



ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI  
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:

## **Zaštita od erozije lijeve obale rijeke Drave u rkm 216.5 kod naselja Otočka**

NARUČITELJ:  
Hrvatske vode, VGO  
za Muru i gornju  
Dravu

VITA PROJEKT d.o.o.  
za projektiranje i savjetovanje u zaštiti okoliša  
HR-10000 Zagreb, Ilica 191C

Tel: + 385 0 1 3774 240  
ax: + 385 0 1 3751 350  
Mob: + 385 0 98 398 582


email: [info@vitaprojekt.hr](mailto:info@vitaprojekt.hr)  
[www.vitaprojekt.hr](http://www.vitaprojekt.hr)




**Nositelj zahvata:** Hrvatske vode, VGO za Muru i gornju Dravu

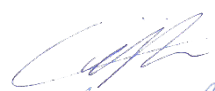
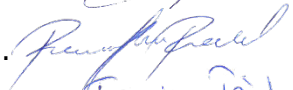


**Naslov:** Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: **Zaštita od erozije lijeve obale rijeke Drave u rkm 216.5 kod naselja Otočka**

**Radni nalog/dokument:** RN/2021/031

**Ovlaštenik:** VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

**Voditelj izrade:** Domagoj Vranješ, mag. ing. prosp. arch., univ. spec. oecoing. 

**Suradnici:** Ivana Tomašević, mag. ing. prosp. arch.   
Goran Lončar, mag. oecol., mag. geogr.   
Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch. 

**Ostali suradnici:** Vita projekt d.o.o.:  
Lucija Radman, mag.oec.   
Romanna Sofia Randić, mag.ing.geol.   
Tanja Težak, mag.ing.aedif.   
Iva Soža, mag.oecol. et prot.nat. 

**Datum izrade:** Srpanj, 2021.

Direktor  
**Domagoj Vranješ**  
mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.



## SADRŽAJ

1. UVOD .....	5
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....	6
2.1. Geografski položaj .....	6
2.2. Postojeće stanje na području zahvata .....	8
2.3. Opis glavnih obilježja zahvata.....	9
2.3.1. Tehničko rješenje.....	9
2.3.2. Izvođenje radova .....	10
2.4. Prikaz varijantnih rješenja zahvata .....	11
2.5. Opis tehnoloških procesa .....	11
2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces .....	11
2.7. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš .....	11
2.8. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata .....	11
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....	12
3.1. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima .....	12
3.1.1. Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije.....	13
3.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Gola .....	17
3.2. Klimatološke značajke .....	19
3.2.1. Zabilježene klimatske promjene .....	23
3.2.2. Projekcija buduće klime .....	23
3.2.2.1 Srednja temperatura zraka na 2 [m] iznad tla .....	24
3.2.2.2 Ukupna količina oborina .....	26
3.2.2.3 Otjecanje .....	28
3.2.2.4 Ekstremni vremenski uvjeti.....	30
3.3. Kvaliteta zraka .....	33
3.4. Geološke i geomorfološke značajke .....	33
3.5. Seizmološke značajke.....	36
3.6. Hidrološke i hidrogeološke značajke.....	38
3.6.1. Stanje vodnih tijela .....	40
3.7. Pedološke značajke .....	46
3.8. Bioraznolikost.....	48
3.8.1. Flora .....	48
3.8.2. Klasifikacija staništa .....	53

3.8.3. Fauna .....	57
3.8.4. Zaštićena područja prirode .....	66
3.8.5. Ekološka mreža .....	69
3.9. Krajobrazne značajke .....	73
3.10. Šumarstvo .....	76
3.11. Poljoprivreda .....	77
3.12. Lovstvo .....	78
3.13. Kulturna baština .....	78
3.14. Stanovništvo .....	79
4. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....	80
<b>4.1. Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja .....</b>	<b>80</b>
<b>4.1.1. Zrak .....</b>	<b>80</b>
<b>4.1.2. Klimatske promjene .....</b>	<b>80</b>
<b>4.1.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene .....</b>	<b>80</b>
<b>4.1.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat .....</b>	<b>80</b>
<b>4.1.3. Vode .....</b>	<b>89</b>
<b>4.1.4. Tlo .....</b>	<b>90</b>
<b>4.1.5. Bioraznolikost .....</b>	<b>90</b>
<b>4.1.6. Zaštićena područja .....</b>	<b>92</b>
<b>4.1.7. Ekološka mreža .....</b>	<b>92</b>
<b>4.1.7.1. HR1000014 Gornji tok Drave (POP) .....</b>	<b>92</b>
<b>4.1.7.2. HR5000014 Gornji tok Drave (POVS) .....</b>	<b>98</b>
<b>4.1.7.3. Kumulativni utjecaji na područje ekoloških mreža POVS HR5000014 Gornji tok Drave i POP HR1000014 Gornji tok Drave .....</b>	<b>101</b>
<b>4.1.8. Krajobraz .....</b>	<b>110</b>
<b>4.1.9. Buka .....</b>	<b>110</b>
<b>4.1.10. Otpad .....</b>	<b>110</b>
<b>4.1.11. Promet .....</b>	<b>111</b>
<b>4.1.12. Šumarstvo .....</b>	<b>111</b>
<b>4.1.13. Poljoprivreda .....</b>	<b>111</b>
<b>4.1.14. Lovstvo .....</b>	<b>111</b>
<b>4.1.15. Kulturna baština .....</b>	<b>112</b>
<b>4.1.16. Stanovništvo .....</b>	<b>112</b>
4.2. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata .....	112
4.3. Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija .....	112

4.4. Prekogраниčni utjecaji .....	113
4.5. Kumulativni utjecaji .....	113
4.6. Pregled prepoznatih utjecaja .....	113
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA .....	115
6. ZAKLJUČAK .....	116
7. IZVORI PODATAKA .....	117
7.1. Projekti, studije i radovi .....	117
7.2. Prostorno-planska dokumentacija .....	118
7.3. Propisi .....	118
8. PRILOZI .....	120

## 1. UVOD

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je zaštita od erozije lijeve obale rijeke Drave u rkm 216.5 kod naselja Otočka.

<b>NOSITELJ ZAHVATA:</b>	<b>Hrvatske vode, VGO za Muru i gornju Dravu</b>
<b>SJEDIŠTE:</b>	Međimurska 26b, 42000 Varaždin
<b>TEL:</b>	042/407-000
<b>E-MAIL:</b>	danijel.bunic@voda.hr
<b>MB:</b>	1209361
<b>OIB:</b>	28921383001
<b>IME ODGOVORNE OSOBE:</b>	Danijel Bunić, dipl.ing.građ.

Ovim elaboratom sagledan je predmetni zahvat na temelju Idejnog rješenja za zahvat zaštite od erozije lijeve obale Drave u rkm 216.5 kod naselja Otočka" izrađen od strane Hrvatskih voda, VGO za Muru i gornju Dravu u travnju 2021.

Prema *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) (Prilog 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 u Gradu Zagrebu)*, predmetni zahvat spada u kategoriju:

- 2.2. Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplava i erozije obale

Nositelj zahvata temeljem navedenih odredbi podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351 – 02/15 – 08/20, URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. prosinca 2020. godine) (u prilogu<sup>1</sup>), pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.

<sup>1</sup> Ovlaštenje tvrtke Vita projekt d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1. Geografski položaj

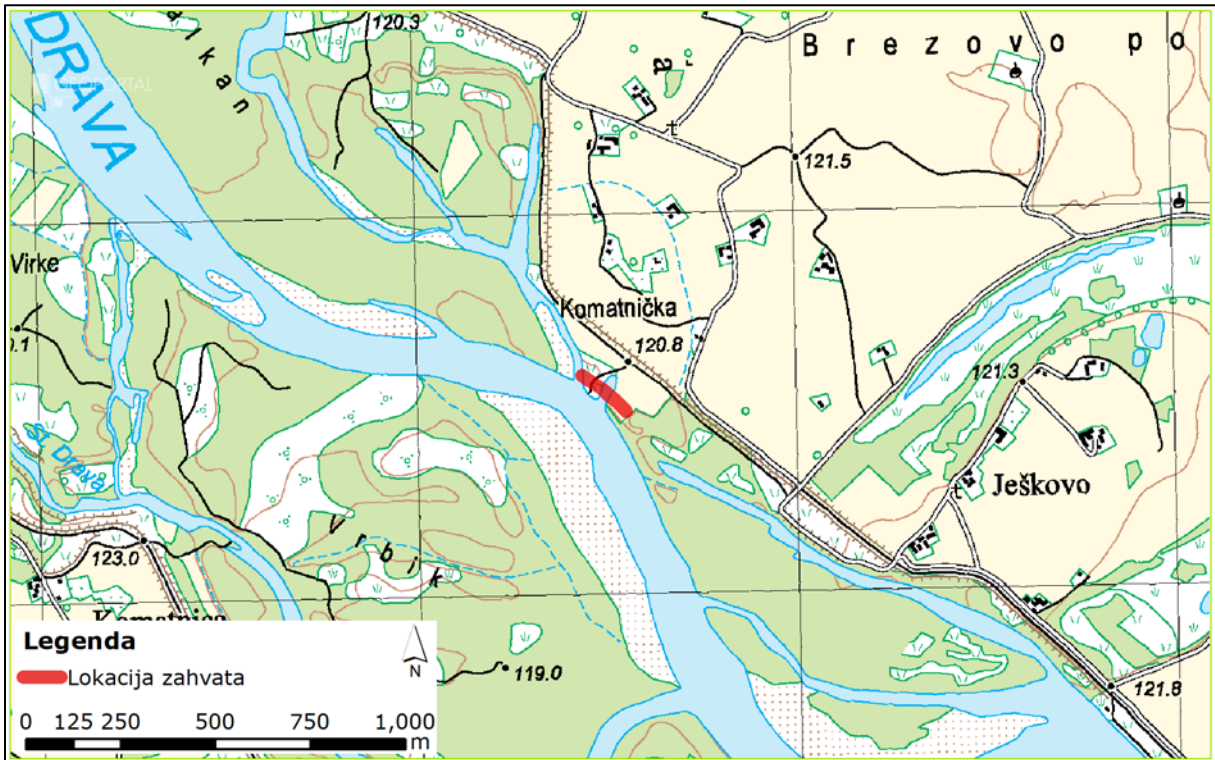
Zahvat se nalazi u Koprivničko-križevačkoj županiji na području Općine Gola u naselju Otočka (Tablica 1, Slika 1 do Slika 3). Prema uvjetno-homogenoj regionalizaciji Hrvatske lokacija zahvata nalazi se u Koprivničko-đurđevačkoj Podravini koja je ujedno i jedna od cjelina zapadnog hrvatskog međuriječja. Riječ je o dijelu gornjepodravskog prostora unutar Hrvatske s najvažnijim središtima Koprivnicom i Đurđevcom, koji razvoj zahvaljuje svom graničnom položaju. To je prijelazni prostor između gornjepodravsko-međimurskog i virovitičko-podravskog sektora hrvatske Podravine. Reljefno raščlanjeno pobrđe koje se spušta prema jugoistoku životno je povezano s terasama dviju razina: zonom podravske pijesake i dravske naplavne ravnice tj. poloja. Prostor se dalje dijeli na 4 jedinice, a lokacija zahvata nalazi se na granici jedinica Koprivnička podravska ravnica i Đurđevačka Podravina (Magaš, 2013).

Tablica 1. Podaci o lokaciji zahvata

JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE:	Koprivničko-križevačka županija
JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE:	Općina Gola
NASELJE:	Otočka



Slika 1. Lokacija zahvata na OpenStreetMap podlozi ([www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org))



Slika 2. Lokacija zahvata na TK 1:25 000 ([www.dgu.hr](http://www.dgu.hr))



Slika 3. Lokacija zahvata na DOF podlozi iz 2017. godine ([www.dgu.hr](http://www.dgu.hr))



## 2.2. Postojeće stanje na području zahvata

U posljednjih deset godina, osobito 2012. i 2014. godine, djelovanja visokih voda rijeke Drave dovela su do značajne erozije lijeve obale na lokaciji zahvata i napredovanja erozije prema nasipu Repaš – Botovo. Erodiranje obale je dodatno pojačano radom hidroelektrana koje se nalaze uzvodno od zahvata (najbliža hidroelektrana nalazi se na udaljenosti od oko 40 km – Donja Dubrava). Dnevne izmjerene oscilacije vodostaja često su veće i od 0.5 m što u velikoj mjeri utječe i pogoduje eroziji lijeve obale rijeke Drave. U travnju 2021. godine udaljenost rijeke Drave od nožice nasipa Repaš - Botovo iznosila je 90 m, što je prikazano na slici u nastavku (Slika 4).



Slika 4. Detaljna situacija ukopane deponije (Hrvatske vode)

Na slici u nastavku vidljivo je napredovanje erozije i pomicanje linije obale od 2012. do 2020. godine za 30 m.



Slika 5. Napredovanje erozije – pomicanje linije obale od 2012. do 2020. godine (Hrvatske vode)

Nasip Repaš – Botovo, izgrađen početkom sedamdesetih godina, štiti naselja Repaš, Novačka, Gotalovo, Otočku i Golu od velikih voda rijeke Drave. Cilj zahvata je zaustavljanje napredovanja erozije prema nasipu i uklanjanje opasnosti od mogućeg klizanja pokosa nasipa i proboja nasipa, što bi moglo ugroziti ljudske živote i imovinu lokalnog stanovništva.

## 2.3. Opis glavnih obilježja zahvata

### 2.3.1. Tehničko rješenje

Svrha zahvata je izgradnja vodne građevine – **ukopane deponije**, kako bi se zaustavila daljnja erozija lijeve obale rijeke Drave prema vodoobrambenom nasipu Repaš – Botovo te bi se ujedno i spriječilo klizanje pokosa nasipa i urušavanja istog.

Kao odabrano rješenje za zaštitu daljnje erozije lijeve obale Drave planirana je izgradnja ukopane deponije. Navedenim rješenjem usporava se daljnja erozija obale i povećava sigurnost nasipa od mogućeg oštećenja.

Zaštita erodirane konkavne obale predviđa se u dužini od 220 m s početkom na obali lijevog rukavca rijeke Drave koji u rkm 216.6 utječe u rijeku Dravu. Trasa ukopane deponije prati liniju postojeće obale na udaljenosti od 4 m od ruba obale. Stanje na terenu trenutno je

takvo da se položaj ukopane deponije može provesti na način da se ne uklanjaju velika stabla. Potrebno je ukloniti nisko raslinje koje bi se u završnoj fazi radova nadomjestilo sadnicama stabala vrbe i topole. Ukopana deponija završava na rubu šumarka koji se nalazi nizvodno na rkm 216.4, a normalni poprečni profil ukopane deponije dan je u prilogu 2.

Deponije (kamene naslage) su regulacijske građevine izvan glavnog korita čija je namjena sprječavanje daljnje erozije obale (stabilizacija obale na projektiranom položaju). Izvode se uzduž dijela linije nove obale sa svrhom da se dio postojećeg obalnog kopna podložnog i izloženog fluvijalnoj eroziji (podlokavanju, potkopavanju) stabilizira na liniji nove obale.

Vrlo su jednostavne konstrukcije. Radi se o najobičnijem nasipu od kamenog materijala čiji promjer zrna (uobičajeno – lomljeni kamen granulacije 30-50 cm) je takav da može odolijevati hidrodinamičkom opterećenju toka vode.

### **2.3.2. Izvođenje radova**

Rad na izradi deponije od lomljenog kamena sastoji se od zemljanih radova i radova na samoj izradi deponije u skladu s projektom.

Zemljani radovi odnose se uglavnom na iskop materijala "C" kategorije (šljunka, pijesak, zemlja) koji se izvodi bagerom na profil ukopane deponije te se iskopani materijal odlaže na dohvat krana, a višak materijala se odvozi na privremenu deponiju. Širina iskopa je u dnu deponije 5 m, a u vrhu deponije u ravnini terena 8-9 m.

Ukopana deponija izvodi se od lomljenog kamena primjerene mase i zahtijevane kvalitete prema Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu za regulacijske i zaštitne vodne građevine. Uobičajena veličina kamena je 30-50 cm. Lomljeni kamen doprema se iz kamenoloma na privremenu gradilišnu deponiju. S privremene deponije lomljeni kamen utovaruje se u kamione kipere te se prevozi do mjesta ugradnje. Kamen se istovaruje neposredno u blizini iskopanog profila ukopane deponije te se bagerom ugrađuje (deponira u ukopanu deponiju). Nakon ugradnje kamen se prekriva sa slojem zemljanog materijala iz iskopa te nije vidljiv nakon zahvata, a ujedno se omogućava brži razvoj vegetacije.

Ovim zahvatom ne proizvodi se otpad niti otpadne tvari.

## **2.4. Prikaz varijantnih rješenja zahvata**

Za predmetni zahvat nisu izrađena varijantna rješenja.

## **2.5. Opis tehnoloških procesa**

Planirani zahvat nije proizvodna djelatnost i tijekom njegovog korištenja ne dolazi do tehnoloških procesa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

## **2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces**

Planirani zahvat nije proizvodna djelatnost i tijekom njegovog korištenja ne dolazi do tehnoloških procesa stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

## **2.7. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš**

Budući da predmetni zahvat nije proizvodna djelatnost, tehnološki proces ne postoji.

## **2.8. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata**

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

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

#### 3.1. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Za područje zahvata na snazi su:

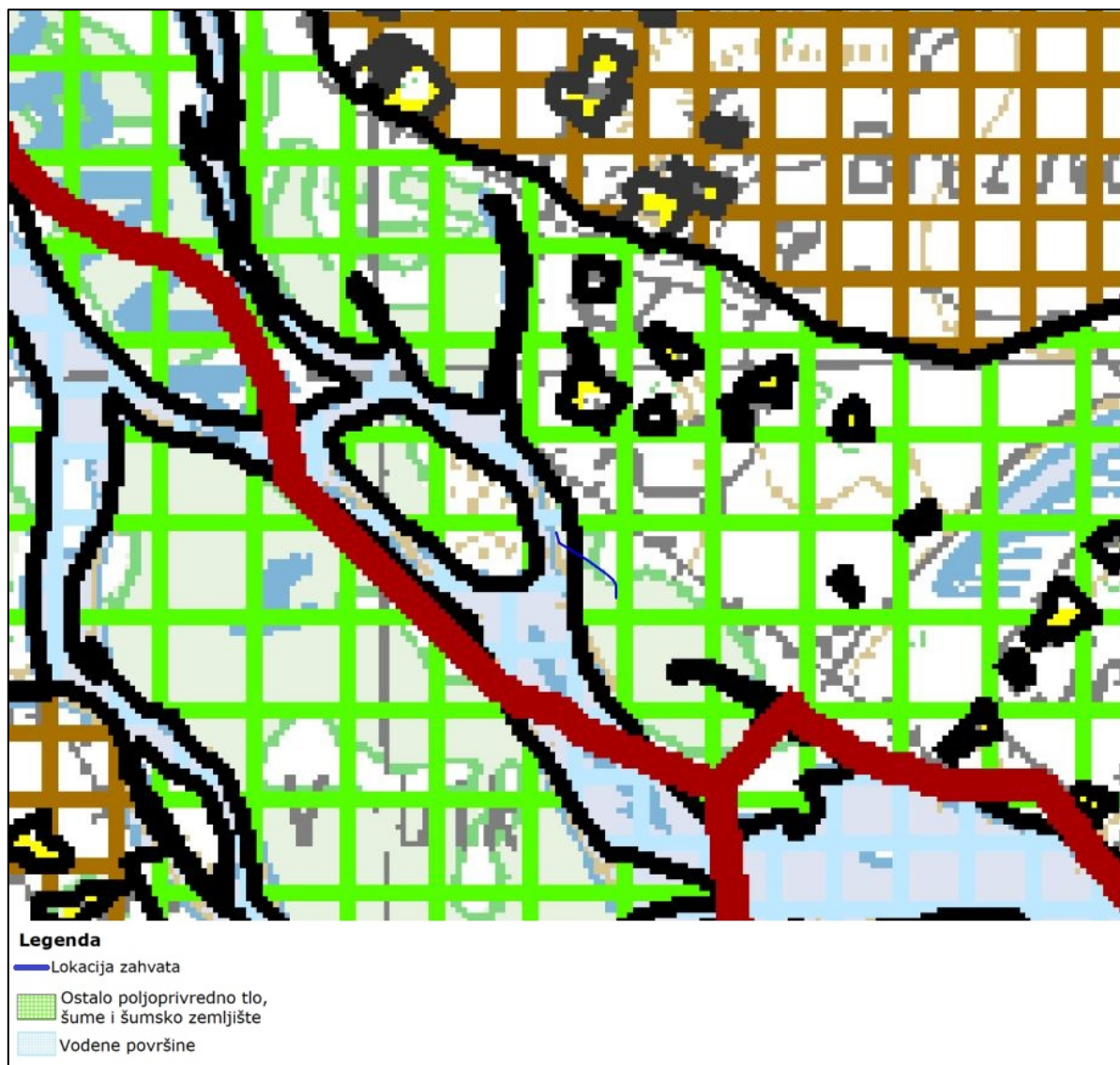
- IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Koprivničko-križevačke županije (*"Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 8/01, 8/07, 13/12, 5/14 i 3/21*)
- II. Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Općine Gola (*"Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 4/08, 9/14, 7/17 i 12/17 - pročišćeni tekst*)

### 3.1.1. Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije

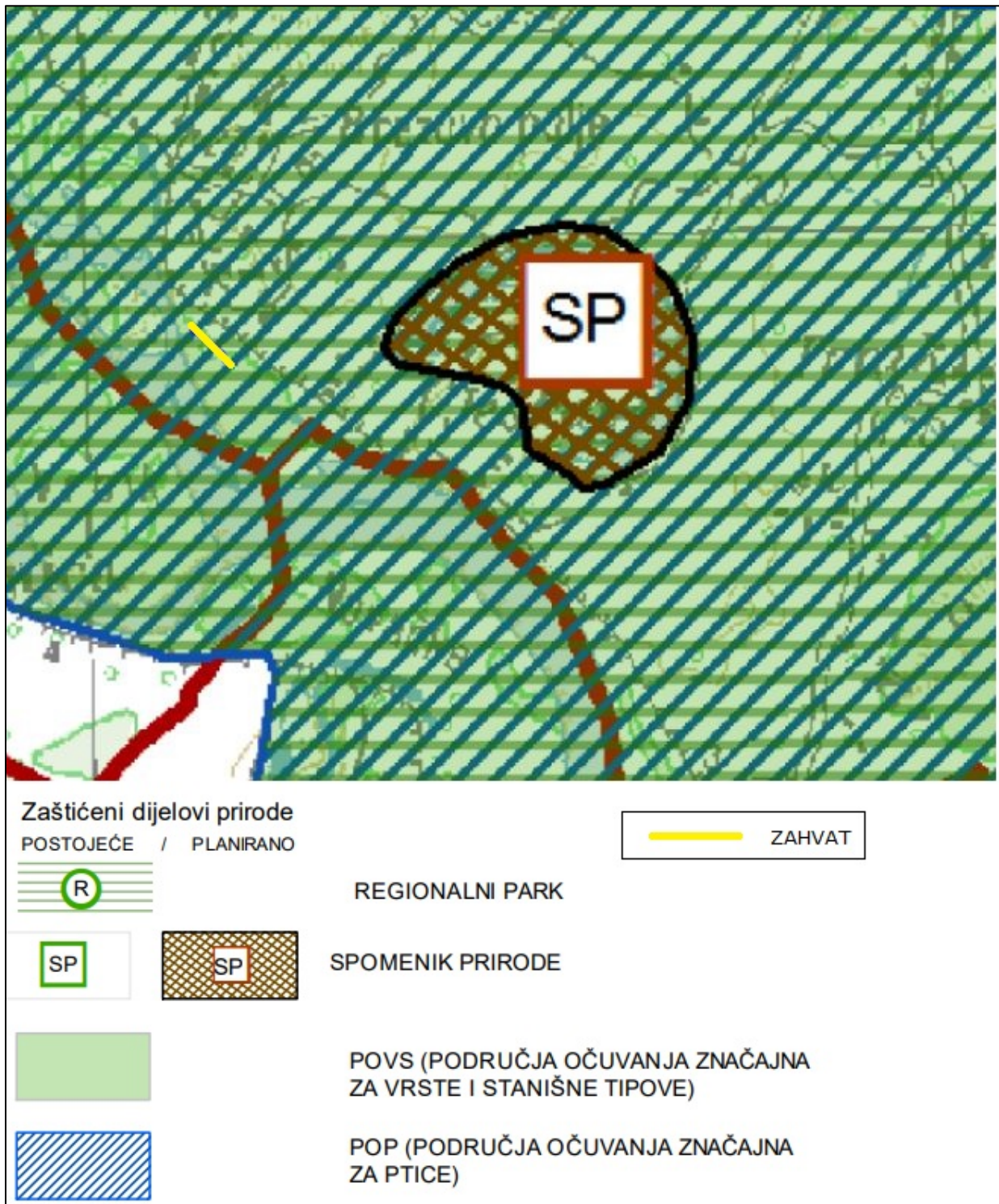
Prema kartografskom prikazu *1. Korištenje i namjena prostora*, lokacija zahvata nalazi se na jedinici prostora: ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište i na jedinici vodene površine (Slika 6).

Prema kartografskom prikazu *3.1 Područja posebnih uvjeta korištenja*, lokacija zahvata nalazi se unutar regionalnog parka Mura-Drava, unutar područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove i unutar područja očuvanja značajnih za ptice te u blizini planiranog spomenika prirode (Slika 7).

Prema kartografskom prikazu *3.2 Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora*, lokacija zahvata nalazi se na vodonosnom području, u zoni velike vjerojatnosti pojave poplava te u neposrednoj blizini inundacijskog pojasa rijeke Drave. Također, zahvat se nalazi na osobito vrijednom predjelu – prirodnom krajobrazu (Slika 8).

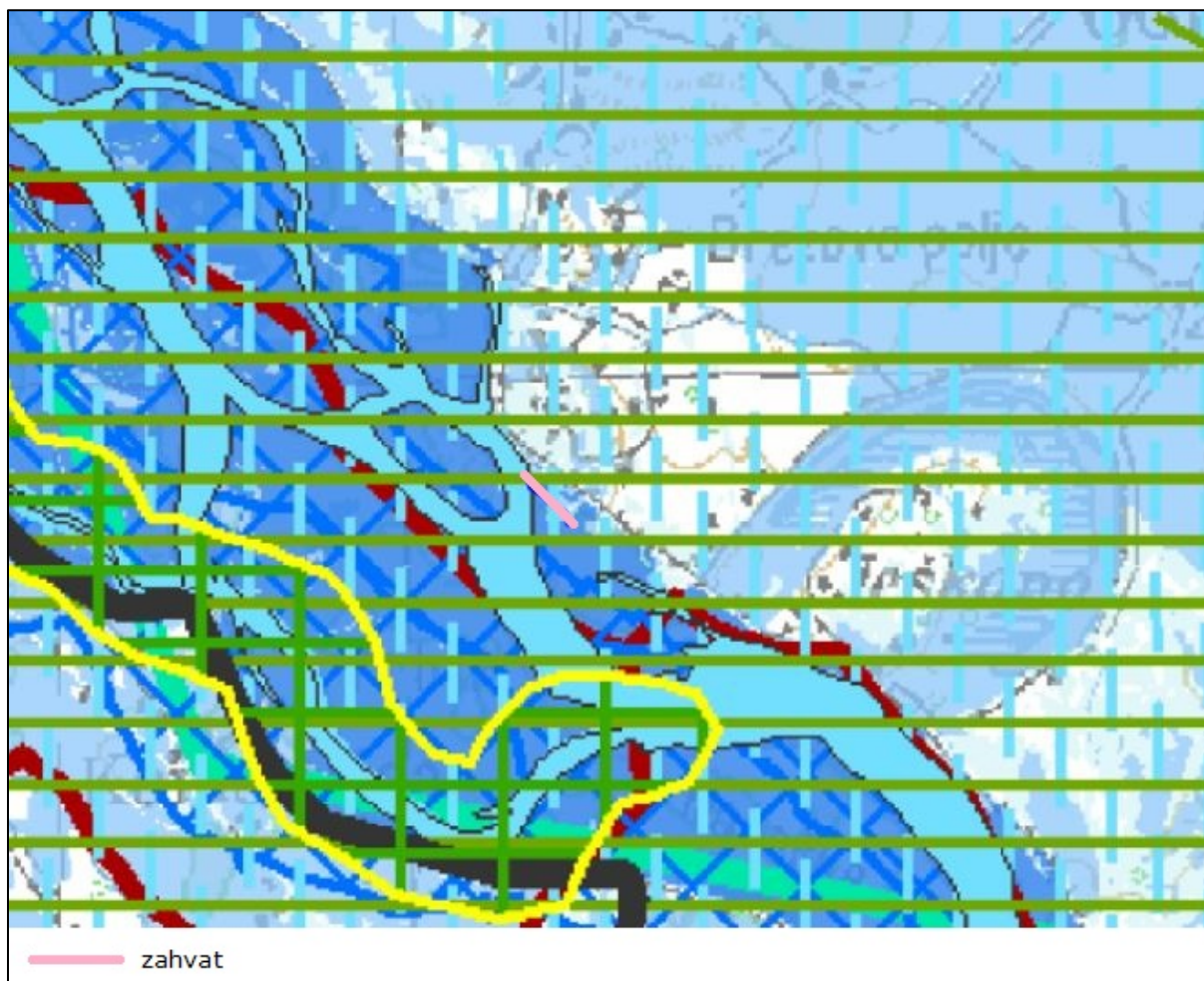


Slika 6. Izvod iz kartografskog prikaza PPKŽ, 1. Korištenje i namjena prostora (Službeni glasnik KKŽ 3/21)



Slika 7. Izvod iz kartografskog prikaza PPKŽ, 3.1 Područja posebnih uvjeta korištenja (Službeni glasnik KKŽ 3/21)





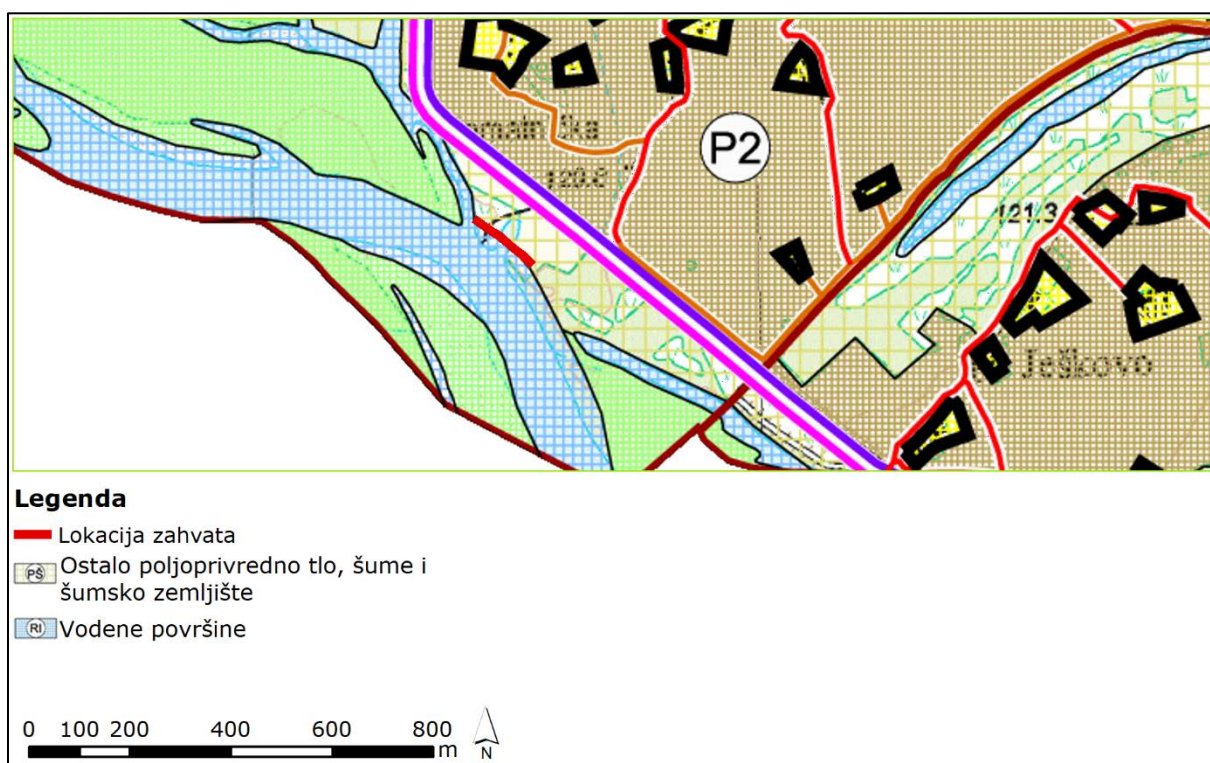
UVJETI KORIŠTENJA		Vode	
PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU		POSTOJEĆE	PLANIRANO
<b>Krajobraz</b>			
	OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - PRIRODNI KRAJOBRAZ		VODOZAŠTITNO PODRUČJE I., II., III. zona zaštite, izvorište-IZ
	OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ		VODOTOK (POSTOJEĆA I PROPISANA KVALITETA VODA)
	TOČKE ZNAČAJNE ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA		VODONOSNO PODRUČJE
<b>ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA</b>			INUNDACIJSKI POJAS RJEKE DRAVE
	OŠTEĆEN PRIRODNI ILI KULTIVIRANI KRAJOBRAZ PO - preoblikovanje, PN - prenamjena		ZONA VELIKE VJEROJATNOSTI POJAVE POPLAVA
	PODRUČJA, CJELINE I DIJELOVI UGROŽENOG OKOLIŠA vode i vodotoci III., IV. i V. kategorije		
	NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE		

Slika 8. Izvod iz kartografskog prikaza PPKKŽ, 3.2 Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Službeni glasnik KKŽ 3/21)

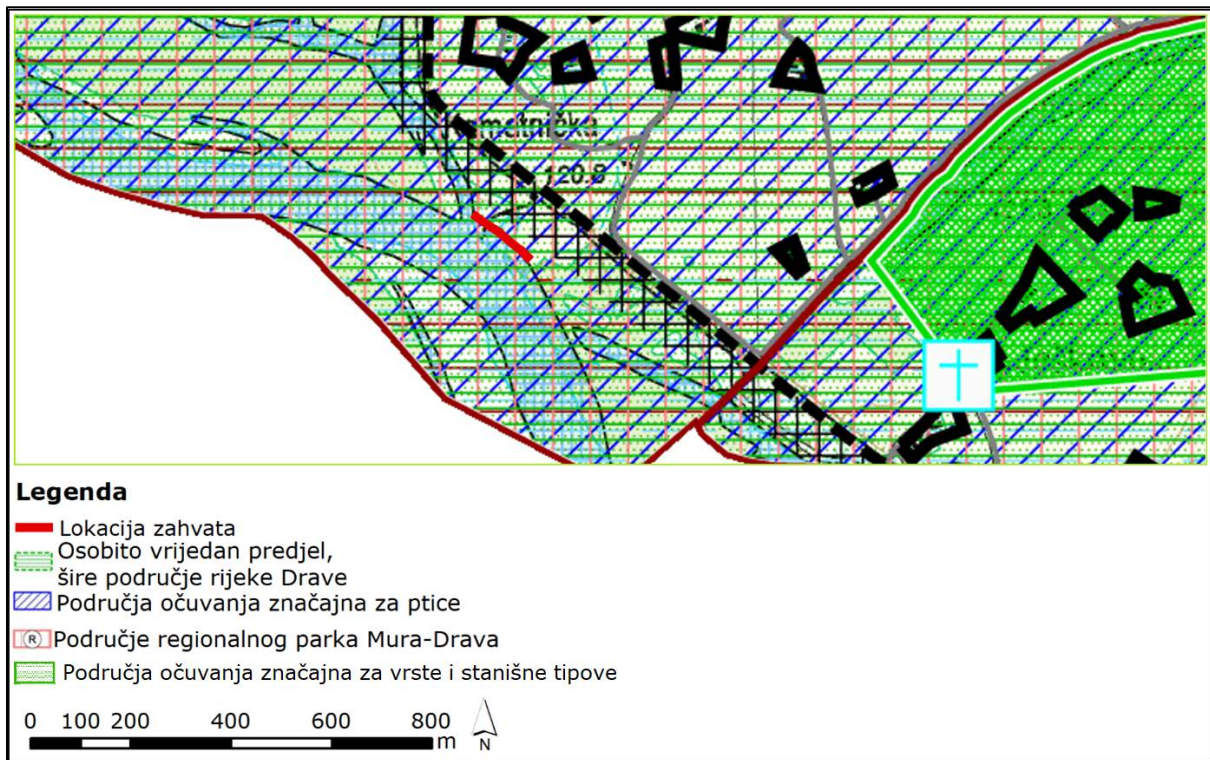
### 3.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Gola

Prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena površina*, lokacija zahvata nalazi se na jedinici: ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište i na jedinici vodene površine (Slika 9).

Prema kartografskom prikazu 3. *Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora*, lokacija zahvata nalazi se unutar osobito vrijednog predjela, šire područje rijeke Drave, područja očuvanja značajnog za ptice, područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove te unutar regionalnog parka Mura-Drava (Slika 10).



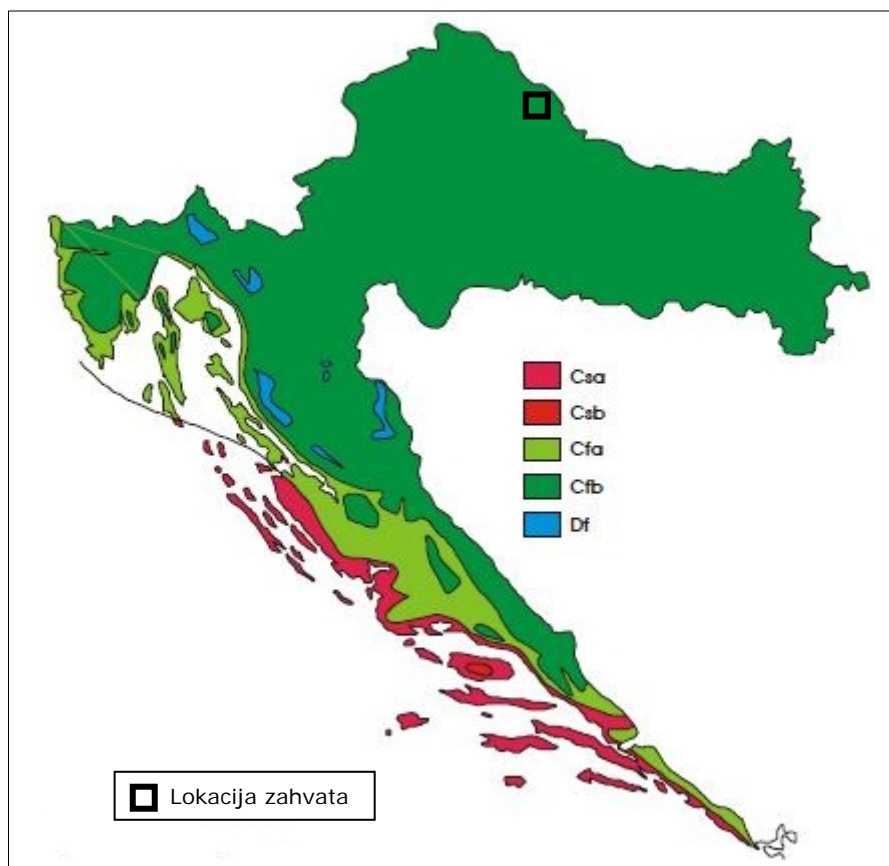
Slika 9. Izvod iz kartografskog prikaza PPUOG, 1. Korištenje i namjena površina (Službeni glasnik KKŽ 7/17)



Slika 10. Izvod iz kartografskog prikaza PPUOG, 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora (Službeni glasnik KKŽ 7/17)

### 3.2. Klimatološke značajke

Područje Koprivničko-križevačke županije prema Köppenovoj klasifikaciji pripada Cfb klimi (umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom) (Slika 11). Glavne značajke ove klime su sljedeće: srednja temperatura najtoplijeg mjeseca je niža od 22 °C, najmanje 4 mjeseca u godini imaju srednju temperaturu  $\geq 10$  °C, a srednja mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca viša je od -3 °C. Tijekom godine nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine u hladnom je dijelu godine. U godišnjem hodu oborine javljaju se dva maksimuma – rano ljeto i kasna jesen (Šegota i Filipčić, 1996).



Slika 11. Köppenova klasifikacija klime u Hrvatskoj

Prosječna temperatura zraka na području Koprivničko-križevačke županije iznosi 10,33 °C. Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Križevci. Razdoblje s podacima na temelju kojih je vršena analiza temperature i oborina je od 1961. do 2019. godine. Najviše temperature zraka javljaju se u mjesecu srpnju (20,4 °C), a najniže u siječnju (-0,4 °C) (Tablica 2). Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka u promatranom razdoblju je -25.5 °C zabilježena 16. 1. 1963., dok je apsolutno maksimalna 38.5°C izmjerena 6. 8. 2012. godine.

**Tablica 2. Srednje mjesečne temperature zraka na meteorološkoj postaji Križevci za razdoblje 1961. – 2019. ([www.meteo.hr](http://www.meteo.hr))**

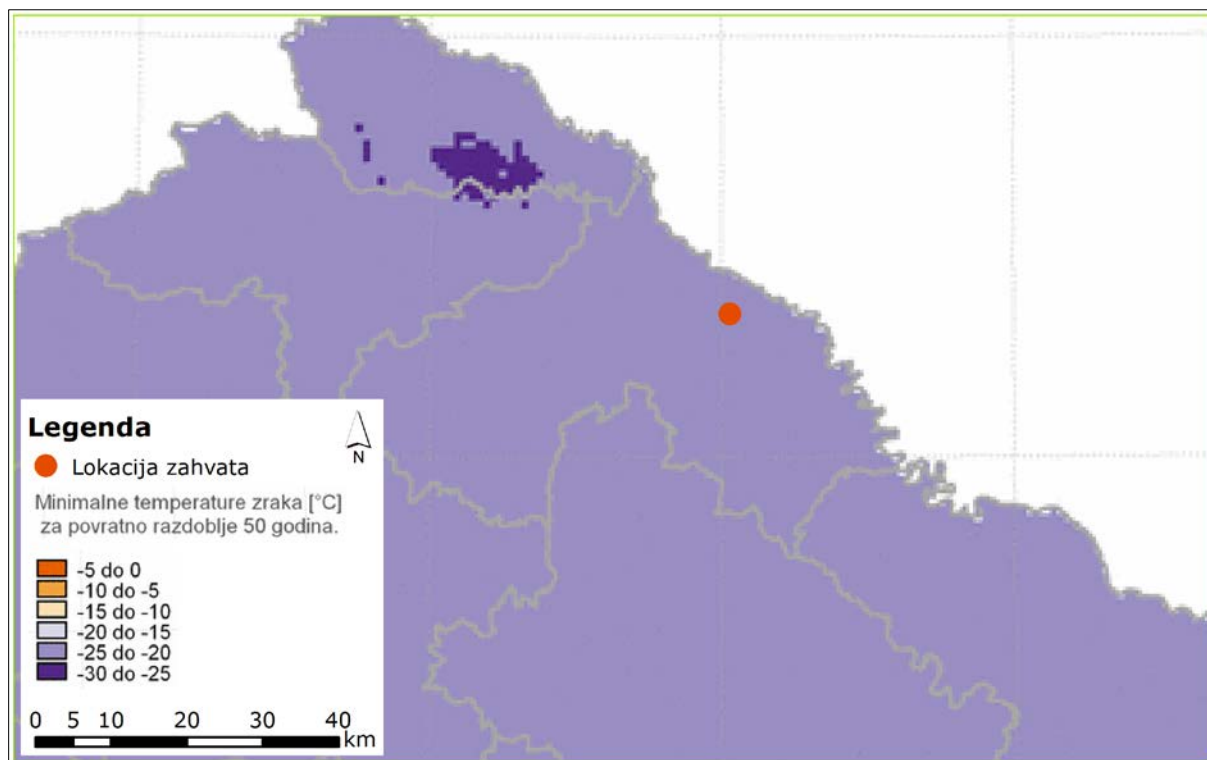
mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
°C	-0.4	1.8	6.1	10.9	15.4	18.9	20.4	19.7	15.4	10.3	5.4	0.7

U tablici u nastavku dane su srednje mjesečne količine oborine na meteorološkoj postaji Križevci za razdoblje 1961. – 2019. Najviše oborine padne tijekom ljetnih i jesenskih mjeseci s maksimumom oborine u lipnju (Tablica 3).

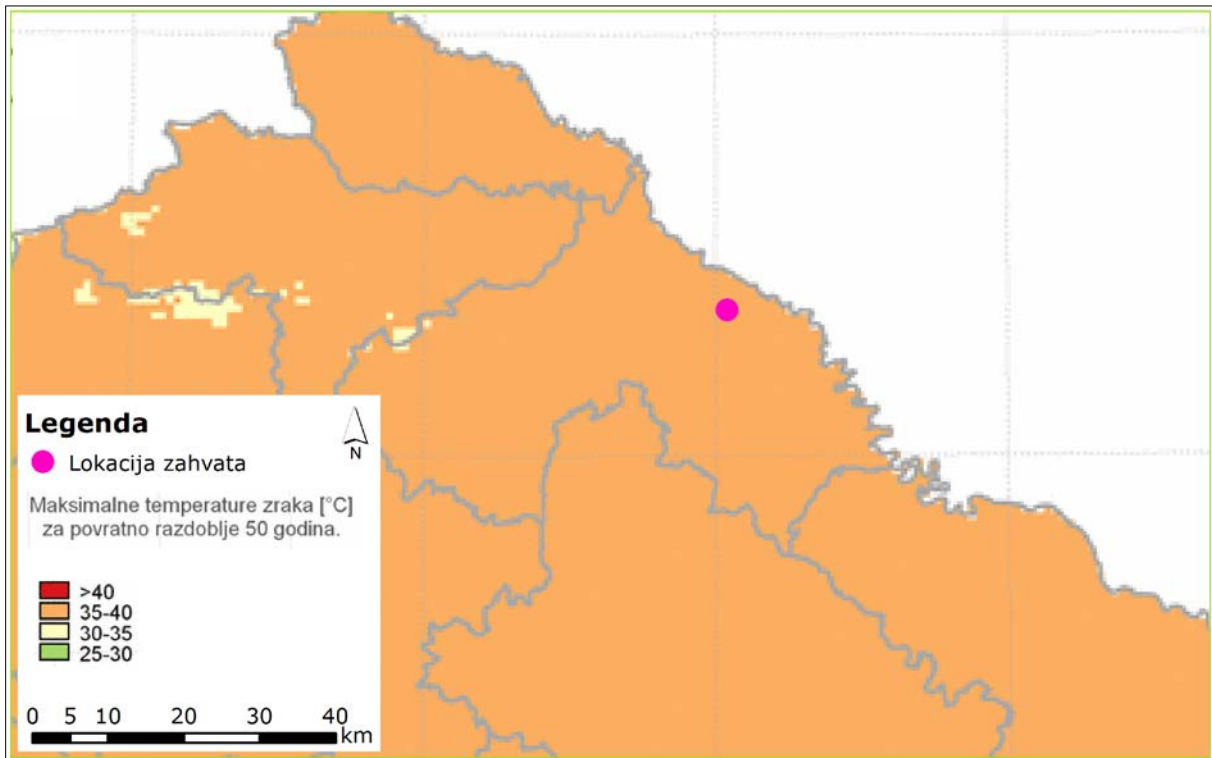
**Tablica 3. Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Križevci (1961. – 2019.), ([www.meteo.hr](http://www.meteo.hr))**

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
mm	42.8	44.1	49.6	57.4	77.5	84.2	77.2	72.4	83.5	69.0	79.2	59.8

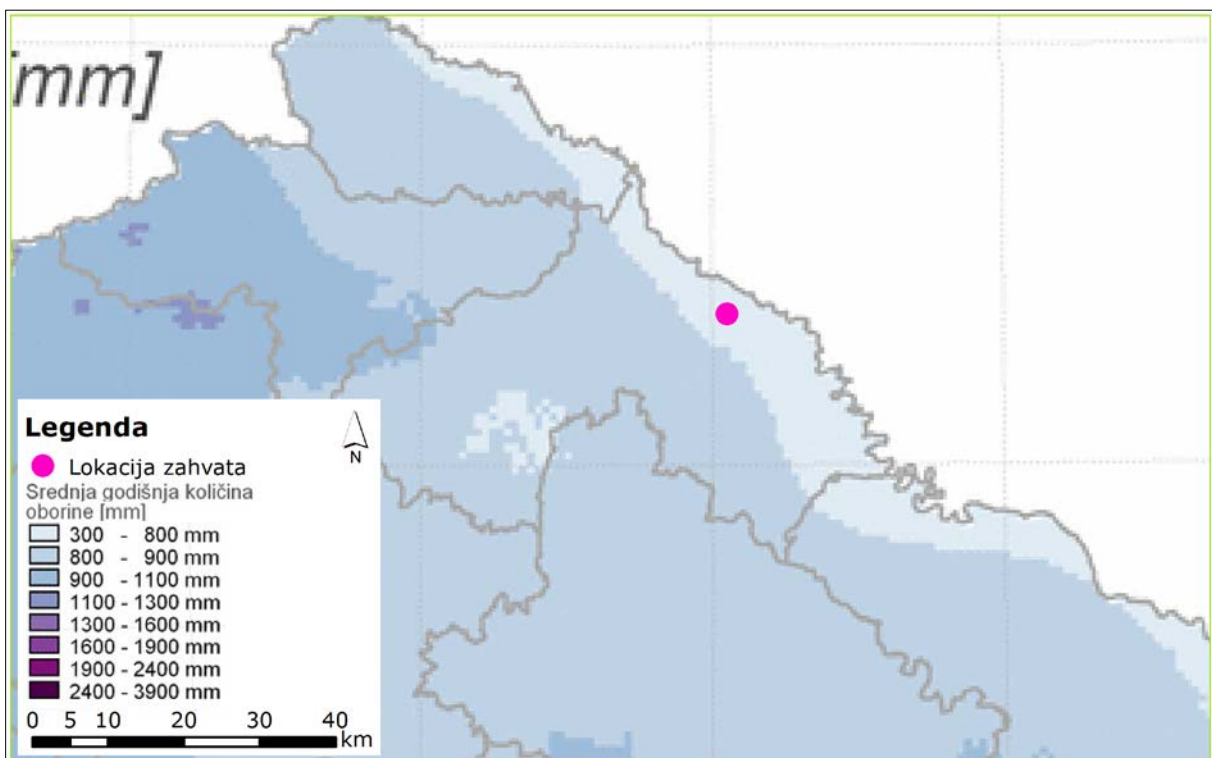
Na slikama u nastavku (Slika 12, Slika 13 i Slika 14) prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka za povratno razdoblje 50 godina te srednja godišnja količina oborine.



**Slika 12. Karta minimalne temperature zraka [°C] prema podacima 1971.-2000., DHMZ ([www.meteo.hr](http://www.meteo.hr))**

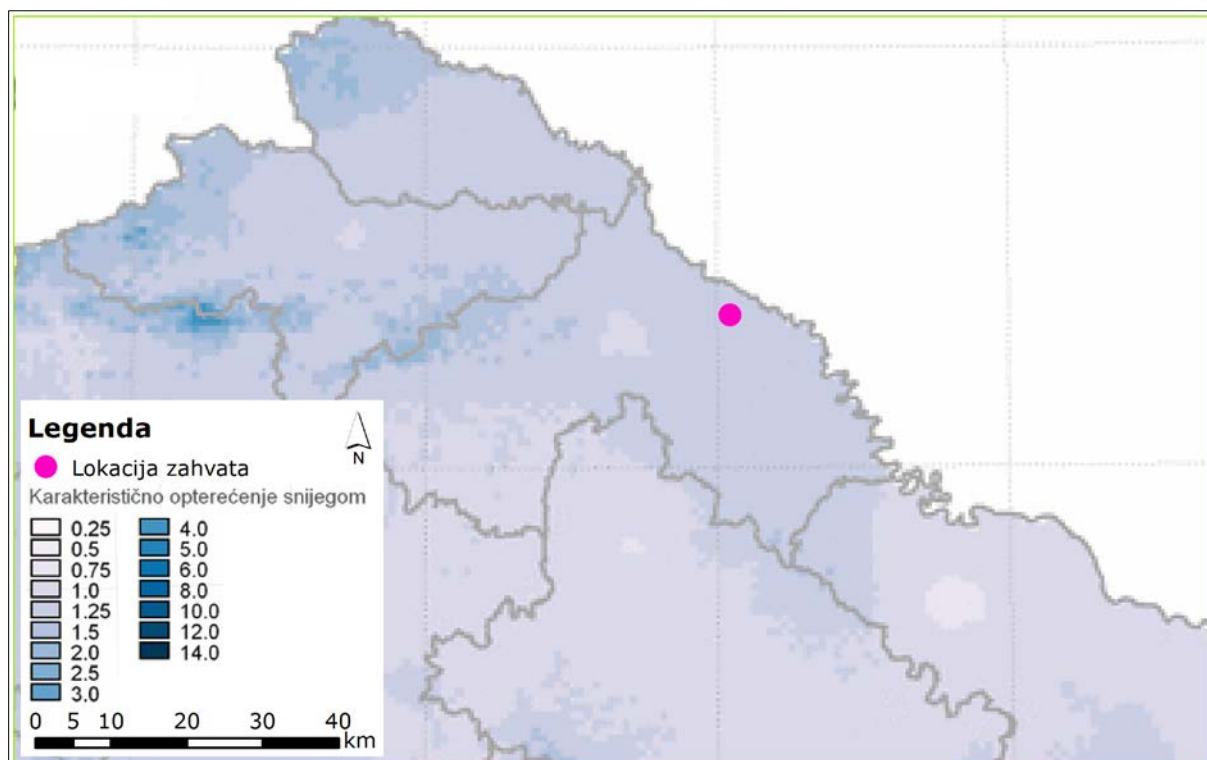


Slika 13. Karta maksimalne temperature zraka [°C] prema podacima 1971.-2000., DHMZ ([www.meteo.hr](http://www.meteo.hr))



Slika 14. Karta srednje godišnje količine oborine [mm] prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ ([www.meteo.hr](http://www.meteo.hr))

Na slici u nastavku (Slika 15) prikazana je karta karakterističnog opterećenja snijegom prema podacima za razdoblje 1971. – 2000. prema kojoj na lokaciji zahvata ono iznosi 1,25 kNm<sup>-2</sup>.



Slika 15. **Karta karakterističnog opterećenja snijegom prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ ([www.meteo.hr](http://www.meteo.hr))**

### 3.2.1. Zabilježene klimatske promjene

Klimatske promjene na području Republike Hrvatske u razdoblju 1961. – 2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, zatim podjednako trendovi za zimu i proljeće, dok su najmanje promjene imale jesenske temperature. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend.

### 3.2.2. Projekcija buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1)
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Navedeni dokumenti izrađeni su tijekom 2017. godine u sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. *Regional Climate Model*). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. *representative concentration pathways*, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur. 2010). Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u  $W/m^2$ ) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5  $W/m^2$ ). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.



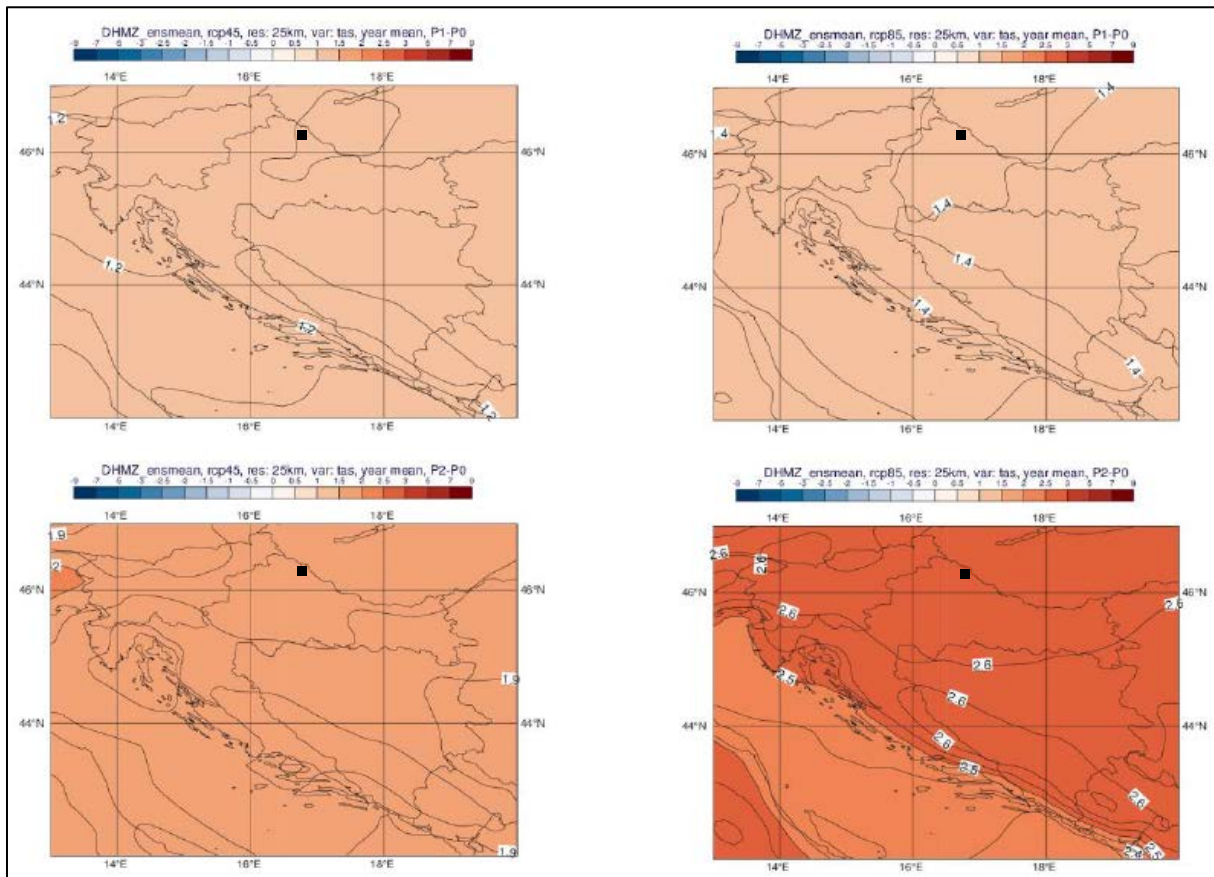
Sadašnja ("povijesna") klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0), te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0).

Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta prikazani su rezultati modeliranja u prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

### 3.2.2.1 Srednja temperatura zraka na 2 [m] iznad tla

#### Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

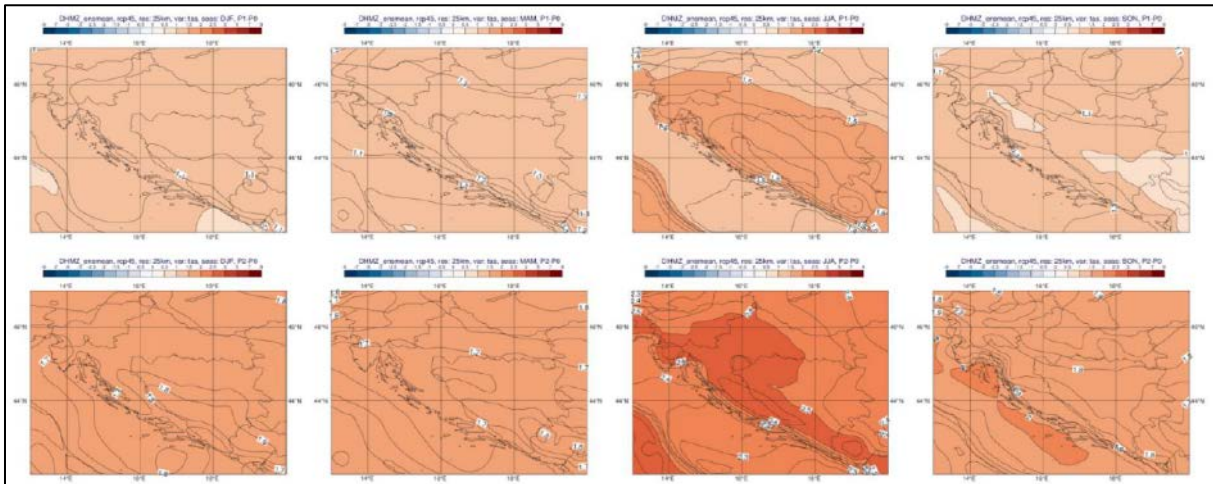
Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1.5°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1.5°C do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2.5°C do 3°C** (Slika 16).



Slika 16. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na Referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za Razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: Scenarij RCP8.5.

### Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1.3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1.5 do 1.7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1.7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2.4 do 2.6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1.5 °C u svim godišnjim dobima. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1.5°C do 2°C zimi i u proljeće, od 2°C do 2.5°C u proljeće te od 1°C do 1.5°C ljeti (Slika 17).**

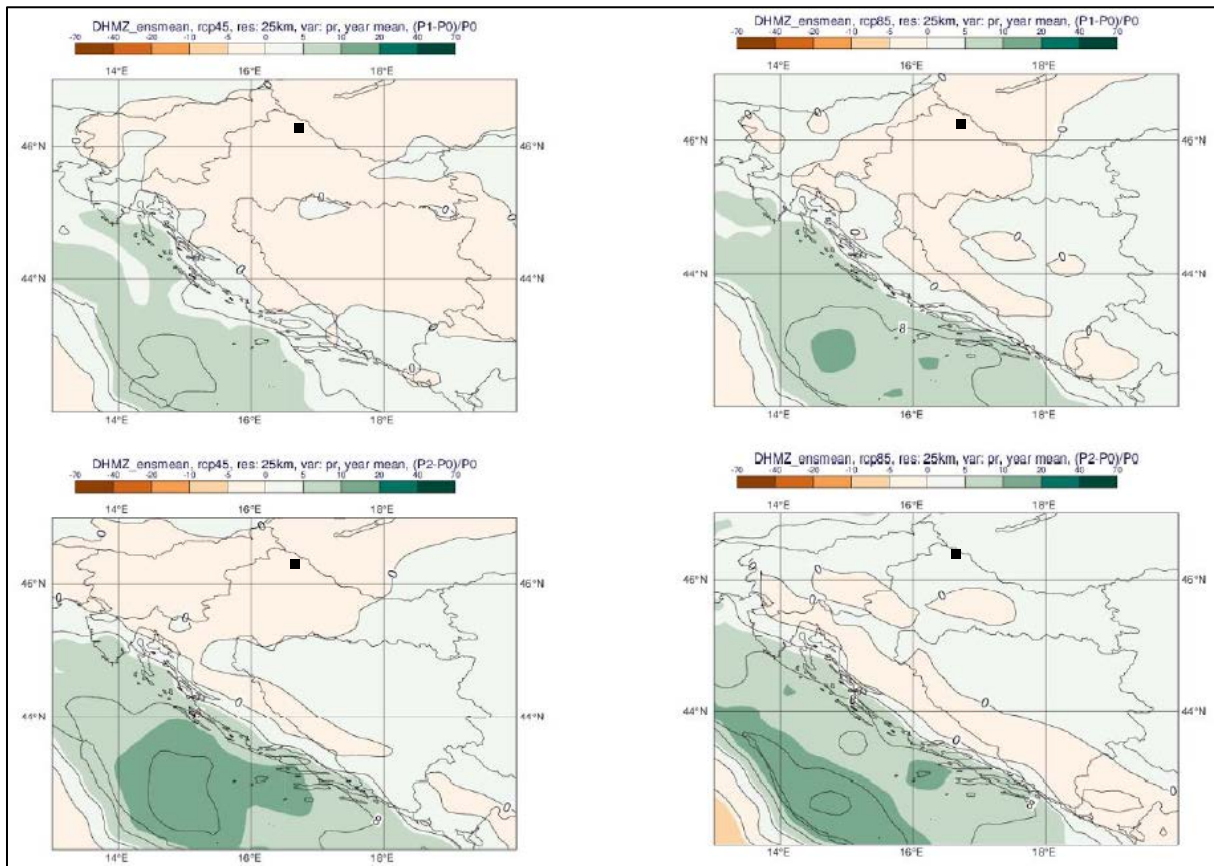


Slika 17. Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

### 3.2.2.2 Ukupna količina oborina

#### Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0 %.** Za razdoblje 2041.-2070. godine za scenarij RCP4.5 očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0 %, a za scenarij RCP8.5 od 0 do 5 % (Slika 18).



**Slika 18. Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.**

### Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

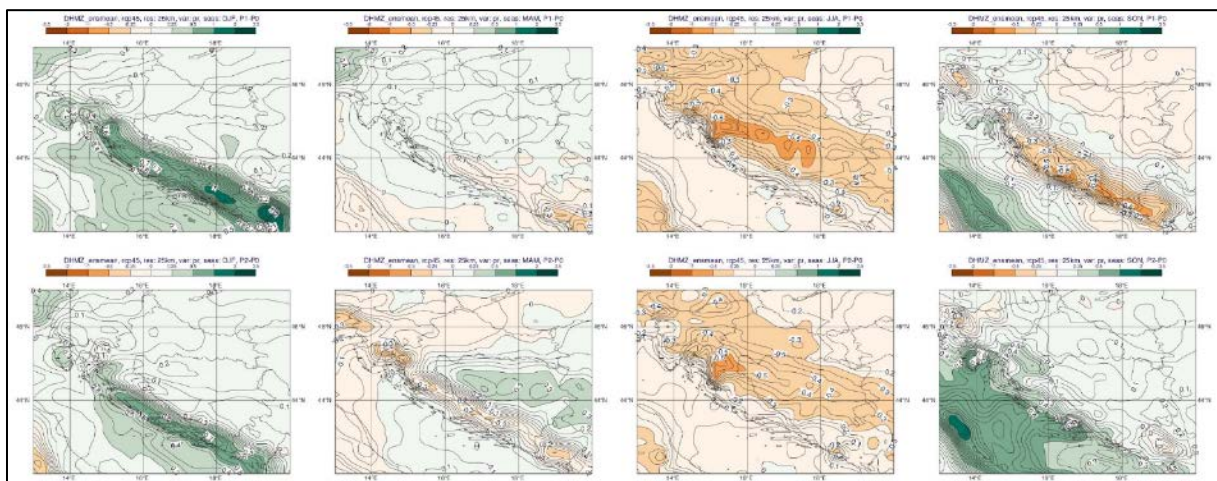
U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%;

- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 do -10%, od -10 do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0% na južnom Jadranu;
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5%.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. **U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0.25 mm zimi i na proljeće, od -0.5 do -0,25 mm ljeti, te od -0.25 do 0 mm u jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0.25 mm zimi, od -0,25 do 0 mm u proljeće i ljeti, te od 0 do 0,25 mm u jesen** (Slika 19).



Slika 19. **Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.**

### 3.2.2.3 Otjecanje

Ukupno otjecanje nije varijabla dostupna u outputu RegCM modela. Umjesto nje prikazano je diskutirano površinsko otjecanje (eng. *surface runoff*).

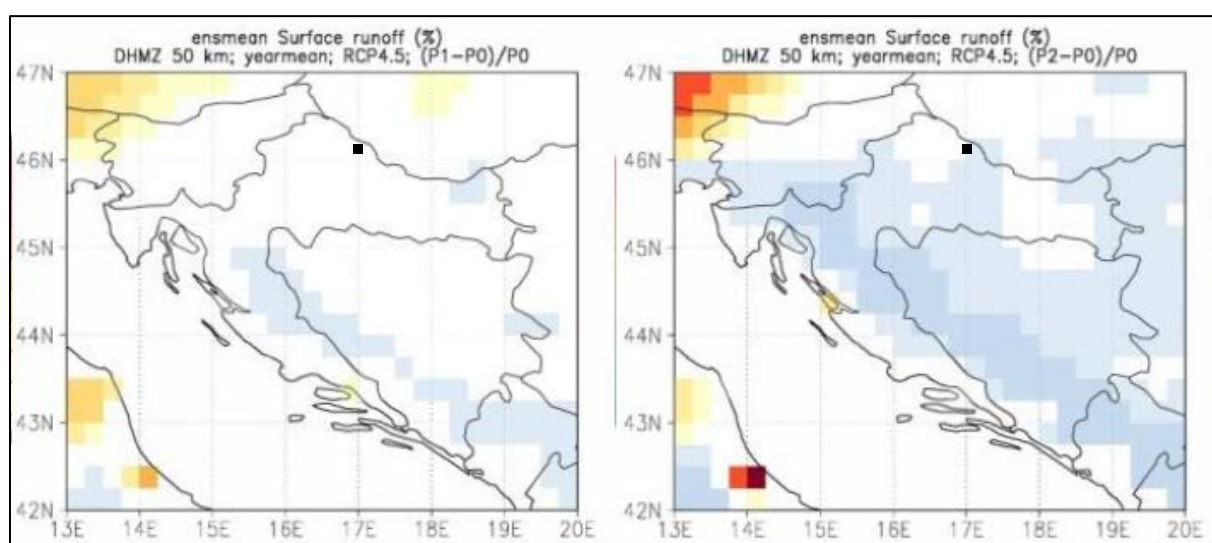
#### Godišnje vrijednosti

Srednje godišnje površinsko otjecanje najveće je u gorskoj Hrvatskoj (između 250 i 300 mm), te u južnom dijelu Like, dalmatinskom zaleđu i sjevernoj Istri (u rasponu od 300 do više od 500 mm). Prema sjeveru otjecanje se smanjuje, pa je u sjevernoj Hrvatskoj na godišnjoj razini između 100 i 150 mm.

U budućoj klimi očekuje se u nekim područjima smanjenje površinskog otjecanja što je sukladno smanjenju ukupne količine godišnje oborine. U razdoblju P1 očekivano smanjenje do najviše oko 10 % vidljivo je u većem dijelu Like i zaleđu Dalmacije.

U P2 se očekuje proširenje područja smanjenog površinskog otjecanja u odnosu na P0, tako da bi uključivalo Gorski Kotar i sjeverno primorje, te središnju i dijelove sjeverne Hrvatske. Tako bi u Gorskom Kotaru i Lici smanjenje otjecanja moglo biti do 15 %.

***U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040.) godišnje površinsko otjecanje se neće mijenjati dok će se u drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) očekuje se smanjenje do najviše oko 10 % (Slika 20).***



Slika 20. Godišnje površinsko otjecanje (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena (%) u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena (%) u razdoblju 2041.-2070.

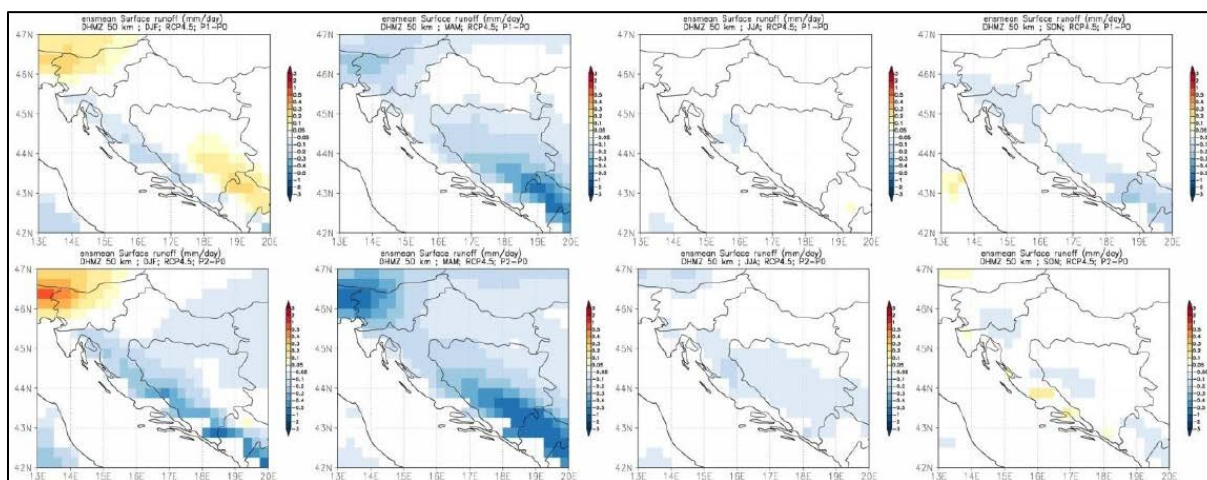
### Sezonske vrijednosti

U budućoj se klimi 2011.-2040. (P1) u većini krajeva tijekom godine ne očekuje se neka veća promjena površinskog otjecanja. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u primorju došlo bi do smanjenja površinskog otjecanja: zimi do najviše 30 mm u Dalmaciji, a u ostalim sezonama i manje.

U P2 tijekom proljeća očekuje se smanjenje površinskog otjecanja u čitavoj Hrvatskoj. Vrijednosti smanjenog otjecanja su uglavnom male, od 5-10 mm u sjevernoj Hrvatskoj i između 10 i 20 mm u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji, ali je značajno da ono zahvaća čitavu zemlju. Zimi je smanjenje otjecanja pojačano u gorskim predjelima, ali bez promjene u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. U ljeto je smanjenje vrlo malo u planinskim krajevima, dok je u jesen promjena gotovo zanemariva.

**U prvom razdoblju buduće klime neće doći do promjene u sezonskom otjecanju na lokaciji zahvata. U drugom razdoblju buduće klime očekuje se blago smanjenje**

od 0,00 do 0,1 mm u proljeće, dok u svim ostalim sezonama neće biti promjene (Slika 21).

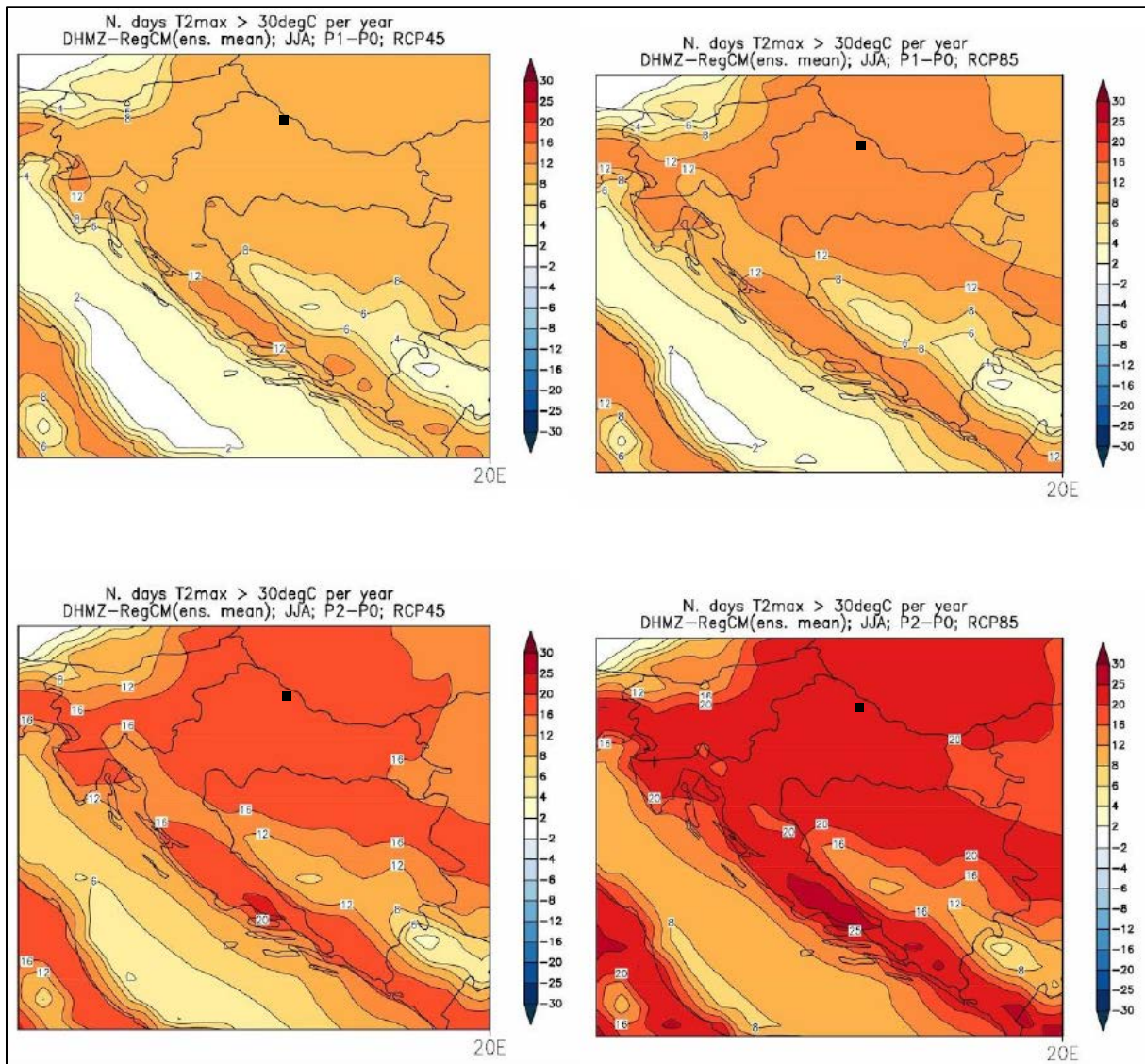


Slika 21. Površinsko otjecanje (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070.

### 3.2.2.4 Ekstremni vremenski uvjeti

#### Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5). ***U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25 (Slika 22).***



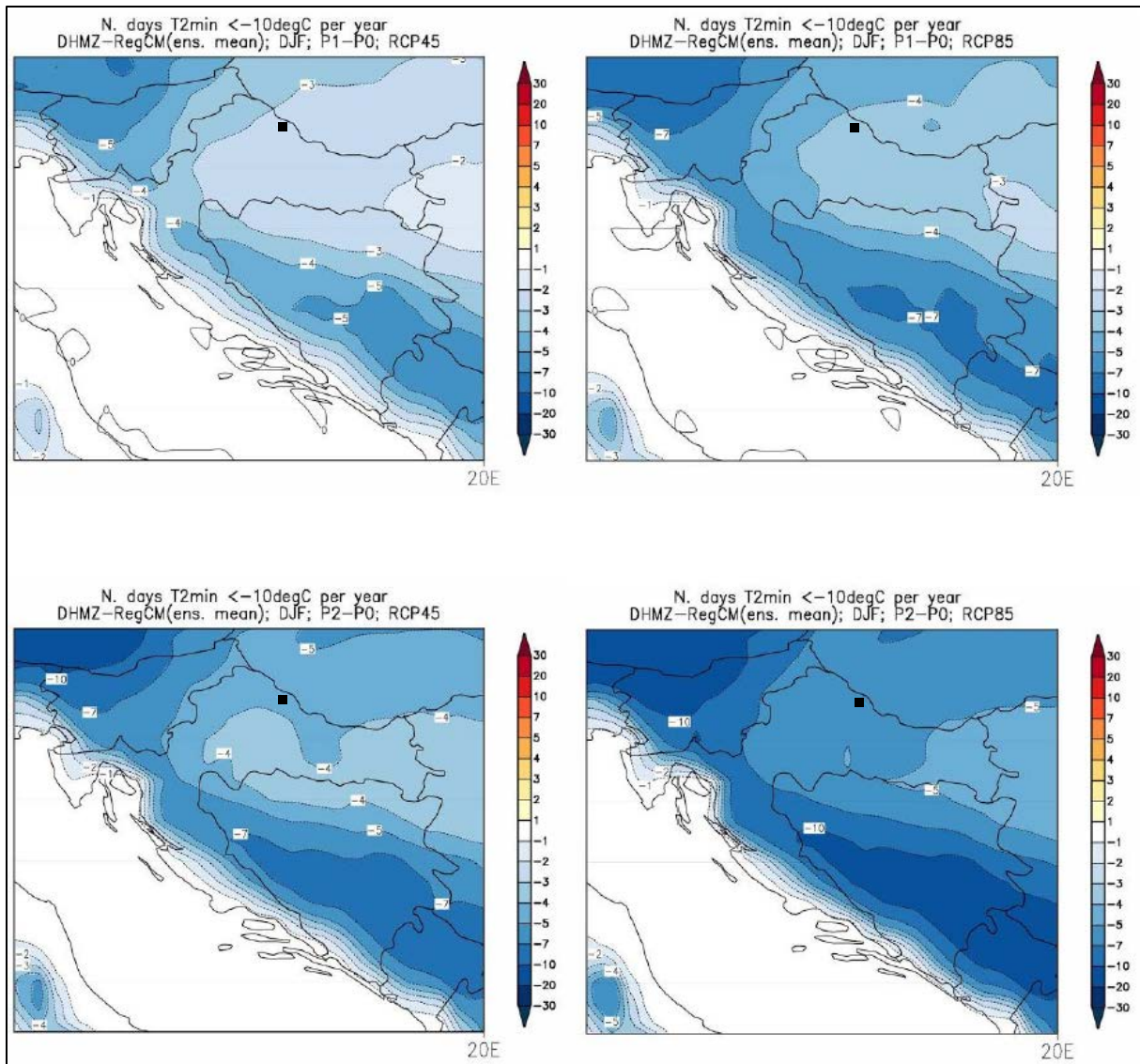
Slika 22. Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

### Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka – 10 °C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće. **U prvom razdoblju buduće**



**klime (2011.-2040. godine) za scenarij RCP4.5. očekuje se smanjenje broja ledenih dana od 2 do 3, a za scenarij RCP8.5 očekuje se smanjenje od 3 do 4 dana. U drugom razdoblju buduće klime za scenarij RCP4.5 očekuje se smanjenje broja ledenih dana od 3 do 4 dana, a za scenarij RCP8.5 očekuje se smanjenje od 4 do 5 dana (Slika 23).**



**Slika 23.** Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

### 3.3. Kvaliteta zraka

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Ujedno, u okolici izvora onečišćenja zraka, onečišćivači su dužni osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnom dozvolom te su ova mjerenja posebne namjene sastavni dio lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka.

Ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama izrađeno je na temelju analize mjerenja na stalnim mjernim mjestima, ali i metodom objektivne procjene za ona područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja.

Na teritoriju Republike Hrvatske određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Lokacija zahvata nalazi se u zoni 1 – Kontinentalna Hrvatska. Od mjernih postaja koje se nalaze u zoni 1 – Kontinentalna Hrvatska, lokaciji zahvata je najbliže udaljena mjerna postaja Varaždin-1. U nastavku je dan prikaz kategorizacije kvalitete zraka u 2020. godini na mjernoj postaji Varaždin-1 (Tablica 4) (Izvešće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2020., DHMZ, 2021.).

**Tablica 4. Kategorizacija zraka za 2020. godinu na mjernoj postaji Varaždin-1**

	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
Varaždin-1	I	I

### 3.4. Geološke i geomorfološke značajke

Geološke značajke uvjetovane su litološkom građom i strukturno-tektonskim odnosima nastalim u geološkoj prošlosti. Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske porječje rijeke Drave čini 5 subgeomorfoloških regija (Bognar, 2001.) Rijeka Drava na području zahvata prolazi dio je makrogeomorfološke regiji:

#### 1.1. Istočna Hrvatska ravnica s Gornjom Podravinom

Promatrano područje dalje se prema geomorfološkoj regionalizaciji nalazi u mezogeomorfološkoj regije:

##### 1.1.1. Nizina Drave s nizinom Dunava

Lokacija zahvata nalazi se unutar subgeomorfološke regije 1.1.1.1. Gornjodravsko-nizinska.

Nizvodno od Koprivnice formiran je inicijalni tektonski rov, tj. Dravska potolina gdje se nalazi i lokacija zahvata.

Litostratigrafske jedinice koje su zastupljene u porječju rijeke Drave opisane su:

### Povodnjanski facijes i facijes korita

Korita potoka, rječica i većih jaraka ispunjena su aluvijem. Naslage su predstavljene šljuncima, pijescima, ilovinama i muljevima u nepravilnoj izmjeni. Muljevi su pretežito silikatni (92,38%).

### Barski sedimenti

Barski sedimenti nastali su i nastaju u većim ili manjim udubljenjima Dravske nizine, koje se poplavama povezuje s rijekom Dravom (na nižoj terasi), dok se na gornjoj terasi opskrbljuju vodom iz rječica i potoka. Područja su podvodna, obraštena šansom, vodenim biljem i grmljem. U takvom se okolišu sedimentiraju gline, pijesci i organski ostaci. Pijesci su vjerojatno nanošeni vjetrom. Sedimenti su predstavljeni žućkastim i sivim pjeskovitim siltovima, siltovima, glinovitim siltovima i glinama.

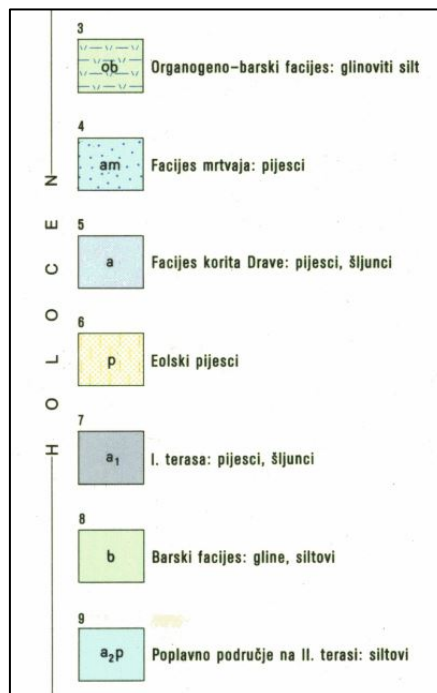
### Dravski aluvijalni sedimenti

Dravski aluvijalni sedimenti mogu se grupirati u Aluvij I. i II. dravske terase i u Aluvij recentnih tokova. Aluvije I. i II. dravske terase sastoji se od velikih količina šljunka i pijeska. Debljina tih sedimenata raste od zapada prema istoku. Predmetni materijal transportiran je tijekom pleistocenskih glacijala i interglacijala te u holocenu. Sav materijal taložen je na dvije terase. Visina terasnog odsjeka opada u smjeru toka vode. U aluviju recentnih tokova na promatranom području se izdvajaju krupnozrnati aluvijalni sedimenti rijeke Drave. Sastoji se od šljunka, pijeska i šljunkovitog pijeska. Sastav i veličina valutica te mineralni sastav pijesaka je identičan sedimentima I. i II. dravske terase. Aluvijalne naslage su nastale pretaložavanjem sedimenata dravskih terasa. Lokacija zahvata nalazi se na sedimentima Dravskog aluvija.

Oblikovanje današnje morfologije promatranog područja primarno je inicirano tektonskim pokretima na koje je nastavljena intenzivna sedimentacija posljednjih 20 milijuna godina. U 70-im godinama 20. stoljeća započela je izgradnja hidroelektrana na rijeci Dravi. Izgrađeno ih je 19 koje se nalaze izvan Hrvatske te 3 u RH (HE Varaždin, HE Čakovec i HE Dubrava). Kako su HE najveće hidrotehničke građevine, one su ujedno najviše i izmijenile morfologiju rijeke Drave te sam reži tečenja koji izgradnjom HE i akumulacija biva kontroliran od strane čovjeka. Osim prvotno navedene tektonike, erozije i akumulacije koje su determinirale morfologiju korita, rijeka Drava unazad 100 godina izrazito je izmijenjena antropogenim djelovanjem te njegovim direktnim i indirektnim utjecajem.

Korito rijeke Drave na lokaciji zahvata ima značajke meandrirajućeg tipa korita te se sama lokacija zahvata nalazi na tjemenu meandra. Morfologija meandra kao dijela korita ili zasebnog geomorfološkog oblika uvjetuje određene obrasce erozije i akumulacije. Erozijska je najsnažnija u tjemenu meandra gdje se nalazi lokacija zahvata, dok se erodirani materijal sedimentira nasuprot tjemenu (s druge strane obale).

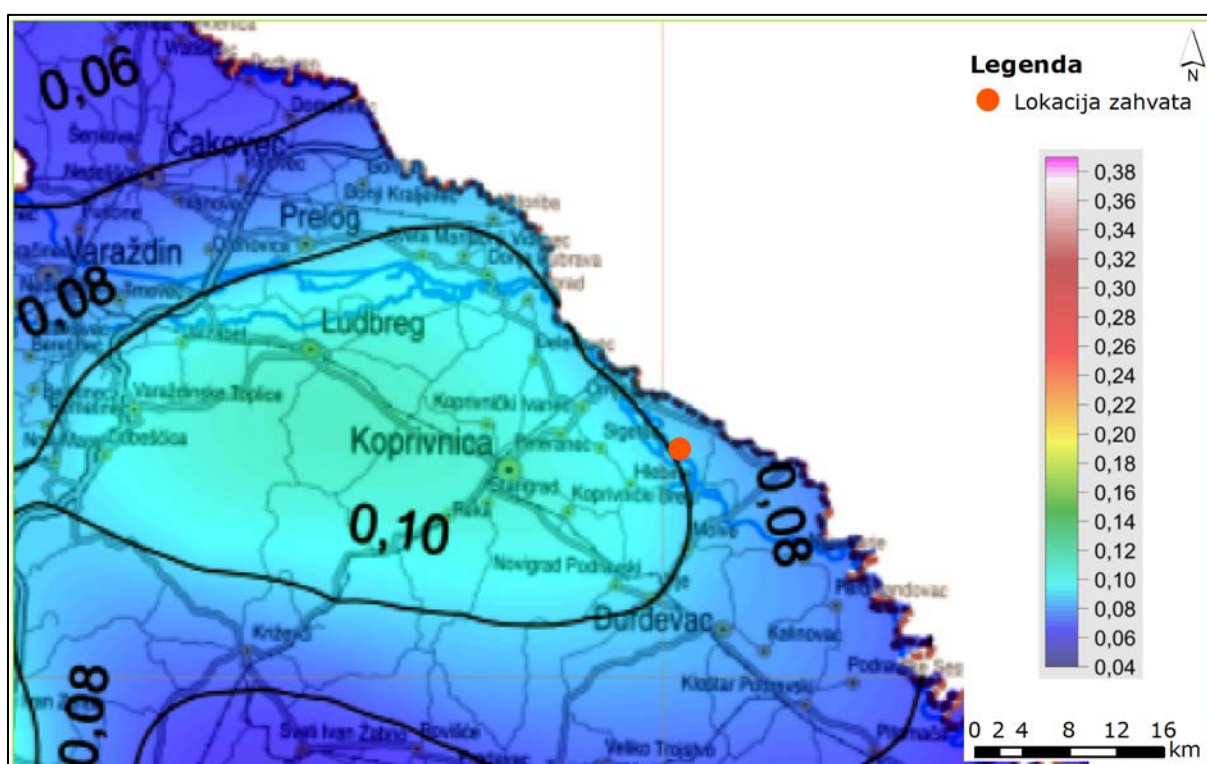
Lokacija zahvata prikazana je u nastavku na isječku osnovne geološke karte (OGK) 1:100 000 na listu Đurđevac (izradio I. Hećimović, Geološki zavod, Zagreb, 1986.) (Slika 24). Područje lokacije zahvata nalazi se na facijesu korita Drave: pijesci, šljunci (a), a u neposrednoj blizini nalaze se I. terasa: pijesci, šljunci (a1), poplavno područje na II. terasi: siltovi (a2p), facijes mrtvaja: pijesci (am) i organogeno-barski facijes: glinoviti silt (ob).



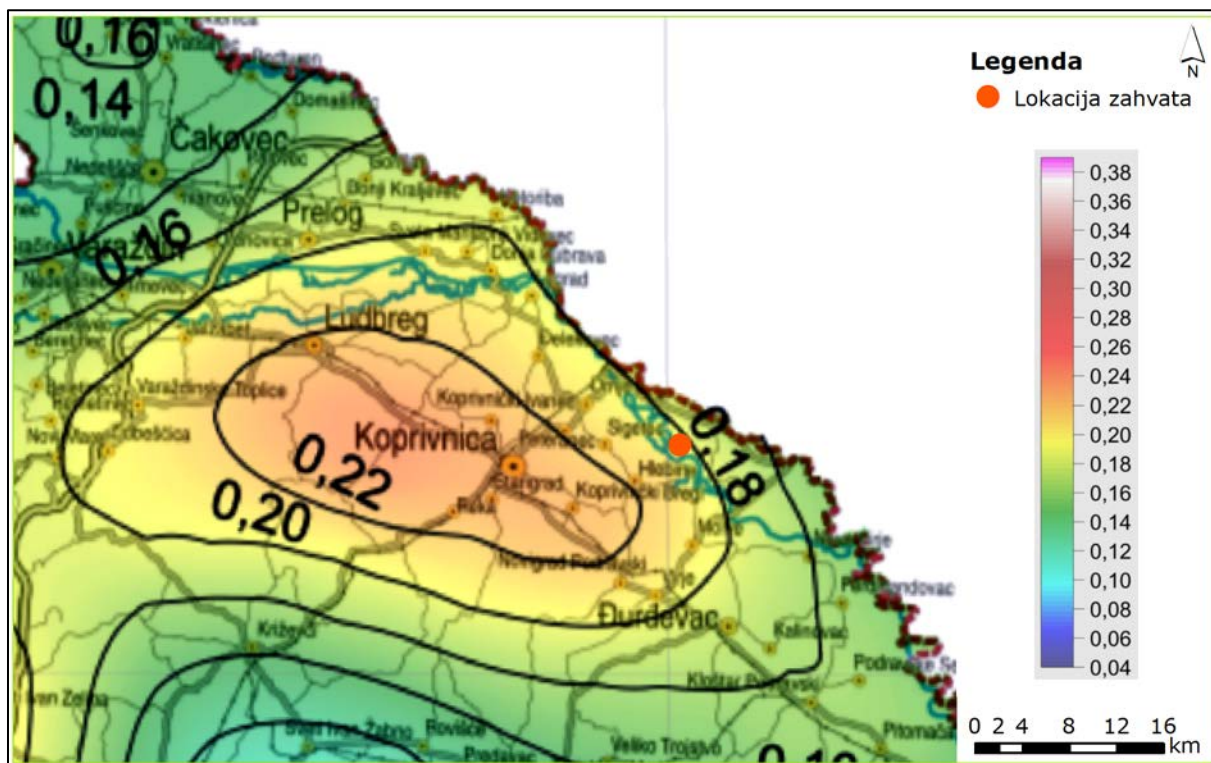
Slika 24. Isječak osnovne geološke karte (OGK) 1:100 000, list Đurđevac (izradio I. Hećimović, Geološki zavod, Zagreb, 1986.) s ucrtanom lokacijom zahvata

### 3.5. Seizmološke značajke

Na slikama u nastavku (Slika 25, Slika 26) prikazani su isječci iz karte potresnih područja Hrvatske (M. Herak, Geofizički Zavod PMF, Zagreb, 2011.). Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (agR) površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih  $t = 50$  godina, odnosno  $t = 10$  godina očekuje s vjerojatnošću od  $p = 10$  [%]. Za povratni period od 95 godina na području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0.09 [g] ljestvice dok se za povratni period od 475 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti od 0.19 [g]. Iz oba podatka se zaključuje da se zahvat nalazi na prostoru male potresne opasnosti.



Slika 25. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje 95 godina

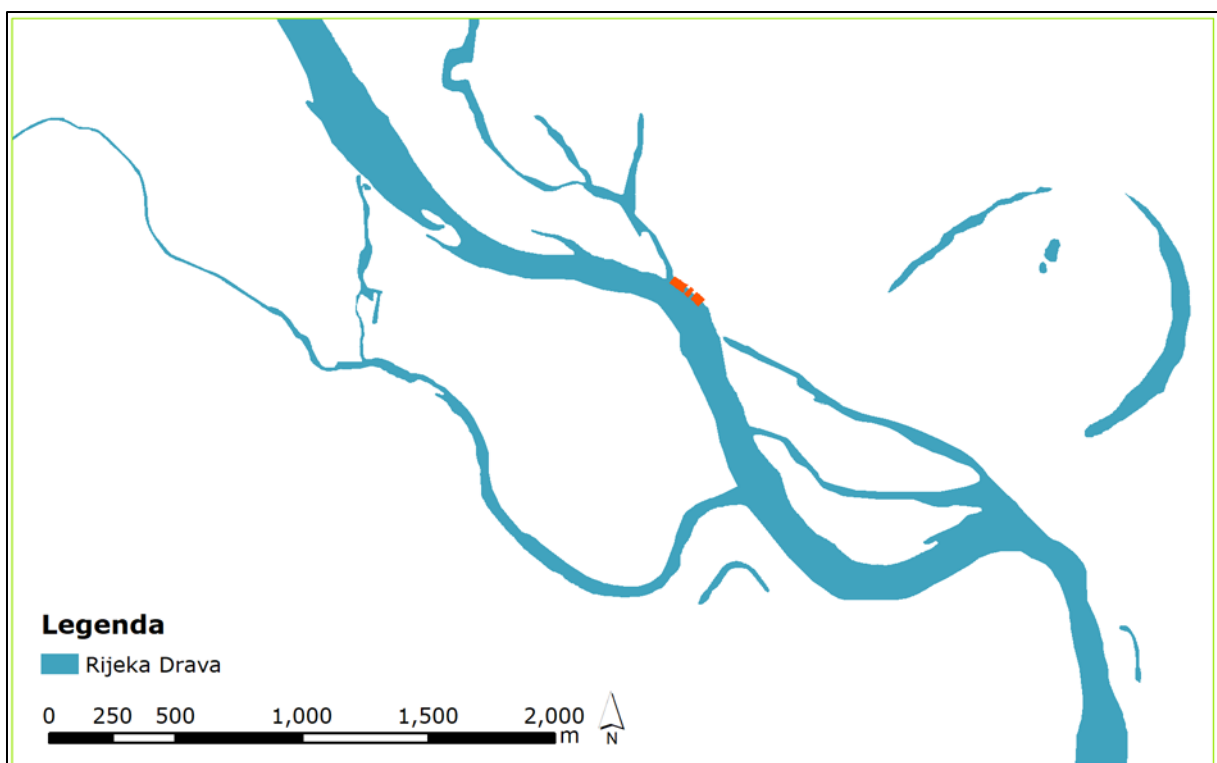


Slika 26. Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje 475 godina

### 3.6. Hidrološke i hidrogeološke značajke

Rijeka Drava ima alpski snježno-kišni režim jer joj se izvorište nalazi u alpskom području. Ovaj se režim najviše razlikuje od ostalih u Hrvatskoj, prije svega zbog gotovo obrnute pojave velikih i malih voda tijekom godine te zbog većeg utjecaja snježnice u prihrani. Glavna značajka režima rijeke Drave su visoke vode u toplijem dijelu godine i relativno malo osciliranje količina vode tijekom cijele godine. Primarni maksimum javlja se u svibnju i lipnju, kada su vrijednosti modulnih koeficijenata od 1.25 (Drava-Donji Miholjac) do 1.45 (Mura-Goričan), dok se znatno manje izraženi drugi maksimum javlja u listopadu i studenome s vrijednostima modulnih koeficijenata nešto većim od 1. Iznadprosječni protoci na rijeci Dravi javljaju se u listopadu i studenome. Ispodprosječni protoci javljaju se od prosinca do ožujka, dok se od rujna do studenoga vrijednosti modulnih koeficijenata kreću oko srednje vrijednosti. Na režim rijeke Drave, posebno na ujednačenost protoka utječe i izgradnja velikih hidroenergetskih postrojenja (Čanjec, 2013).

Rijeka Drava u svom srednjem toku ima obilježja meandrirajućeg korita (Slika 27). U klasičnom smislu u koritu meandrirajućeg toka erozija prevladava u konkavnom dijelu riječne krivine, tj. u tjemenu meandra, a akumulacija na konveksnom dijelu meandra (Cholnoki J., 1926, Thornbury W. D., 1954, Friedkin J. F., 1945). Iz toga slijedi karakteristična asimetrija poprečnog profila korita s pojavom erozijskih udubljenja uz konkavne obale i sprudova uz konveksne obale meandra, koji se, međutim, u skladu s bočnim i nizvodnim migriranjem korita brzo zatrpavaju, odnosno premještaju. U strukturi reljefa poloja karakteristična je pojava mrtvaja i greda (Bognar, 2008).



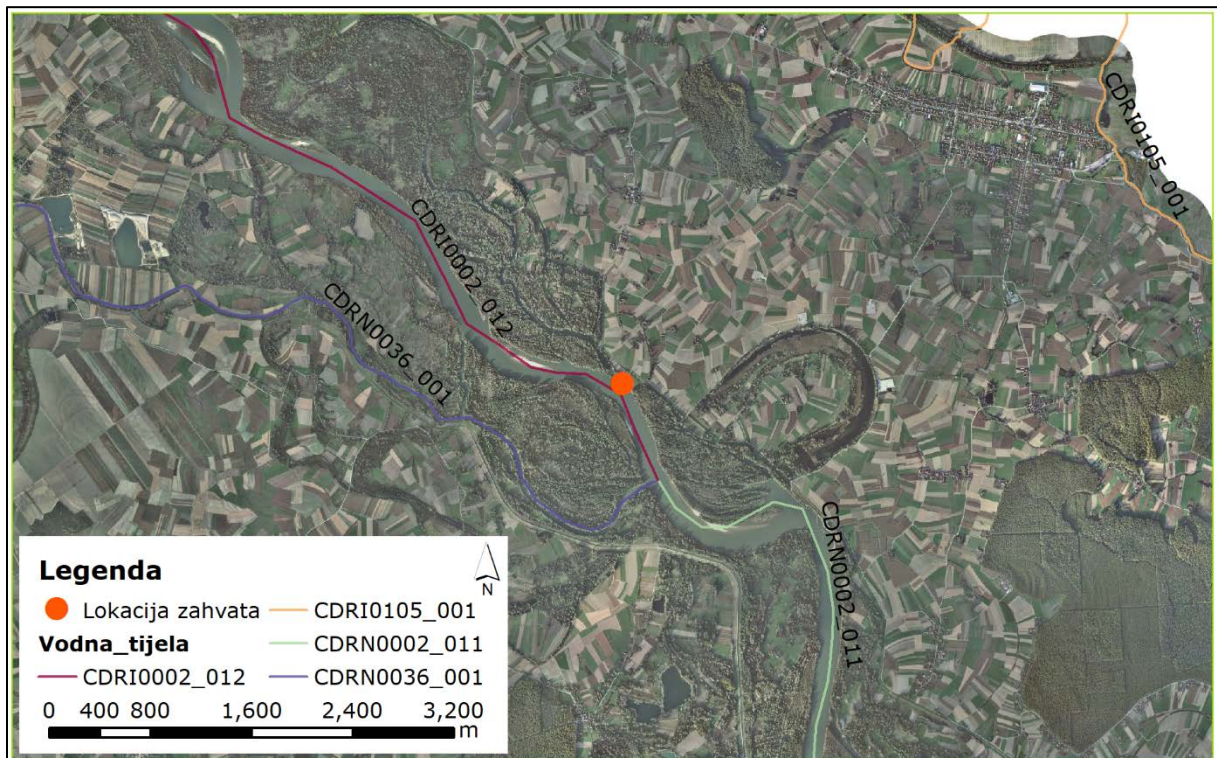
Slika 27. Geometrija korita rijeke Drave na širem području zahvata

Lokacija zahvata položena je rubno na tijelu podzemne vode Novo Virje koje se rasprostire od lijeve obale Drave između Legrada i Novog Virja i državne granice s Mađarskom. Prirodna ranjivost TPV Novo Virje na lokaciji zahvata je vrlo visoka. Geološka građa vodonosnika je jednostavna jer kronostratigrafski sve naslage pripadaju holocenu i najmlađem pleistocenu. Litološki sastav je takav da se na površini nalazi uglavnom glina, prah i pijesak koji se pojavljuju u mješavini i izmjeni. Vodonosni kompleks se sastoji od šljunkovito-pjeskovitih slojeva međusobno odvojenih polupropusnim prašinasto-glinovitim naslagama. Nizvodno od legradskog praga, na lokaciji zahvata, debljina krovinskih naslaga je najmanja uz samo korito rijeke Drave, dok se prema rubovima bazena povećava (Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području panonskog dijela Hrvatske, 2016).



### 3.6.1. Stanje vodnih tijela

Zahvat se nalazi na izdvojenom površinskom vodnom tijelu čije su opće značajke vodnog tijela prikazane su u tablici (Tablica 5), stanje vodnog tijela prikazano je u tablici u nastavku (Tablica 6). Lokacije vodnih tijela prikazana su na slici u nastavku (Slika 28).

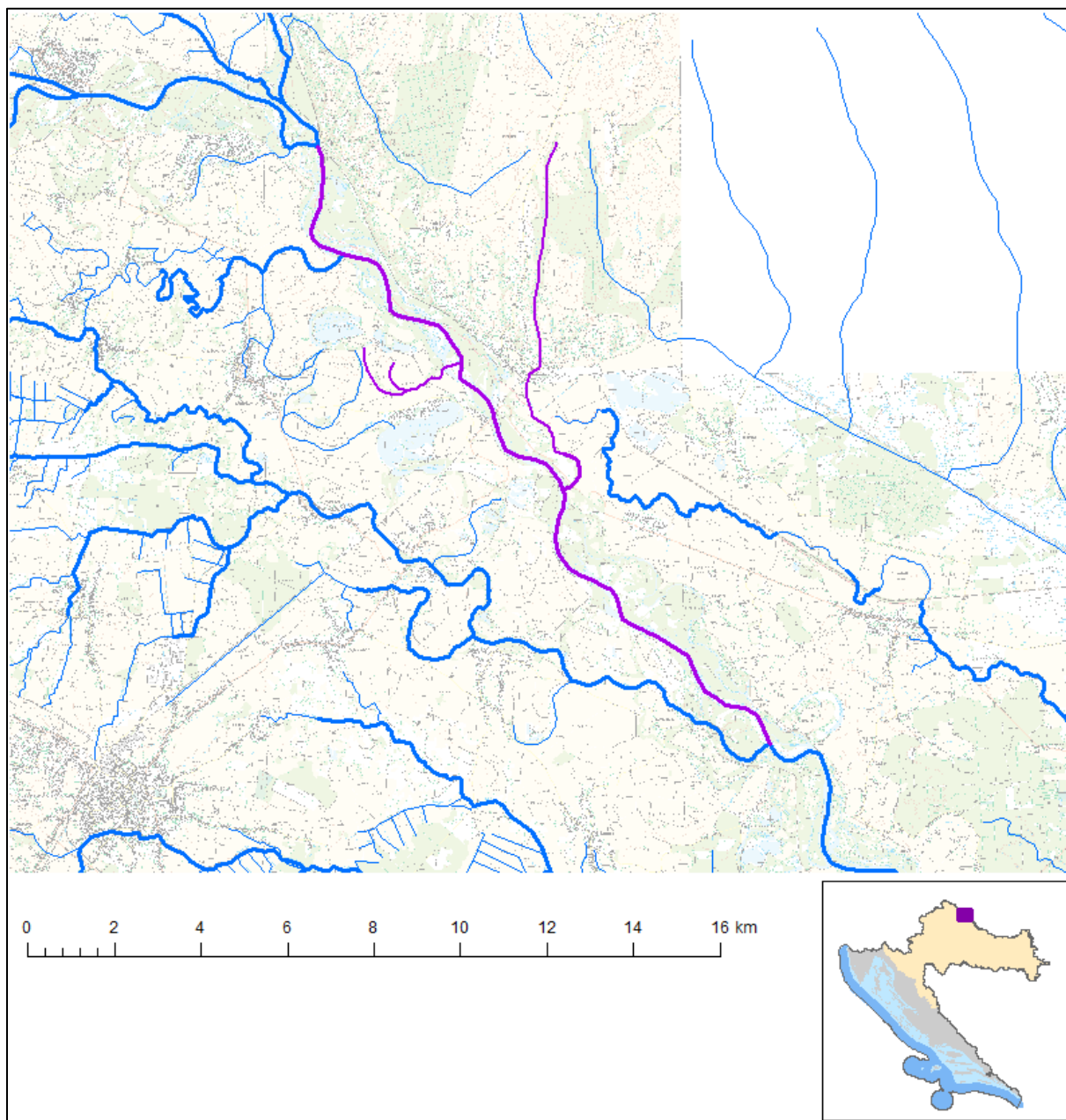


Slika 28. Površinska vodna tijela na lokaciji zahvata te u široj okolini

Tablica 5. Opći podaci površinskog vodnog tijela CDRI0002-012\_Drava

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CDRI0002_012	
Šifra vodnog tijela:	CDRI0002_012
Naziv vodnog tijela	Drava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske vrlo velike tekućice-donji tok Mure i srednji tok Drave i Save (5B)
Dužina vodnog tijela	20.5 km + 12.6 km
Izmjenjenost	Izmjenjeno (changed/altered)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Drave i Dunava
Ekoregija:	Panonska
Države	Međunarodno (HR, HU)
Obaveza izvješćivanja	EU, ICPDR
Tijela podzemne vode	CDGI-21, CDGI-22

Zaštićena područja	HR1000014*, HR53010002*, HR5000014*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	25008 (Botovo, Drava)



**Slika 29. Površinsko vodno tijelo CDR10002-012\_Drava**

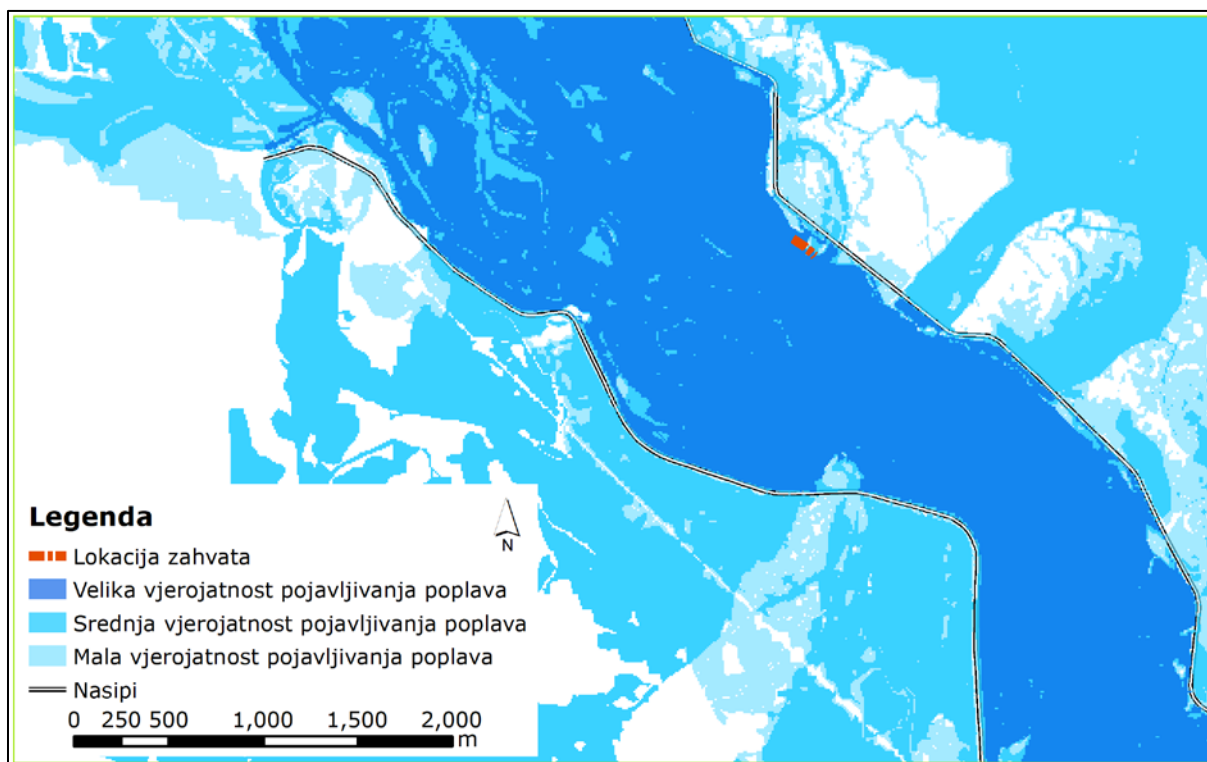
**Tablica 6. Stanje površinskog vodnog tijela CDRI0002-012\_Drava**

STANJE VODNOG TIJELA CDRI0002_012										
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*		ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA							
			STANJE		2021.		NAKON 2021.		POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
<b>Stanje, konačno</b>	umjereno		umjereno		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Ekolosko stanje	umjereno		umjereno		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Kemijsko stanje	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve	
<b>Ekolosko stanje</b>	umjereno		umjereno		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Biološki elementi kakvoće	umjereno		umjereno		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fizikalno kemijski pokazatelji	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Hidromorfološki elementi	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	umjereno		umjereno		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fitoplankton	vrlo dobro		vrlo dobro		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Fitobentos	dobro		dobro		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Makrozoobentos	umjereno		umjereno		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji</b>	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
BPK5	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Ukupni dušik	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Ukupni fosfor	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
<b>Specifične onečišćujuće tvari</b>	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
arsen	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
bakar	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
cink	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
krom	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
fluoridi	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
adsorbilni organski halogeni (AOX)	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
poliklorirani bifenili (PCB)	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
<b>Hidromorfološki elementi</b>	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
Hidrološki režim	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Kontinuitet toka	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Morfološki uvjeti	vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		vrlo dobro		postiže ciljeve	
Indeks korištenja (ikv)	dobro		dobro		dobro		dobro		postiže ciljeve	
<b>Kemijsko stanje</b>	dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		dobro stanje		postiže ciljeve	
Klorfenvinfos	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Klorpirifos (klorpirifos-etil)	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Diuron	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	
Izoproturon	dobro stanje		dobro stanje		nema ocjene		nema ocjene		nema procjene	

NAPOMENA:  
 Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava  
 NEMA OCJENE: Makrofiti, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin  
 DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretran, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklorobenzen (svi izomeri), Triklormetan  
 \*prema dostupnim podacima

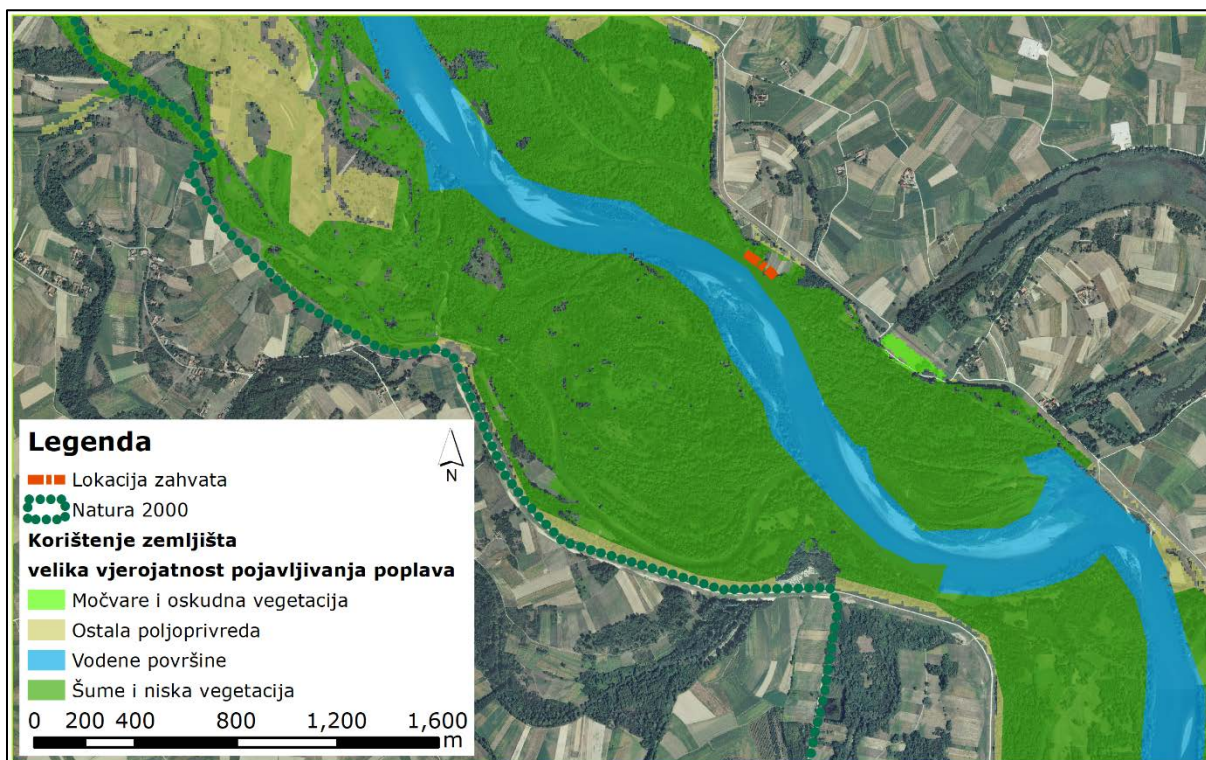
### 3.6.2. Opasnost i rizik od poplava, zaštićena područja - područja posebne zaštite voda

Na slici u nastavku (Slika 30) prikazana je karta opasnosti od poplava za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavljivanja poplava. Na lokaciji zahvata postoji opasnost od poplavlivanja prema svim scenarijima pojavnosti.

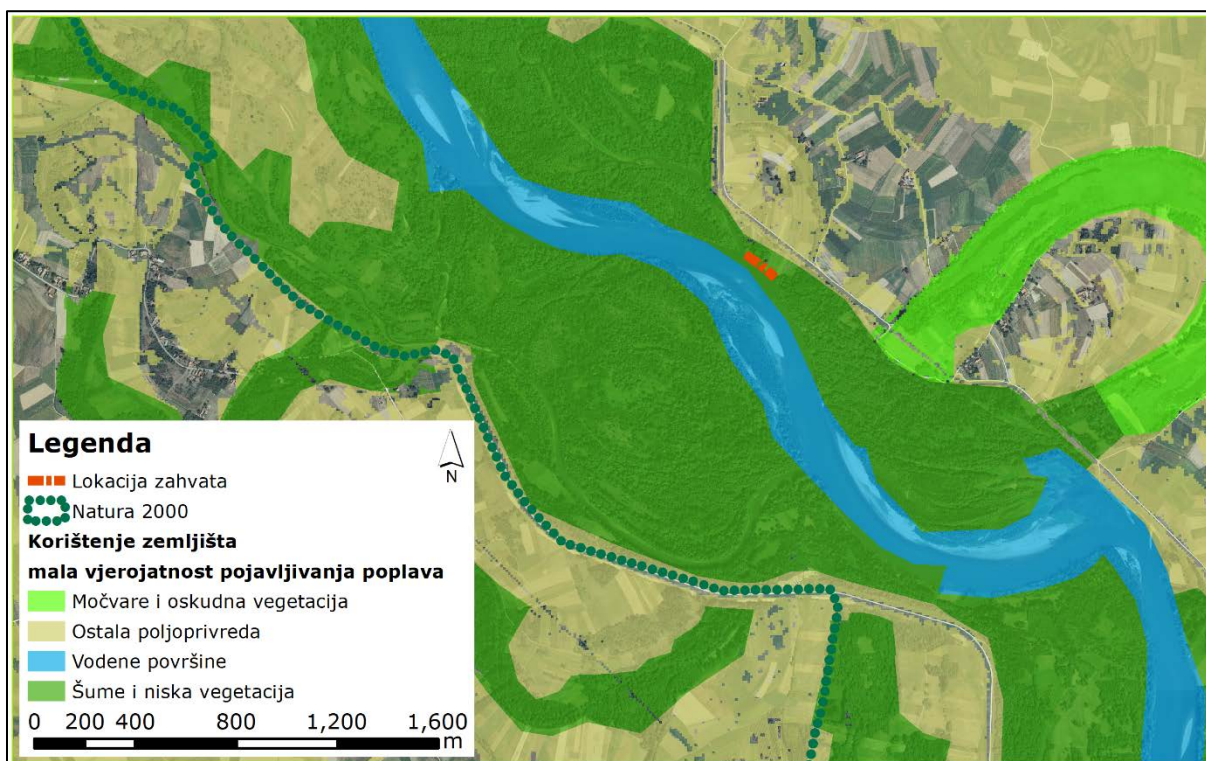


Slika 30. Karta opasnosti od poplava

Na slici u nastavku (Slika 31) prikazane su površine koje su pod rizikom pri velikoj vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Na slici u nastavku (Slika 32) prikazane su površine koje su pod rizikom pri maloj vjerojatnosti pojavljivanja poplava. Prema oba scenarija najviše su ugrožene (zbog blizine vodnog tijela) šume i niska vegetacija, poljoprivredne površine, močvare i površine oskudne vegetacije te područje ekološke mreže Natura 2000. U široj okolici lokacije zahvata nema značajnijih infrastrukturnih objekata niti naselja. Lokacija zahvata nalazi se unutar područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava.



Slika 31. Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja



Slika 32. Karta rizika od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja

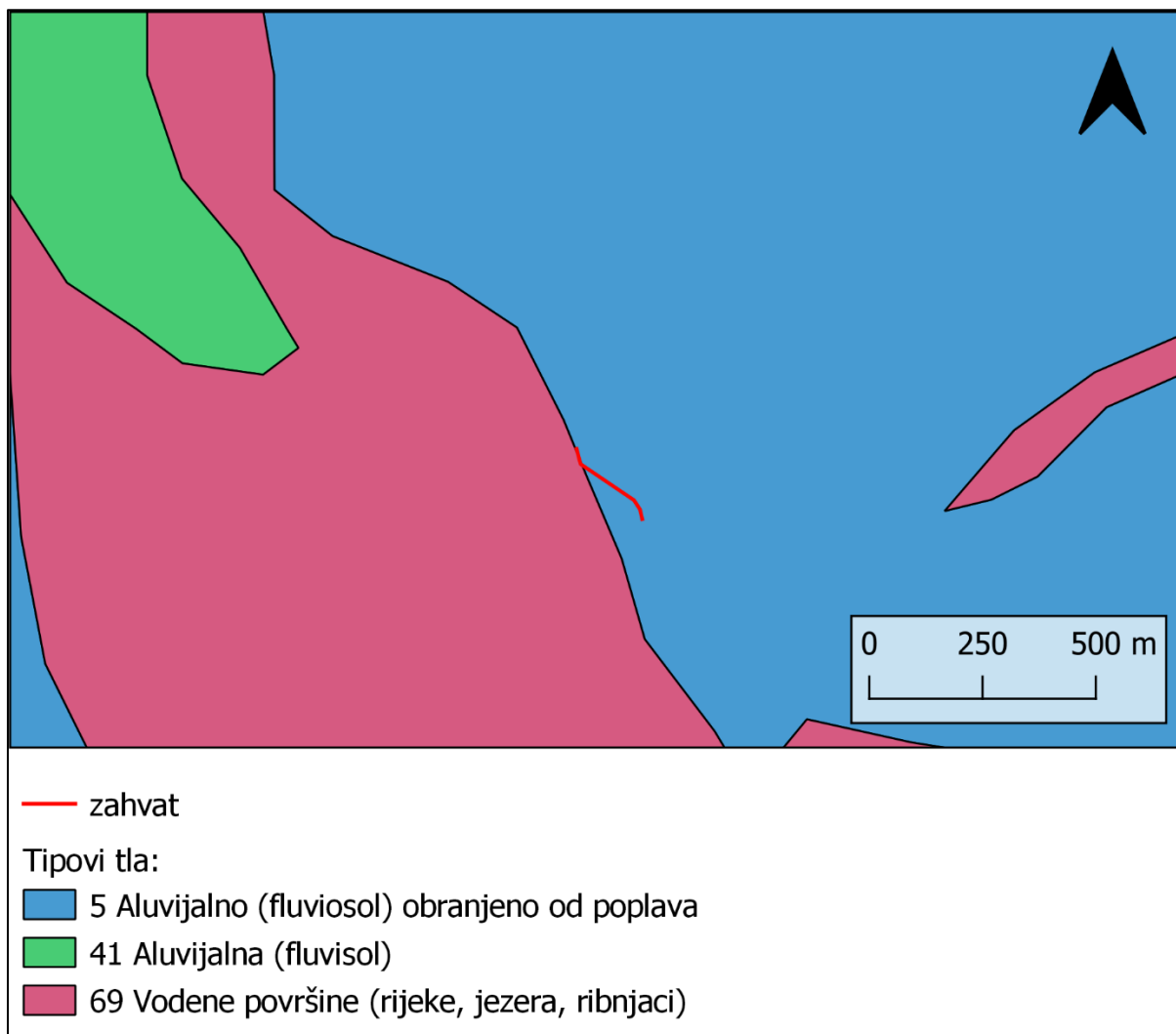
Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, a određuju se na temelju Zakona o vodama (NN 66/19) i posebnih propisa. Zahvat se ne nalazi na području posebne zaštite namijenjene ljudskoj potrošnji, ali se nalazi na području namijenjenom zaštiti staništa ili vrsta, odnosno na području ekološke mreže Natura 2000 što će detaljnije biti objašnjeno u poglavlju 3.8.5. Ekološka mreža.

### 3.7. Pedološke značajke

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, zahvat je smješten na kartiranoj jedinici 5 Aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava (Slika 33, Tablica 7). Neposredno na lokaciji zahvata nalazi se i kartirana jedinica 69 Vodene površine, tj. rijeka Drava, te kartirana jedinica 41 Aluvijalna (fluvisol). Aluvijalna tla pridolaze u najnižim reljefnim formama, u poplavnim područjima uz rijeke, potoke, mora i jezera. Od izvora prema ušću čestice koje se sedimentiraju sve su sitnije (od kamena i šljunka do praha i gline). Radi stalnih poplava ostaje nerazvijen (A) horizont. Pedogenetski procesi prekinuti su riječnom sedimentacijom. Fluvijska tla spadaju u odjel hidromorfni tala koja imaju obilježje suficita vode.

Tablica 7. Tipovi tla na lokaciji zahvata

broj	sastav i struktura		ograničenja	povoljnost
	dominantna	ostale jedinice tla		
5	Aluvijalno (fluvisol) obranjeno od poplava	Aluvijalno livadno, Aluvijalno plavlieno, Močvarno glejno	- slaba osjetljivost na kemijske polutante	P-1 dobra obradiva tla
41	Aluvijalna (fluvisol)	Močvarno glejna	- poplavne vode, stagnirajuće površinske vode, umjerena osjetljivost na kemijske polutante	N-1 trajno nepogodno za obradu
69	Vodene površine (rijeke, jezera, ribnjaci)			



Slika 33. Isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanom lokacijom zahvata



### 3.8. Bioraznolikost

#### 3.8.1. Flora

Prema dostupnim podacima, na širem području predmetnog zahvata zabilježene su pojedine ugrožene ili rijetke biljne vrste, no moguća je također pojava drugih rijetkih i/ili ugroženih biljnih vrsta vezanih uz stanišne tipove rasprostranjene na širem području. U tablici u nastavku (Tablica 8) navedene su ugrožene i potencijalno ugrožene biljne vrste koje bi se, prema dostupnim literaturnim podacima te s obzirom na rasprostranjene stanišne tipove, mogle očekivati na širem području predmetnog zahvata (Geonatura d.o.o., 2017.).

Tablica 8. **Ugrožena i potencijalno ugrožena flora na širem području zahvata**

vrsta	kategorija ugroženosti
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (kukuljičasti kačun)	EN
<i>Dactylorhiza majalis</i> (širokolisni kačun)	EN
<i>Equisetum hyemale</i> (zimsko preslica)	VU
<i>Ophrys sphegodes</i> (kokica paučica)	VU
<i>Orchis coriophora</i> (kožasti kačun)	VU
<i>Orchis militaris</i> (kacigasti kačun)	VU
*Izvor: Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske (Nikolić i Topić ur. 2005)	

Na širem području zahvata zabilježen je i niz invazivnih stranih biljnih vrsta, prvenstveno uz rubove polja, nasip, puteve, ali i uz šumske rubove i prosjeke: *Abutilon theophrasti* Medik., *Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amorpha fruticosa* L., *Asclepias syriaca* L., *Bidens frondosa* L., *Chenopodium ambrosioides* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Elodea canadensis* Michx., *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Impatiens glandulifera* Royle, *Oenothera biennis* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Rudbeckia laciniata* L., *Solidago gigantea* Aiton. te *Xanthium strumarium* ssp. *italicum* (Moretti) D.Löve (Geonatura d.o.o., Zelena infrastruktura d.o.o., HDBI, 2018).

Terenski obilazak lokacije zahvata proveden je 23.8.2019. godine. Na sjeverozapadnom dijelu planiranog zahvata prisutna je šumska vegetacija. Osim vrsta u sloju drveća tipičnih za ciljni stanišni tip 91E0 (*Salix alba*, *Populus alba*), velika je zastupljenost invazivnih vrsta poput *Solidago gigantea*, *Echinocystis lobata*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa* i *Ribinia pseudoacacia*. Na preostalom dijelu zahvata, uz samu obalu, vegetacija je uklonjena i obala je izložena eroziji, dok se izvan obuhvata zahvata (prema nasipu) nalazi poljoprivredna površina (uzgaja se kukuruz). Područje zahvata pod značajnim je antropogenim utjecajem. Osim velike zastupljenosti invazivnih vrsta i prisutnosti poljoprivredne površine, unutar šumskog staništa iskrčene su staze te je prisutno nekoliko čistina. Čitavo šire područje zahvata ribiči redovito koriste za ribolov. Na slikama u nastavku nalaze se fotografije lokacije zahvata (Slika 34 do Slika 40).



**Slika 34. Pogled nizvodno na erodiranu obalu uz planiranu ukopanu deponiju**



**Slika 35. Pogled uvodno na erodiranu obalu uz planiranu ukopanu deponiju**



Slika 36. Invazivna vrsta *Echinocystis lobata* na lokaciji zahvata



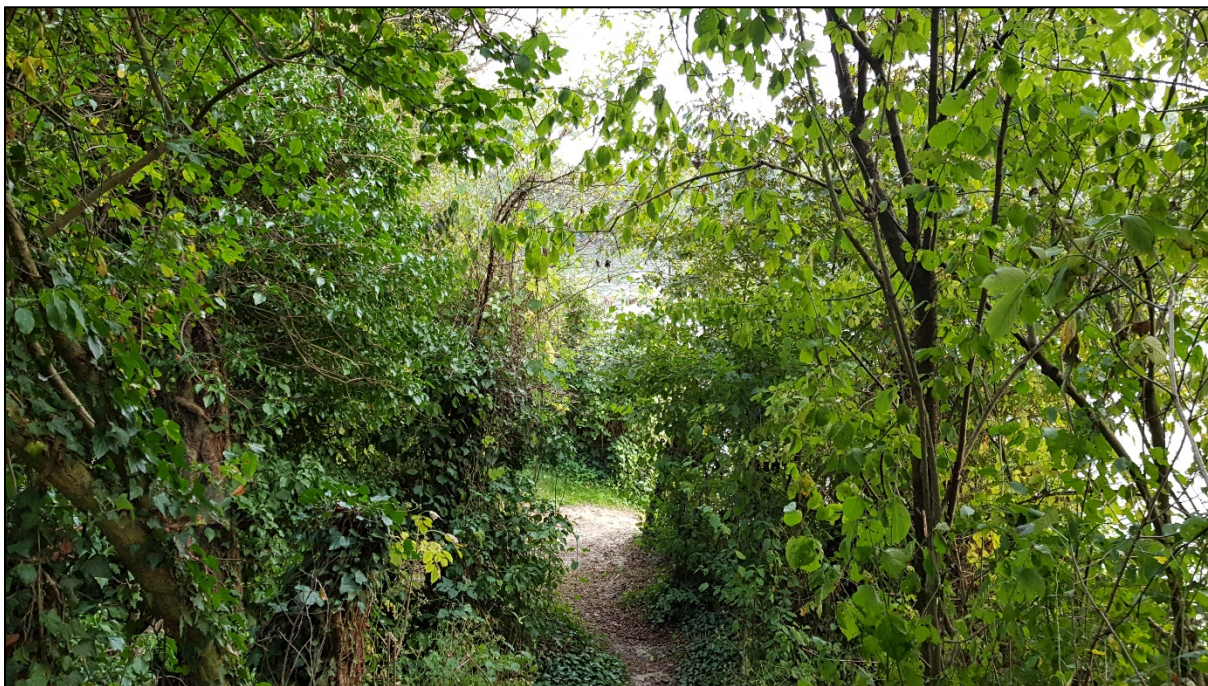
Slika 37. Invazivna vrsta *Solidago gigantea* na lokaciji zahvata



**Slika 38. Invazivna vrsta *Robinia pseudoacacia* na lokaciji zahvata**



**Slika 39. Pogled na ušće rukavca neposredno uzvodno od zahvata i ribić**



**Slika 40. Put kroz vegetaciju do obale Drave na lokaciji zahvata**

### 3.8.2. Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.), lokacija zahvata nalazi se na području sljedećih stanišnih tipova:

- E / A.4.1. / A.1.1. Šume / Tršćaci, Rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Stalne stajačice
- C.2.3.2. / I.2.1. Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina
- E / I.5.1. / C.2.3.2. Šume / Voćnjaci / Mezofilne livade košanice Srednje Europe

U radijusu od 200 [m] od lokacije zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- A.4.1. / A.2.7. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi / Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica
- A.2.3. Stalni vodotoci
- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1. / C.2.3.2. Mozaici kultiviranih površina / Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- I.2.1. / I.1.8. / D.1.2.1. Mozaici kultiviranih površina / Zapuštene poljoprivredne površine / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva
- E / A.1.2. / A.4.1. Šume / Povremene stajačice / Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
- E / D.1.2.1. / I.1.7. Šume / Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva / Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa

U nastavku je dan opis stanišnih tipova prisutnih na lokaciji zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (IV. verzija):

#### A.1.1. Stalne stajačice

Stalne stajačice – Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih vodenih površina prirodnog ili antropogenog porijekla u kojima se stalno zadržava voda, iako njena razina može oscilirati, zajedno s prisutnim pelagičkim i bentoskim zajednicama.

#### A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi

Zajednice tršćaka, rogozika, visokih šiljeva i visokih šaševa (Razred *PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA* Klika in Klika et Novak 1941) – Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

### C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe

Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926) - Navedena zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

## E Šume

### I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

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

### I.5.1. Voćnjaci

Voćnjaci - Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.

U tablici u nastavku (Tablica 9) dan je popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (*Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, Prilog II, NN 27/21*) prisutnih na lokaciji zahvata.

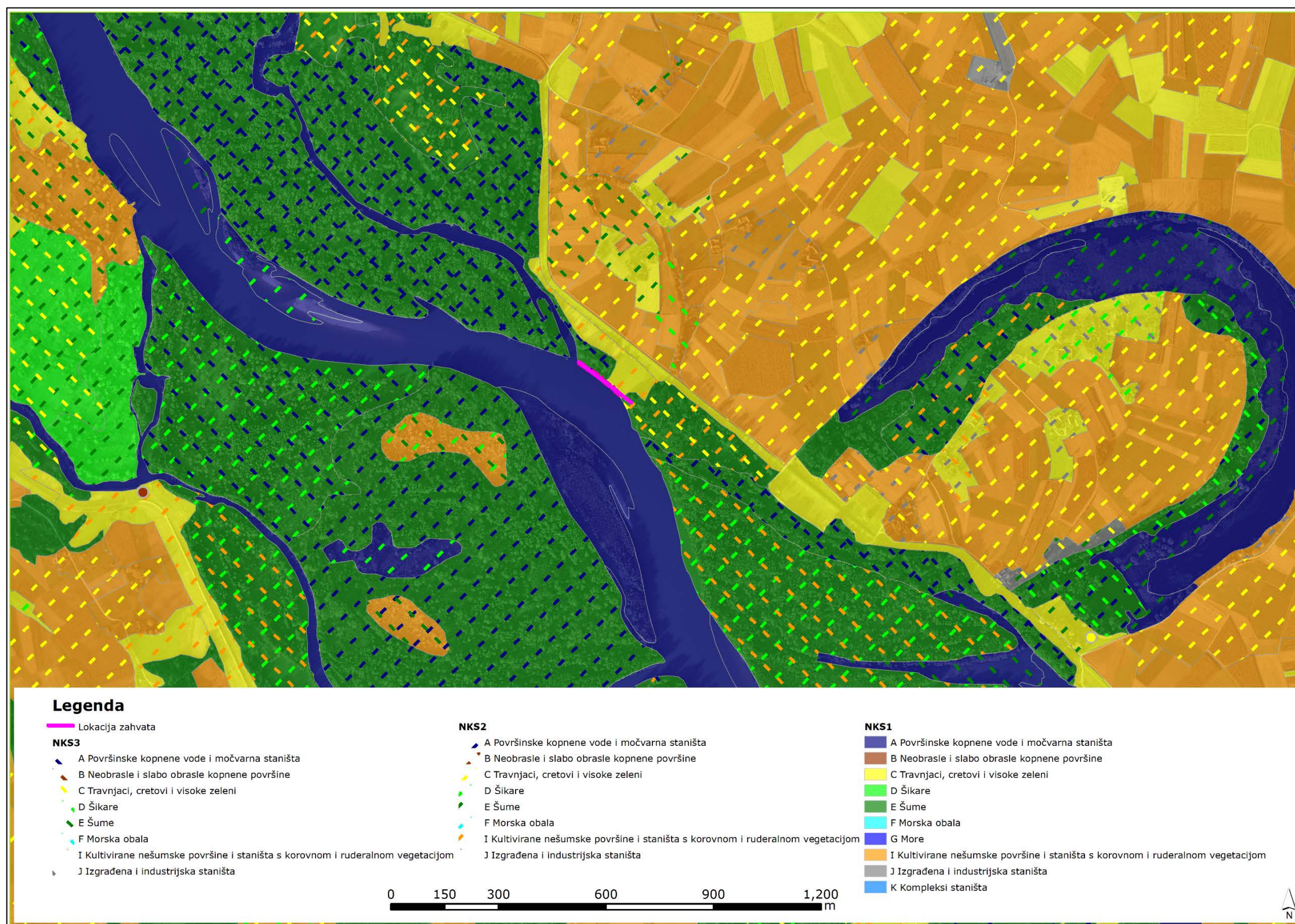
**Tablica 9. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području RH prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa, Prilog II, NN 27/21 na području zahvata.**

Ugrožena i rijetka staništa (kod i naziv stanišnog tipa prema NKS-u); svaki navedeni stanišni tip uključuje sve stanišne tipove niže klasifikacijske razine	Kriteriji uvrštavanja na popis		
	NATURA	BERN – Res. 4	HRVATSKA
A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi		A.4.1.2.1. = D5.2151; A.4.1.2.4. = D5.2122; A.4.1.2.5. = D5.213; A.4.1.2.6. = D5.2142; A.4.1.2.7. = D5.216; A.4.1.2.12. = D5.2124; A.4.1.2.15. = D5.2141; A.4.1.2.16. = D5.2191	staništa sa brojnim ugroženim vrstama

C.2.3.2 Mezofilne livade Srednje Europe (osim C.2.3.2.8. i C.2.3.2.13.)	C.2.3.2.1., C.2.3.2.2., C.2.3.2.3., C.2.3.2.4., C.2.3.2.5. i C.2.3.2.7. = 6510; C.2.3.2.12. = 6520		unutar klase nalaze se rijetke i ugrožene zajednice
---	--	--	--

Na slici u nastavku (Slika 41) prikazani su stanišni tipovi na širem području oko lokacije zahvata.





Slika 41. Izvod iz karte staništa (ENVI portal okoliša)

### 3.8.3. Fauna

U tablici u nastavku (Tablica 10) navedene su ugrožene i potencijalno ugrožene životinjske vrste potencijalno rasprostranjene na širem području zahvata (Geonatura d.o.o., 2017.).

Tablica 10. Ugrožena i potencijalno ugrožena fauna na širem području zahvata

vrsta	kategorija ugroženosti
<b>leptiri</b>	
<i>Apatura ilia</i> (mala preljevalica)	NT
<i>Apatura iris</i> (velika preljevalica)	NT
<i>Euphydryas aurinia</i> (močvarna riđa)	NT
<i>Euphydryas maturna</i> (mala svibanjska riđa)	NT
<i>Heteropterus morpheus</i> (močvarni debeloglavac)	NT
<i>Leptidea morsei major</i> (Grundov šumski bijelac)	VU
<i>Limenitis populi</i> (topolnjak)	NT
<i>Lopinga achine</i> (šumski okaš)	NT
<i>Lycaena dispar</i> (kiseličin vatreni plavac)	NT
<i>Lycaena hippothoe</i> (bjelooki vatreni plavac)	NT
<i>Lycaena thersamon</i> (Esperov vatreni plavac)	DD
<i>Melitaea aurelia</i> (Nikerlova riđa)	DD
<i>Nymphalis vaualbum</i> (bijela riđa)	CR
<i>Parnassius mnemosyne</i> (crni apolon)	NT
<i>Phengaris alcon alcon</i> (močvarni plavac)	CR
<i>Phengaris nausithous</i> (zagasiti livadni plavac)	CR
<i>Phengaris teleius</i> (veliki livadni plavac)	CR
<i>Zerynthia polyxena</i> (uskršnji leptir)	NT
<b>slatkovodne ribe</b>	
<i>Abramis sapa</i> (crnooka deverika)	NT
<i>Acipenser ruthenus</i> (kečiga)	VU
<i>Alburnoides bipunctatus</i> (dvoprugasta uklija)	LC
<i>Alburnus sarmaticus</i> (velika pliska)	VU
<i>Alosa immaculata</i> (crnomorska haringa)	DD
<i>Barbus balcanicus</i> (potočna mrena)	VU
<i>Carassius carassius</i> (karas)	VU
<i>Cyprinus carpio</i> (šaran)	EN
<i>Eudontomyzon mariae</i> (ukrajinska paklara)	NT
<i>Eudontomyzon vladykovi</i> (dunavska paklara)	NT
<i>Gobio gobio</i> (krkuš)	LC
<i>Gymnocephalus baloni</i> (Balonijev balavac)	VU
<i>Gymnocephalus schraetser</i> (prugasti balavac)	CR
<i>Hucho hucho</i> (mladica)	EN
<i>Huso huso</i> (moruna)	RE
<i>Lampetra planeri</i> (potočna paklara)	NT
<i>Leucaspis delineatus</i> (belica)	VU
<i>Leuciscus idus</i> (jez)	VU
<i>Lota lota</i> (manjiš)	VU
<i>Misgurnus fossilis</i> (piškur)	VU
<i>Proterorhinus marmoratus</i> (mramorasti glavoč)	NT
<i>Romanogobio kesslerii</i> (Keslerova krkuš)	NT
<i>Romanogobio uranoscopus</i> (tankorepa krkuš)	NT

<i>Romanogobio vladykovi</i> (bjeloperajna krkušica)	DD
<i>Rutilus pigus</i> (plotica)	NT
<i>Telestes souffia</i> (blistavec)	VU
<i>Thymallus thymallus</i> (lipljen)	VU
<i>Vimba vimba</i> (nosara)	VU
<i>Zingel streber</i> (mali vretenac)	VU
<i>Zingel zingel</i> (veliki vretenac)	VU
<b>vodozemci</b>	
<i>Bombina bombina</i> (crveni mukač)	NT
<i>Hyla arborea</i> (gatalinka)	LC
<i>Triturus dobrogicus</i> (veliki dunavski vodenjak)	NT
<b>gmazovi</b>	
<i>Emys orbicularis</i> (barska kornjača)	NT
<b>ptice</b>	
<i>Actitis hypoleucos</i> (mala prutka)	VU
<i>Alcedo atthis</i> (vodomar)	NT
<i>Anas strepera</i> (patka kreketaljka)	EN
<i>Ardea purpurea</i> (čaplja danguba)	EN
<i>Aythya nyroca</i> (patka njorka)	NT
<i>Botaurus stellaris</i> (bukavac)	EN
<i>Charadrius dubius</i> (kulik sljepčič)	NT
<i>Ciconia nigra</i> (crna roda)	VU
<i>Columba oenas</i> (golub dupljaš)	VU
<i>Coracias garrulus</i> (zlatovrana)	CR
<i>Haliaeetus albicilla</i> (stekavac)	VU
<i>Hippolais icterina</i> (žuti voljiš)	NT
<i>Luscinia svecica</i> (modrovoljka)	EN
<i>Pernis apivorus</i> (škanjac osaš)	NT
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (mali vranac)	CR
<i>Riparia riparia</i> (bregunica)	VU
<i>Sterna albifrons</i> (mala čigra)	EN
<b>sisavci</b>	
<i>Castor fiber</i> (dabar)	NT
<i>Cricetus cricetus</i> (hrčak)	NT
<i>Glis glis</i> (sivi puh)	LC
<i>Lepus europaeus</i> (zec)	NT
<i>Lutra lutra</i> (vidra)	DD
<i>Micromys minutus</i> (patuljasti miš)	NT
<i>Muscardinus avellanarius</i> (puh orašar)	NT
<i>Myotis myotis</i> (veliki šišmiš)	NT
<i>Neomys anomalus</i> (močvarna rovka)	NT
<i>Neomys fodiens</i> (vodenrovka)	NT
<i>Plecotus austriacus</i> (sivi dugoušan)	EN
* Izvori: Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske (Jelić ur. 2012), Crvena knjiga ptica Hrvatske (Tutiš i sur. 2013), Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske (Mrakovčić i sur. 2006), Crvena knjiga sisavaca Hrvatske (Antolović i sur. 2006), Crveni popis danjih leptira Hrvatske (Šašić, M. i sur. 2013).	

U nastavku su navedeni rezultati provedenih istraživanja u blizini lokacije zahvata. Lokacija zahvata udaljena je oko 200 m uzvodno od lokacije uključene u Drava Life projekt i predviđene za revitalizaciju (C.5 – Novačka). Navedena istraživanja za potrebe Drava Life projekta provedena su tijekom 2016. i 2017. godine (Geonatura d.o.o., Zelena infrastruktura d.o.o., HDBI, 2018). Provedena su istraživanja i za potrebe izrade Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu: Izrada obaloutvrde na rijeci Dravi kod naselja Otočka na lijevoj obali u rkm 216.5. Istraživanje se sastojalo od 2 terenska izlaska u sezoni gniježdenja: 26.5. i 12.7.2019. godine.

### **Provedena istraživanja u sklopu Drava LIFE projekta**

Ihtiofauna:

Istraživanje je provedeno oko 200 m nizvodno od lokacije zahvata, uz lijevu obalu Drave, kod ulaza u rukavac. Ukupno na području istraživanja Drava Life lokacije C.5 (Novačka) zabilježene su 22 vrste riba iz 7 porodica. U tablici u nastavku (Tablica 11) navedene su vrste koje su zabilježene na lokaciji najbližoj lokaciji predmetnog zahvata. Ribiči istraživanu lokaciju koriste za ribolov, tako da je ribolovni pritisak velik.

Uz obalu se nalaze poljoprivredne površine s kojih se osim štetnih tvari (sredstava za tretiranje biljaka poput herbicida, insekticida...) u rijeku ispiru i nutrijenti što može dovesti do povećane eutrofikacije i smanjenja količine kisika, osobito u sporim i plićim dijelovima. Od unesenih vrsta na području istraživanja C.5. lokacije (Novačka) zabilježene su sunčanica, babuška i riječni glavočić koji su u kompeticiji s autohtonim vrstama.

**Tablica 11. Vrste zabilježene blizu lokacije zahvata**

vrsta	hrvatsko ime	status vrste
<i>Alburnus alburnus</i>	uklija	
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	dvoprugasta uklija	
<i>Barbus barbus</i>	mrena	
<i>Chondrostoma nasus</i>	podust	
<i>Gobio obtusirostris</i>	krkuša	
<i>Rutilus rutilus</i>	bodorka	
<i>Squalius cephalus</i>	klen	
<i>Neogobius fluviatilis</i>	riječni glavočić	unesena
<i>Sander lucioperca</i>	smuđ	

Ornitofauna:

U tablici u nastavku (Tablica 12) navedene su vrste koje su zabilježene na širem području zahvata.

**Tablica 12. Vrste zabilježene na širem području zahvata**

vrsta	hrvatsko ime
<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka
<i>Charadrius dubius</i>	kulik sljepčić
<i>Riparia riparia</i>	bregunica
<i>Merops apiaster</i>	pčelarica
<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra

<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra
<i>Ardea alba</i>	velika bijela čaplja
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja
<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac
<i>Ciconia nigra</i>	crna roda
<i>Vanellus vanellus</i>	vivak
<i>Ciconia ciconia</i>	roda
<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica

Kako se na lokaciji zahvata nalazi odronjena obala, ova lokacija predstavlja potencijalno gnjezdilište vrsta poput vodomara (*Alcedo atthis*), bregunice (*Riparia riparia*) i pčelarice (*Merops apiaster*). U prilog tome idu potvrđena gniježđenja vodomara 2013. godine te njegova zabilježena prisutnost 2011. (Grlica 2011, 2013), a 2007. zabilježena je i velika kolonija bregunica (do 280 parova) (Grlica 2007).

Terenskim obilaskom lokacije zahvata (travanj 2018. godine, Vita projekt d.o.o.) nisu primijećene navedene vrste niti njihova gnijezda na samoj lokaciji zahvata (Slika 42). Razlog izostanka gniježđenja navedenih vrsta u pojedinim godinama je višestruk, a kao najizgledniji je godišnja fluktuacije brojnosti vrsta koja je izazvana pojavom hladnih i dugotrajnih zima.



**Slika 42. Lokacija zahvata (travanj, 2018., Vita projekt d.o.o.)**

Herpetofauna:

U tablici u nastavku (Tablica 13) navedene su vrste koje su zabilježene na širem području zahvata.

**Tablica 13. Vrste zabilježene na širem području zahvata**

vrsta	hrvatsko ime
<i>Pelophylax</i> sp.	zelena žaba
<i>Rana dalmatina</i>	šumska smeđa žaba

Sisavci:

U tablici u nastavku (Tablica 14) navedene su vrste koje su zabilježene na širem području zahvata.

**Tablica 14. Vrste zabilježene na širem području zahvata**

vrsta	hrvatsko ime
<i>Lutra lutra</i>	vidra
<i>Castor fiber</i>	dabar
<i>Neomys fodiens</i>	vodena rovka
<i>Cervus elaphus</i>	jelen obični
<i>Capreolus capreolus</i>	srna obična

Beskralješnjaci:

U tablici u nastavku (Tablica 15) navedeni su značajniji nalazi beskralješnjaka na širem području zahvata.

**Tablica 15. Značajnije vrste zabilježene na širem području zahvata**

vrsta	status na Crvenom popisu
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (rogati regoč)	VU
<i>Platycnemis pennipes</i> (tankostruka bjelonoga potočnica)	
<i>Maniola jurtina</i> (žutopjegavi crnac)	
<i>Argynnis adippe</i>	
<i>Xanthoperla apicalis</i>	CR

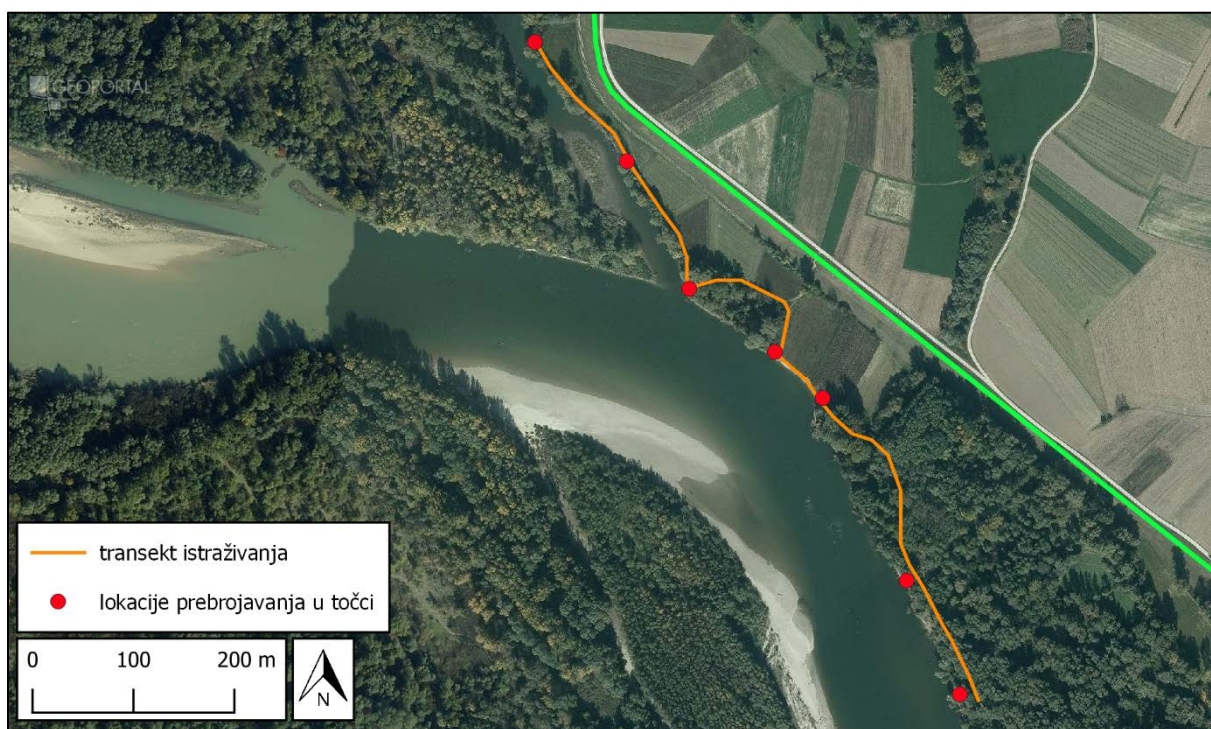
### **Provedena istraživanja u sklopu Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu: Izrada obaloutvrde na rijeci Dravi kod naselja Otočka na lijevoj obali u rkm 216.5**

Istraživanjem ornitofaune za potrebe izrade predmetne studije glavne ocjene obuhvaćeno je područje zahvata te oko 300 m uzvodno i nizvodno. Također, istraživano je i šire područje uz rijeku Dravu – njena lijeva obala, uključujući obalni pojas obrastao vegetacijom (drveće i grmlje) te poljoprivredne površine i rukavac koji se nalazi uzvodno

od sjeverozapadnog krajnjeg ruba planirane ukopane deponije. Takvim određivanjem granica područja istraživanja definirana je ploha Otočka. Mikrolokacija zahvata smještena je na području lijeve obale rijeke Drave čije rubne dijelove okružuju šumarci, grmlje, guštici, travnjaci i poljoprivredne površine.

Istraživanje se sastojalo od 2 terenska izlaska u sezoni gniježđenja: 26.5. i 12.7.2019. godine.

Za potrebe istraživanja ornitofaune na lokalitetu predmetnog zahvata primijenjene su dvije metodologije (Slika 43). Metodom linijskog transekta obuhvaćena su staništa obalnog pojasa grmolike vegetacije i šumaraka te poljoprivrednih staništa s nešto manjim udjelom livada košanica. Metodom prebrojavanja u točki obuhvaćeno je područje uz lijevu obalu rijeke Drave u užem i širem području zahvata sa ciljem utvrđivanja kvalitativnog i kvantitativnog sastava ornitofaune područja zahvata.



**Slika 43. Transekt istraživanja i lokacije prebrojavanja u točki, 1:7 500**

Tijekom planiranja terenskih obilazaka, za istraživanje vrsta koje su gniježđenjem ili hranilištem vezane za riječne obale i vodene površine, istraživač se odlučio za točkasto prebrojavanje umjesto linijskog transekta iz čamca jer je na taj način moguće dulje boraviti na promatranoj plohi te uz manje napora (zbog ljuljanja čamca ne može se koristiti durbin, već samo dalekozor) pratiti aktivnosti ciljnih vrsta kao što su vodomar i bregunica. Ova metodologija podrazumijeva preglednost terena na većim udaljenostima uz primarno korištenje durbina. Točke su raspoređene ovisno o konfiguraciji terena (biraju se najisturenije obale) kako bi se dobila najbolja moguća preglednost istraživanog područja te se zbog toga ovo istraživanje može smatrati apsolutnim prebrojavanjem na plohi.

Prilikom istraživanja korišten je dalekozor Olympus EXWP I 8x42 mm, durbin Tasco WC 20608045 s okularom 20-60x80 mm, te stativ Velbon SGB-3, a snimanja terena i tipova staništa za potrebe studije obavljena su digitalnim fotoaparatom Sony DSC-W5 rezolucije 5.1 MP. Imena ptica na hrvatskom jeziku standardna su hrvatska imena vrsta ptica koja preporučuje i koristi Zavod za ornitologiju HAZU – nazivlja standardiziranih po Sušić i Radović (1988). Prilikom svakog obilaska na plohi se boravilo oko 10 sati (od svitanja do poslijepodnevnih sati), a ptice su promatrane vizualno, uz pomoć optičke opreme (dalekozor, durbin), i/ili auditivno te su sve terenske bilješke zabilježene u dnevnik.

Budući da je ovim dvjema metodama pretražena praktički cijela ploha bilo je moguće vrlo precizno procijeniti brojnost i aktivnost zabilježenih ptica. Cilj istraživanja bio je zabilježiti prvenstveno sve ciljne vrste, ali i sve ostale, te procijeniti njihovu relativnu brojnost na istraživanom području.

Uz navedena i opisana 2 terenska izlaska (26.5. i 12.7.2019. godine.), proveden je još jedan terenski obilazak lokacije zahvata 23.8.2019.

Za kvalitetnu analizu rezultata istraživanja potrebno je u obzir uzeti i hidrološke prilike na rijeci Dravi u periodu kad su istraživanja provedena.

### Rezultati istraživanja

Provedenim istraživanjem zabilježeno je ukupno 11 ptičjih vrsta (i jedno neaktivno gnijezdo vodomara). Od toga na gniježđenju zabilježena je samo jedna ciljna vrsta.

U tablici u nastavku (Tablica 16) dan je popis svih vrsta zabilježenih tijekom istraživanja ornitofaune na području zahvata.

**Tablica 16. Rezultati istraživanja ornitofaune (podebljano su označene ciljne vrste)**

redni broj	vrsta	komentar
1.	grlica <i>Streptopelia turtur</i>	Grlica je gnjezdarica selica. Na gniježđenju je zabilježen jedan pjevajući mužjak u sastojini rubnih dijelova šume i šumaraka u pojasu između nasipa i južnog dijela područja planiranog zahvata.
2.	<b>vodomar</b> <i>Alcedo atthis</i>	Ova vrsta nije zabilježena, ali su zabilježeni ostaci starog (neaktivnog) gnijezda. S obzirom da vodomari mužjaci kao dio svadbenog rituala svake sezone izrađuju novu rupu za gniježđenje, a da tijekom dva obilaska u ovogodišnjoj sezoni gniježđenja vrsta nije zabilježena, utvrđeno je da na području planiranog zahvata povremeno izostaje gniježđenje, a što će u poglavlju <b>Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.</b> biti detaljnije obrazloženo.
3.	<b>bregunica</b> <i>Riparia riparia</i>	Manja kolonija od oko 10 parova zabilježena je prilikom prvog obilaska, u pokušaju izrade gnijezdećih rupa. Kasnije tijekom drugog obilaska utvrđeno je kako je gniježđenje bilo neuspješno zbog činjenice što tada bregunice nisu zabilježene na tom istom lokalitetu kao niti tragovi prethodnog kolonijalnog gniježđenja (pronađeno je samo nekoliko gnijezdećih rupa u strmoj obali) ( <b>Error! Reference source not found. i Error! Reference source not found.</b> ).
4.	slavuj <i>Luscinia megarhynchos</i>	Slavuj je malobrojna gnjezdarica selica na istraživanoj plohi. Na linijskom transektu zabilježen je samo jedan mužjak na lokalitetu guštika u kojem gnijezdi.



redni broj	vrsta	komentar
5.	kos <i>Turdus merula</i>	Kos je relativno brojna gnjezdarica u šumsko-grmolikim sastojinama. U okolnim šumarcima i grmlju u neposrednoj blizini planiranog zahvata zabilježeno je gniježđenje od ukupno 3 gniježdeća para.
6.	zviždak <i>Phylloscopus collybita</i>	Zviždak je gnjezdarica selica istraživanog područja. Gnijezdi se na rubovima šuma i šikarama uz rijeku Dravu i kanale. Zabilježena su dva pjevajuća mužjaka prema čemu se procjenjuje gniježđenje 2 para ove vrste.
7.	crnokapa grmuša <i>Sylvia atricapilla</i>	Crnokapa grmuša je gnjezdarica selica. Gnijezdi se po gušticama i rubovima šuma mješovitih staništa. Metodom linijskog transeкта na istraživanoj plohi zabilježeno je ukupno 10 pjevajućih mužjaka. Najbrojnija je gnjezdarica iz razloga što na istraživanom području ima iznimno mnogo grmlja i rubnih dijelova šumaraka koji su idealna staništa za ovu vrstu.
8.	dugorepa sjenica <i>Aegithalos caudatus</i>	Dugorepa sjenica je gnjezdarica na istraživanom području. Tijekom dvaju obilazaka na gniježđenju je zabilježeno 8 gniježdećih parova u rubnom dijelu šumaraka raspoređenih duž riječne obale.
9.	velika sjenica <i>Parus major</i>	Velika sjenica je gnjezdarica istraživanog područja. Gnijezdi uglavnom u šumskim sastojinama, te je prilikom obilaska duž linijskog transeкта na istraživanom području zabilježen 1 gniježdeći par ove vrste.
10.	zeba <i>Fringilla coelebs</i>	Zeba je među najbrojnijim vrstama na plohi kao relativno brojna gnjezdarica na području šumaraka uz desnu obalu Drave. Prilikom obilazaka duž linijskog transeкта bilježena je u staništima sa stablima i grmljem. Ukupno je zabilježeno 7 gniježdećih parova.
11.	vuga <i>Oriolus oriolus</i>	Vuga je relativno rijetka gnjezdarica selica cijelog istraživanog područja. Duž linijskog transeкта zabilježena su dva pjevajuća mužjaka prema kojima se procjenjuje 2 gniježdeća para.
12.	žuta strnadica <i>Emberiza citrinella</i>	Žuta strnadica gnjezdarica je istraživanog područja. Tijekom kretanja duž linijskog transeкта zabilježena su 3 pjevajuća mužjaka uz rubni dio šumaraka.

Na slikama u nastavku (Slika 44 i Slika 45) prikazani su ostaci gnijezda bregunica na lokaciji zahvata zabilježeni tijekom drugog terenskog istraživanja (12.7.2019.).



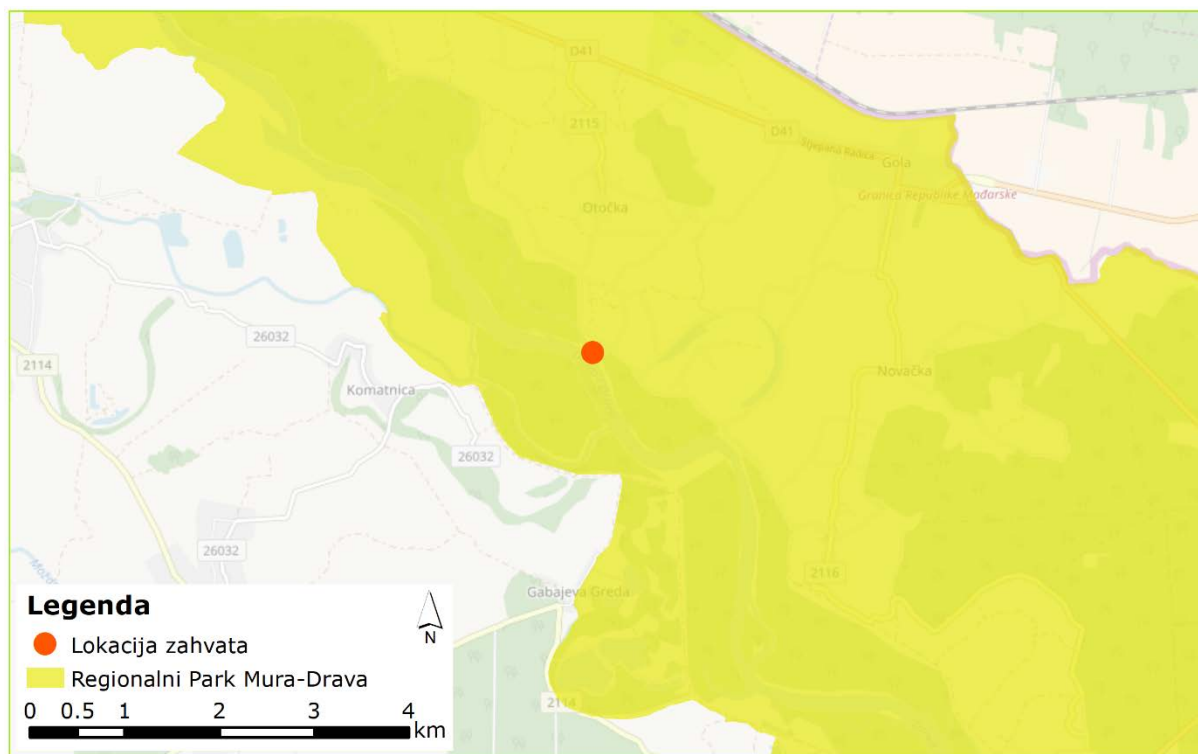
**Slika 44. Ostaci gnijezda bregunica (*Riparia riparia*)**



**Slika 45. Ostaci gnijezda bregunica (*Riparia riparia*)**

### 3.8.4. Zaštićena područja prirode

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (ENVI portal okoliša) (Slika 46) lokacija zahvata nalazi se unutar Regionalnog parka Mura-Drava.



Slika 46. Izvod iz karte zaštićenih područja RH (ENVI portal okoliša)

Vlada Republike Hrvatske je dana 10. veljače 2011. donijela Uredbu o proglašenju Regionalnog parka Mura - Drava. Tom Uredbom je čitav tok rijeke Mure i Drave sukladno Zakonu o zaštiti prirode zaštićen u kategoriji regionalnog parka. Ovo je ujedno i prvi regionalni park u Republici Hrvatskoj.

Sukladno Zakonu o zaštiti prirode, regionalni park je prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora s ekološkim obilježjima međunarodne, nacionalne ili područne važnosti i krajobraznim vrijednostima karakterističnim za područje na kojem se nalazi ([www.zastita-prirode-kckzz.hr/](http://www.zastita-prirode-kckzz.hr/)).

Rijeke Mura i Drava među posljednjim su doprirodnim tokovima nizinskih rijeka u srednjoj Europi, a karakterizira ih visoka razina biološke raznolikosti. Posebice su značajna vlažna staništa koja spadaju među najugroženija u Europi, a zaštićena su i u Republici Hrvatskoj: poplavne šume, vlažni travnjaci, mrtvi rukavci, napuštena korita i meandri, sprudovi i strme odronjene obale u kojima se gnijezde strogo zaštićene vrste. Od ukupno 50 stanišnih tipova (prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa RH) zabilježenih u predloženom regionalnom parku, 27 je rijetko i ugroženo te zaštićeno temeljem Zakona o zaštiti prirode.

Područje Parka obilježava visoka razina krajobrazne raznolikosti, a riječni krajobraz sa svojim posebnostima, osobitostima i postojanjem uopće daje izraziti pečat čitavom području. Očuvane prirodne obale Mure i Drave, zajedno sa svojim biljnim i životinjskim svijetom tvore prepoznatljiv nizinski krajobraz rubnog dijela panonske nizine. Mala razvučena naselja žive u skladu s okolnom prirodom, rijekom, šumom, livadama i oranicama. Taj život u suglasju prirodnog i stvorenog dobra najveća je vrijednost kojoj su Drava i Mura temeljna okosnica.

Prostor parka obilježava značajna georaznolikost vezana uz raznolikost sedimenata pretežito kvartarne starosti (riječni šljunci, pijesci, eolski sedimenti – les) geomorfološke, hidromorfološke procese (npr. oblikovanja sprudova, meandara), nalaze minerala (zlato) i paleontološke nalaze (fosilni sisavci), pojave ugljene nafte i drugo. Zaštita georaznolikosti Parka predstavlja osnovu za očuvanje biološke raznolikosti.

Osobito snažna povezanost ljudi i rijeke dovela je na ovom području do uspostave posebnog načina življenja uz rijeku s brojnim rekreativnim i tradicionalnim aktivnostima. Mura i Drava predstavljaju prirodni oslonac i kulturni identitet prostora koji se proteže kroz pet županija Republike Hrvatske (Međimurska, Varaždinska, Koprivničko - križevačka, Virovitičko - podravska i Osječko - baranjska), te u dvije susjedne države, Republiku Sloveniju i Republiku Mađarsku.

Ovo područje ugroženo je različitim antropogenim aktivnostima posebice vezano uz utjecaje na režim površinskih i podzemnih voda te hidromorfološke riječne procese. Na rijeci Dravi uzvodno od ušća Mure smještene su 23 hidrocentrale od čega su tri u Hrvatskoj. U srednjem i donjem toku rijeke Drave provode se mjere zaštite od poplava, zatim aktivnosti vezane uz održavanje plovnog puta i eksploataciju riječnih sedimenata (Stručna podloga za proglašenje područja Mura-Drava u Republici Hrvatskoj regionalnim parkom, 2009).



Slika 47. Ušće Mure u Dravu ([www.drava-life.hr](http://www.drava-life.hr))

### 3.8.5. Ekološka mreža

*Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)* ekološka mreža Natura 2000 definira se kao: koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovom prirodnom području rasprostranjenosti.

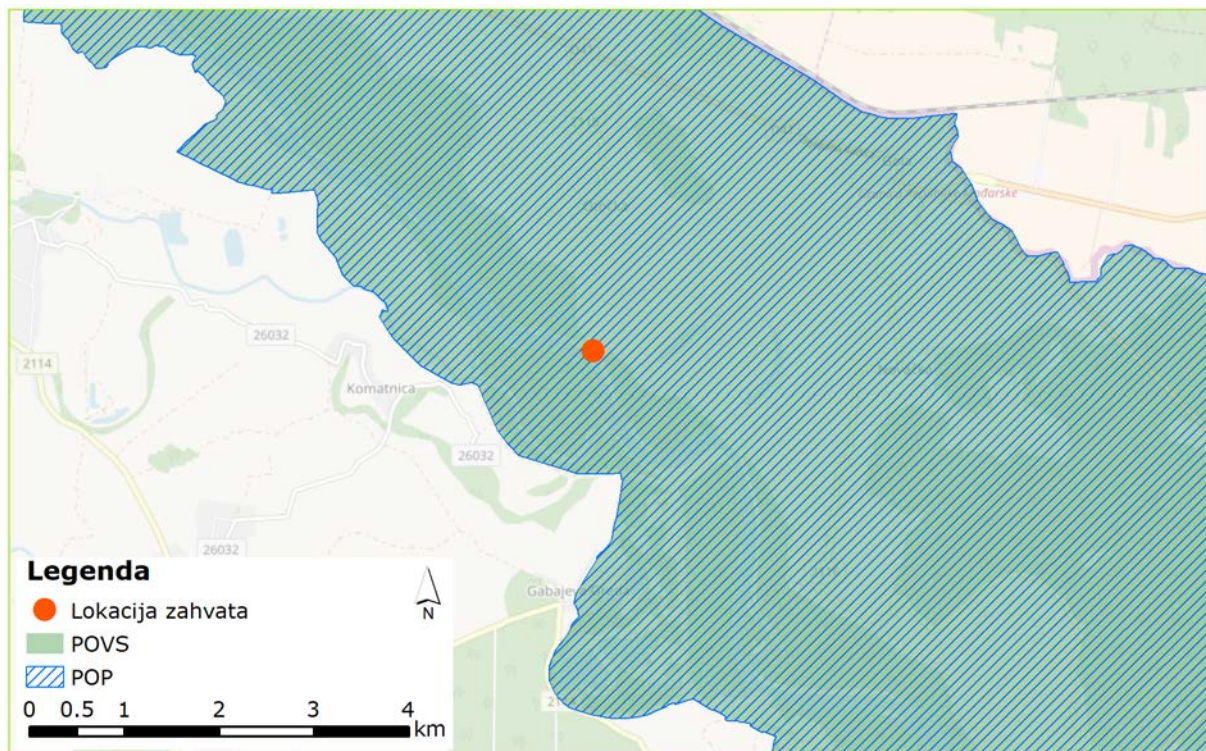
Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) zahvat se nalazi na području ekološke mreže (Slika 48):

#### Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS):

1. HR5000014 Gornji tok Drave

#### Područja očuvanja značajna za ptice (POP):

1. HR1000014 Gornji tok Drave



Slika 48. Izvod iz karte ekološke mreže na širem području lokacije zahvata (ENVI portal okoliša)

Navedena područja ekološke mreže se preklapaju u potpunosti površinom i smještajem u prostoru, stoga je nastavku dan zajednički opis za oba područja.

### **HR500014 Gornji tok Drave i HR100014 Gornji tok Drave**

Površina područja iznosi 23.037,04 ha. Neke od glavnih karakteristika područja su šuma hrasta lužnjaka Repaš, poplavne šume vrba i topola te poljoprivredna zemljišta. Ovo područje jedno je od najvažnijih gnijezdećih područja za crvenokljunu i malu čigru u Hrvatskoj. Također, radi se o jedinom području u Hrvatskoj s dobro razvijenim šljunčanim obalama, napuštenim koritima i otocima. Sustav rijeke uključuje niz manjih pritoka, mrtvaja i šljunčanih otoka. Litostratigrafsku jedinicu u ovom području čine holocenski eolski pijesak, aluvijalne naslage i močvarnim depoziti.

Navedena područja ekološke mreže ugrožava više čimbenika, od kojih su najznačajniji: regulacija toka i promjene vodnog režima; ostale hidrološke promjene uvjetovane čovjekovim utjecajem; vađenje pijeska i šljunka; antropogeno djelovanje; onečišćenje površinskih i podzemnih voda; lov; korištenje biocida, hormona i kemikalija u poljoprivredi i šumarstvu; intenziviranje poljoprivrede; prekomjerna sječa.

U tablicama u nastavku (Tablica 17, Tablica 18) navedene su ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi oba područja ekološke mreže.

**Tablica 17. Popis ciljnih vrsta/stanišnih tipovi područja ekološke mreže HR500014 Gornji tok Drave (POVS)**

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa	Hrvatski naziv vrste/ hrvatski naziv staništa
		1	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	rogati regoč
		1	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	veliki tresetar
		1	<i>Lycaena dispar</i>	kiseličin vatreni plavac
		1	<i>Lucanus cervus</i>	jelenak
		1	<i>Cerambyx cerdo</i>	hrastova strizibuba
		1	<i>Aspius aspius</i>	bolen
		1	<i>Misgurnus fossilis</i>	piškur
		1	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	prugasti balavac
		1	<i>Zingel zingel</i>	veliki vretenac
		1	<i>Zingel streber</i>	mali vretenac
		1	<i>Bombina bombina</i>	crveni mukač
		1	<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača
		1	<i>Barbastella barbastellus</i>	širokouhi mračnjak
		1	<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi šišmiš
		1	<i>Castor fiber</i>	dabar
		1	<i>Lutra lutra</i>	vidra
		1	<i>Triturus dobrogicus</i>	veliki panonski vodenjak
		1	<i>Triturus carnifex</i>	veliki vodenjak
		1	<i>Umbra krameri</i>	crnka

		1	<i>Pelecus cultratus</i>	sabljarka
		1	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Balonijev balavac
		1	<i>Coenagrion ornatum</i>	istočna vodendjevojčica
		1	<i>Sabanejewia balcanica</i>	zlatni vijun
		1	<i>Romanogobio vladykovi</i>	bjeloperajna krkušica
		1	<i>Rhodeus amarus</i>	gavčica
		1	<i>Rutilus virgo</i>	plotica
		1	<i>Euphydrias maturna</i>	mala svibanjska riđa
		1	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>	danja medonjica
			<i>Cucujus cinnaberinus</i>	
		1	9160	Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>
		1	3230	Obale planinskih rijeka s <i>Myricaria germanica</i>
		1	3270	Rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p.
		1	3150	Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>
		1	91E0*	Aluvijalne šume ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )
		1	6510	Nizinske košarice ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
		1	91F0	Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>
		1	3130	Amfibijska staništa <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ

Tablica 18. Popis ciljnih vrsta područja ekološke mreže HR100014 Gornji tok Drave (POP)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G=gnjezdarica, P=preletnica, Z=zimovalica)		
					G	P	Z
HR100014	Gornji tok Drave	2	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G		
		1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G		
		2	<i>Anas strepera</i>	patka kreketaljka	G		
		1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba		P	

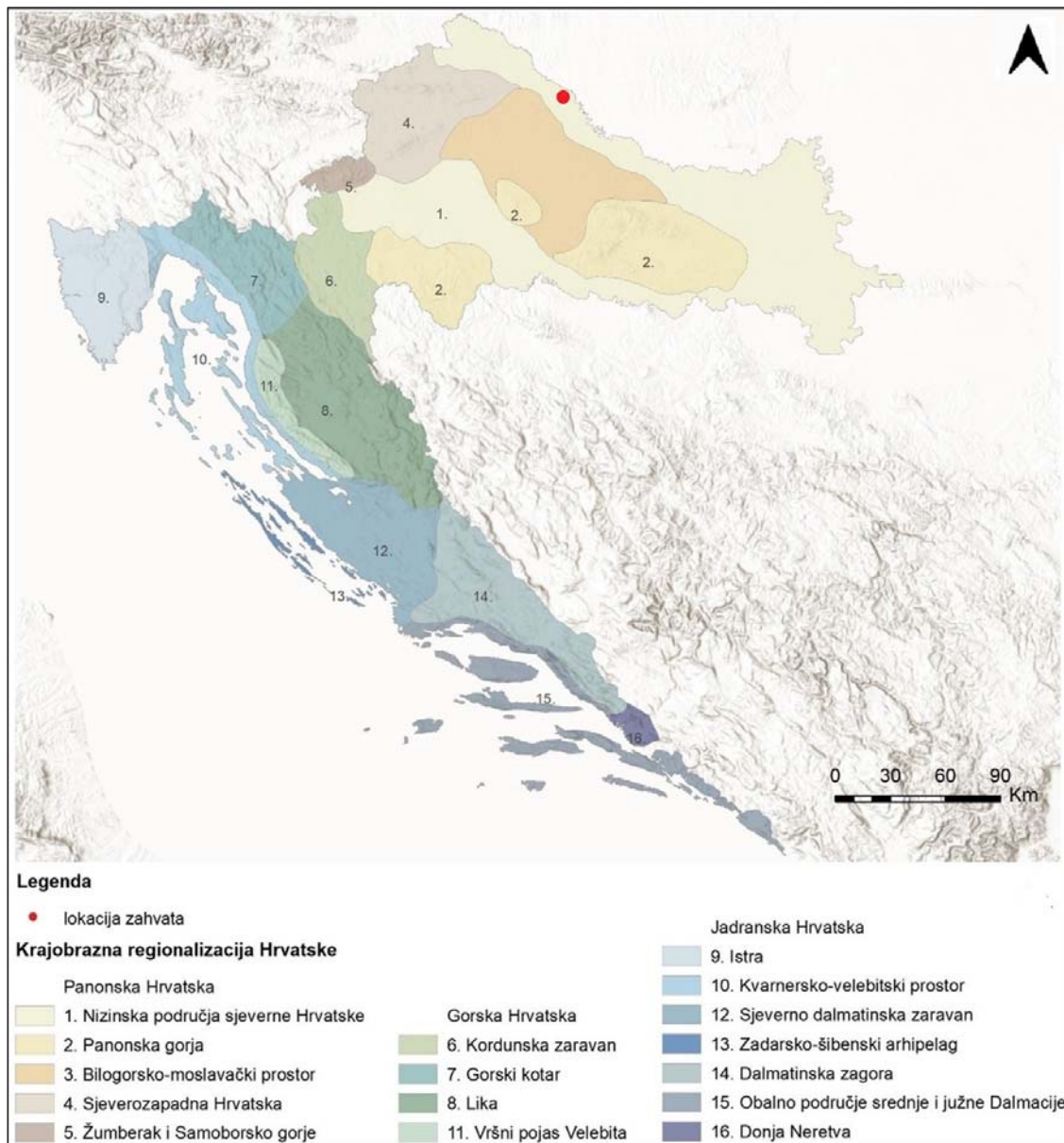


1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	G	P	Z
1	<i>Casmerodius albus</i>	velika bijela čaplja		P	Z
1	<i>Ciconia nigra</i>	crna roda	G		
1	<i>Ciconia ciconia</i>	roda	G		
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica			Z
1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G		
1	<i>Dryocopus martius</i>	crna žuna	G		
1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja		P	
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
1	<i>Ficedula albicollis</i>	bjelovrata muharica	G		
1	<i>Haliaeetus albicilla</i>	štekavac	G		
1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	G	P	
1	<i>Luscinia svecica</i>	modrovoljka	G	P	
1	<i>Nycticorax nycticorax</i>	gak		P	
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G		
1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac			Z
1	<i>Picus canus</i>	siva žuna	G		
2	<i>Riparia riparia</i>	bregunica	G		
1	<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	G		
1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G		
1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G		
2	značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> )				

Kategorija za ciljnu vrstu: 1 = međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ

### 3.9. Krajobrazne značajke

Krajobraz i potrebu njegove zaštite kroz procjenu utjecaja na okoliš određuju kako međunarodni (Europska konvencija o krajobrazu) tako i nacionalni dokumenti prostornog uređenja (Strategija i Program prostornog uređenja RH) te legislativa zaštite okoliša. Krajobraz se ne može razmatrati na osnovi pojedinačnih sastavnica već samo kao prostorno-ekološka, gospodarska i kulturna cjelina. Krajobraznom regionalizacijom u Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske, s obzirom na prirodna obilježja izdvojeno je šesnaest osnovnih krajobraznih jedinica. Lokacija zahvata pripada krajobraznoj jedinici Nizinska područja sjeverne Hrvatske (Slika 49). Promatrajući osnovnu fizionomiju, spomenuta krajobrazna jedinica je agrarni krajolik s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Impresivnu krajobraznu dominaciju, vrijednost i identitet predstavljaju raznolike šumske vrste, očuvane potočne doline te agrarni krajolik Požeške kotline unutar slavonskih brda. Ugroženost i degradacija očitavaju se u lokacijski neprikladnoj gradnji na kontaktu šume i nižih brežuljaka i manjku proplanaka i vidikovaca.

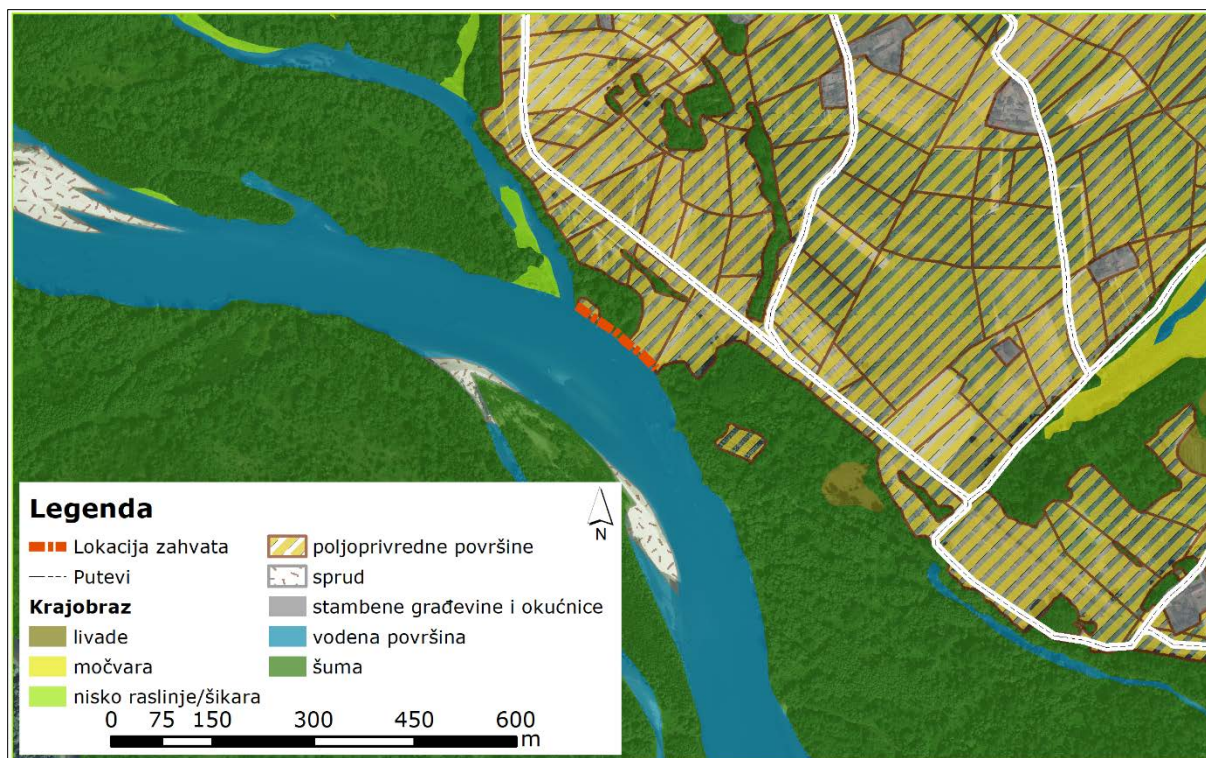


**Slika 49. Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, Bralić, 1995., (modificirano: Vita projekt)**

Osnovna fizionomija prostora uvjetovana je fluvijalnim procesima koji stvaraju organske forme kojima su prilagođeni antropogeni elementi (Slika 50). U krajobraznom mozaiku dominira rijeka koja svojim meandrima i rukavcima te njihovim usmjerenjem u prostoru uvjetuje parcelaciju poljoprivrednog zemljišta. Kontinuirane plohe su površine pod šumom te poljoprivredne površine. Kao linijski elementi u prostoru javljaju se bijeli putevi koji omeđuju poljoprivredne parcele ili čine granicu između površina pokrivenih šumom i poljoprivrednog zemljišta. Putevi prate morfologiju prostora te su zakrivljeni. Krajobraz promatranog područja je kontrastan u nekoliko motiva a to su sljedeći kontrasti:

- površine pokrivenе šumom i poljoprivredne površine
- površine pokrivenе šumom i vodena površina
- vodena površina i sprudovi

U krajobraznoj slici prostora nema izraženijih elemenata degradacije osim nasipa te puteva koji prate liniju nasipa.



Slika 50. Strukturni elementi krajobraza šireg područja lokacije zahvata

### 3.10. Šumarstvo

Šume zauzimaju površinu od 570 km<sup>2</sup> što čini 32.9 % ukupne površine Koprivničko-križevačke županije i 2.8 % šuma Republike Hrvatske. Državne šume u KKŽ zauzimaju površinu od 426.9 km<sup>2</sup>. Zastupljenost pojedinih šumskih tipova na području KKŽ je sljedeća:

- a) razne bjelogorične šuma obuhvaćaju veće površine brdskog dijela županije na višim nadmorskim visinama (Kalničko prigorje i Bilogorsko pobrđe; Općine Rasinja i Sokolovac te Grad Križevci) te na rubnim dijelovima nizinskog područja županije (Bilogorsko pobrđe (Gradovi Koprivnica i Đurđevac) i područje uz rijeku Dravu; Općina Gola)
- b) crnogorične šuma su male zastupljenosti i to pretežito u nizinskom području županije (sjeverno područje Grada Đurđevca)
- c) sukcesija šume (zemljišta u zarastanju) prisutna unutar zone bjelogorične šume (izraženija u brdskom području s rijetkom naseljenošću (Općina Sokolovac) te u reljefno nepristupačnijim i položajno izoliranim područjima).

Općenito, šumska vegetacija KKŽ je raznolika i mijenja se od šuma vrbe, topole i johe uz rijeku Dravu, preko nizinskih šuma hrasta lužnjaka i običnog graba, do zelenih brežuljaka i brda koje obrasta šuma bukve i kitnjaka na Bilogori i Kalniku.

Gospodarenje državnim šumama na području zahvata provode Hrvatske šume d.o.o. kroz Upravu šuma Podružnica Koprivnica, u čijem je sastavu i Šumarija Repaš, zadužena za upravno-tehničke poslove u gospodarenju šumama na prostoru zahvata. Sukladno podacima Hrvatskih šuma šire područje zahvata na kojem se nalaze šume u državnom vlasništvu pripadaju Gospodarskoj jedinici Repaš – Gabajeva greda, dok šume koje se nalaze u privatnom vlasništvu na širem području zahvata pripadaju Gospodarskoj jedinici Repaš - Đurđevac.

Prema podacima Hrvatskih šuma, zahvat prolazi područjem s privatnom šumom, te se u neposrednoj blizini nalaze privatne šume kao što je prikazano na slici u nastavku (Slika 51). U projektnoj dokumentaciji napisano je da je stanje na terenu takvo da se ukopana deponija polaže na način da se ne uklanjaju velika stabla već samo nisko raslinje koje će se u završnoj fazi nadomjestiti sadnicama stabala vrbe i topole.



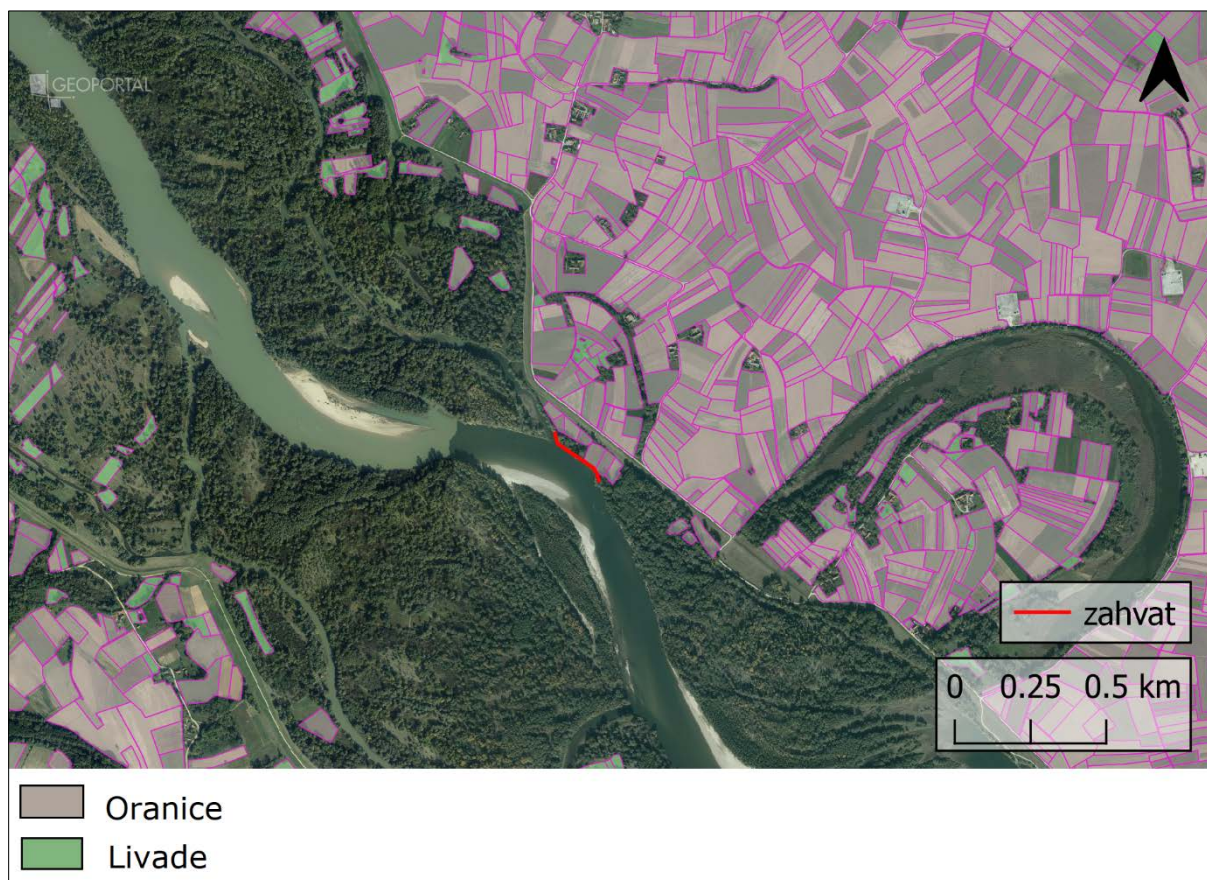
Slika 51. **Prikaz šumskih područja u odnosu na lokaciju zahvata (Izvor: <http://javni-podaci.hr/sume.hr/>)**

### 3.11. Poljoprivreda

Poljoprivrednim zemljištem se smatraju poljoprivredne površine koje su po načinu uporabe u katastru opisane kao: oranice, vrtovi, livade, pašnjaci, voćnjaci, maslinici, vinogradi, ribnjaci, trstici i močvare, kao i drugo zemljište koje se može privesti poljoprivrednoj proizvodnji. Poljoprivredne površine zauzimaju 1.025,13 km<sup>2</sup> Koprivničko-križevačke županije, što iznosi 58.6 % teritorija županije. Raznolikost tipova tla uvjetuje i njihovu različitu namjenu. U području Podravine, s obzirom na lakši sastav tla te bogati vodni potencijal, postoji mogućnost intenzivne poljoprivredne aktivnosti, dok dijelovi Bilogore te kalničko područje pogoduju razvoju voćarstva i vinogradarstva.

Od ukupne površine zemljišta koja je u funkciji poljoprivredne proizvodnje, a procjenjuje se na 73.760,39 ha u Upisnik poljoprivrednika upisano je 70.797 ha.

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, na slici u nastavku (Slika 52) vidljivo je da zahvat ne prolazi po poljoprivrednim površinama, međutim prolazi uz granicu oranica, a na širem području oko zahvata nalaze se i livade.



Slika 52. Izvadak iz ARKOD preglednika (Izvor: : <http://preglednik.arkod.hr>)

### 3.12. Lovstvo

Područje na kojem je planiran zahvat nalazi se unutar zajedničkog otvorenog lovišta VII/112 Gola-Gotalovo površine 3479 ha. Ovlaštenik prava lova u ovom lovištu je Lovačka udruga "Zec" Gola-Gotalovo. Udruga gospodari relativno malim lovištem koje je stisnuto između rijeke Drave i granice s republikom Mađarskom.

Osnovna namjena lovišta je uzgoj, zaštita, lov i korištenje divljači za vlastite potrebe putem lova ovlaštenika, te ostvarenja gospodarske koristi putem lovnog turizma, uz očuvanje biološke raznolikosti čitavoga područja, očuvanje i unapređivanje staništa te zaštita čovjekove okoline. Ostale (sporedne) vrste divljači, a to je sva ostala divljač koja u lovištu obitava stalno ili povremeno, prvenstveno će se zaštićivati sukladno *Zakonu o lovstvu* i *Zakonu o zaštiti prirode*, a loviti i koristiti ovisno o brojnom stanju populacije i propisu lovnogospodarske osnove, vodeći računa da se ne naruši stabilnost populacije kao i međusobni odnosi između vrsta.

### 3.13. Kulturna baština

Na lokaciji zahvata nema evidentiranih kulturnih dobara. Najbliže kulturno dobro, Tradicijska okućnica (Z-2857), udaljeno je 3.2 km od zahvata.

### 3.14. Stanovništvo

Općina Gola prema Popisu iz 2011. godine ima 2.431 stanovnika smještenih na prostoru od 76.33 km<sup>2</sup> s prosječnom gustoćom naseljenosti od 31.84 st/km<sup>2</sup>. Najgušće naseljeni prostor je središnje naselje Gola sa 116 st/km<sup>2</sup>, dok ostala naselja imaju manje od 50 st/km<sup>2</sup>. Prosječna gustoća naseljenosti u Koprivničko-križevačkoj županiji je 71 st/km<sup>2</sup>. Na prostoru općine Gola dominira naselje Gola, koje je općinsko središte. Na socijalnoj razini sve je više mješovitih domaćinstava na kritičnoj starosnoj granici. Prisutne su i dalje migracije stanovništva i to u dva osnovna pravca: na lokalnoj razini prema općinskom središtu, a na regionalnoj razini to su obližnji gradski centri i županijski centar Koprivnica. Prostor općine bilježi kontinuirani pad broja stanovnika od 20-ih godina 20. stoljeća. Najveći pad broja stanovnika od -13.4 % zabilježen je u međupopisnom razdoblju 1971.-1981. godine, a taj negativan tren nastavio se i u posljednjem međupopisnom razdoblju. To je prije svega posljedica nepovoljne dobne strukture stanovništva (prirodni pad).

Prostor općine Gola pripada u skupinu slabije naseljenih prostora što je posljedica gospodarskih i društvenih procesa, odnosno deagrarizacije i deruralizacije (napuštanje ruralnih sredina i porast broja gradskog stanovništva). Najgušće je naseljeni središnji dio općine, naselje Gola (116 st/km<sup>2</sup>), a sva ostala naselja imaju manje od 50 st/km<sup>2</sup> (najvećim dijelom prevladavaju šumske i poljoprivredne površine). Najveći dio stanovništva smješten je u naseljima uz samu granicu s Republikom Mađarskom i glavnu državnu prometnicu, dok je u ostalim, izoliranijim naseljima stanovništvo dosta raštrkano zbog usitnjenosti posjeda. U Općini Gola 55.66 % stanovništva bavi se poljoprivredom, šumarstvom i ribarstvom (Program ukupnog razvoja Općine Gola za razdoblje 2017. - 2020. godine, 2017).

Tablica 19. Broj stanovnika i promjena broja stanovnika, ([www.dzs.hr](http://www.dzs.hr))

Općina Gola	Broj stanovnika 2001.	Broj stanovnika 2011.	Promjena br. st. 2011/2001.
	2.760	2431	-329



## **4. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ**

### **4.1. Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja**

#### **4.1.1. Zrak**

##### Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova i transporta materijala, radom strojeva, vozila i opreme doći će do emisije onečišćujućih tvari (ispušni plinovi, čestice prašine) u zrak. Navedene emisije uzrokovat će privremeno i kratkotrajno onečišćenje zraka, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Nakon završetka radova negativni utjecaj na zrak će nestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka. Obzirom na prethodno navedeno neće biti utjecaja na zrak tijekom izgradnje zahvata.

##### Tijekom korištenja

Korištenjem zahvata neće dolaziti do emisija onečišćujućih tvari u zrak, a time niti do negativnog utjecaja na kvalitetu zraka.

#### **4.1.2. Klimatske promjene**

##### **4.1.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene**

Rad građevinskih strojeva, vozila i opreme tijekom izvođenja radova uzrokovat će određene emisije stakleničkih plinova. Ove emisije privremenog su i kratkotrajnog karaktera, ograničene na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Tijekom korištenja zahvata neće dolaziti do emisija stakleničkih plinova.

##### **4.1.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat**

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat tijekom korištenja procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije; Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*). Procjena se temelji na analizi osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti kroz sedam koraka (modula):

- Modul 1: Analiza osjetljivosti (SA),
- Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti (EE),
- Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti (VA),
- Modul 4: Procjena rizika (RA),
- Modul 5: Identifikacija mogućnosti prilagodbe (IAO),
- Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe (AAO) i
- Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP).

##### **MODUL 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene (SA)**

Osjetljivost zahvata utvrđuje se u odnosu na niz klimatskih varijabli i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete, kroz područja utjecaja klimatskih promjena bitnih za zahvat:

- imovina i procesi na lokaciji
- inputi (voda, energija i dr.)
- outputi
- prometna povezanost

U tablici u nastavku (Tablica 20) ocijenjena je osjetljivost planiranog zahvata na klimatske uvjete kroz teme osjetljivosti.

**Tablica 20. Osjetljivost planiranog zahvata na klimatske uvjete**

Klimatska osjetljivost:	ZANEMARIVA	UMJERENA	VISOKA
-------------------------	------------	----------	--------

broj	tema vezana za osjetljivost	Regulacija potoka			
		imovina i procesi na lokaciji	inputi (voda, energija i dr.)	outputi	prometna povezanost
1	Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna temperatura (zraka)				
2	Ekstremne temperature (zraka) (učestalost i intenzitet)				
3	Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna količina padalina				
4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)				
5	Prosječna brzina vjetra				
6	Maksimalna brzina vjetra				
7	Vlaga				
8	Sunčevo zračenje				
9	Dostupnost vode				
10	Oluje				
11	Poplave				
12	Erozija tla				

## MODUL 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske promjene (EE)

Ovim modulom procjenjuje se izloženost zahvata i relevantne imovine opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji (ili lokacijama) na kojima će zahvat biti izveden. Sastoji se od modula 2a (procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete) i modula 2b (procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima).

U tablici u nastavku (Tablica 21) prikazana je procjena izloženosti lokacije zahvata u odnosu na osnovicu/promatrane (Modul 2a) i budućim klimatskim uvjetima (Modul 2b).

**Tablica 21. Izloženost lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane (Modul 2a) i budućim klimatskim uvjetima (Modul 2b).**

broj	Tema vezana za osjetljivost	<b>Modul 2a:</b> procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske promjene	<b>Modul 2b:</b> procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima
1	Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna temperatura (zraka)	Dekadni trendovi srednje temperature zraka na području zahvata za razdoblje 1961 – 2010. su statistički značajni i pozitivni. Za sva godišnja doba, osim za jesensko razdoblje trendovi su pozitivni i statistički značajni.	U prvom razdoblju buduće klime (2011. - 2040.) na području lokacije zahvata očekuje se porast temperature od 1,4 °C. U drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) očekivana amplituda porasta na lokaciji zahvata iznosi 2 °C
2	Ekstremne temperature (zraka) (učestalost i intenzitet)	Dekadni trendovi srednje minimalne temperature za razdoblje 1961. – 2010. bilježe statistički značajne trendove porasta srednje minimalne temperature na godišnjoj razini te za sva godišnja doba osim za jesensko razdoblje. Dekadni trendovi srednje maksimalne temperature za razdoblje 1961. – 2010. bilježi statistički značajne pozitivne trendove na godišnjoj razini i za sva godišnja doba osim za jesensko razdoblje.	U prvom razdoblju buduće klime očekuje se porast srednje maksimalne temperature zraka od 1 do 1,5 °C, a minimalne temperature zraka od 1,1 do 1,2 °C. U drugom razdoblju buduće klime očekuje se porast od 1,9 °C, a minimalne temperature zraka od 1,8 do 2 °C.
3	Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna količina padalina	Dekadni trendovi godišnjih količina oborine za razdoblje 1961. – 2010. bilježe negativan (trend smanjenja) godišnje količine oborine koji nije statistički značajan. Dekadni trendovi količina oborine u zimu, proljeće i jesen bilježe trend smanjenja količine oborine ali trend nije statistički značajan.	U prvom razdoblju buduće klime očekuje se smanjenje količine oborine od -5 do 0%. U drugom razdoblju buduće klime očekuje se smanjenje količine oborine od -5 do 0 %.

		Ljetne količine oborina bilježe porast koji također nije statistički značajan.		
4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)	Dekadni trendovi maksimalnih sušnih razdoblja (kategorija 1 mm) za razdoblje 1961. – 2010. bilježe trend skraćivanja sušnog razdoblja na lokaciji zahvata u proljeće te na godišnjoj razini, ali trend nije statistički značajan. Produljenje trajanja sušnog razdoblja zabilježeno je zimi i u ljeto, ali trend također nije statistički značajan. Skraćivanje sušnih razdoblja koje je statistički značajno zabilježeno je u jesen. Dekadni trendovi maksimalnih kišnih razdoblja (za kategoriju 1 mm) u razdoblju 1961. – 2010. bilježe statistički značajan trend produljenja zimi, dok sa ljeto, jesen i na godišnjoj razini bilježe trend produljenja ali bez statističkog značaja. U proljeće je zabilježeno skraćivanje maksimalnog kišnog razdoblja koje nije statistički značajno.		U prvom razdoblju buduće klime na području središnje Hrvatske povećat će se za jedno kišno razdoblje zimi. U drugom razdoblju buduće klime ne očekuju se promjene na širem području zahvata. U prvom razdoblju buduće klime u čitavoj zemlji očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja u jesen, a u sjevernim dijelovima zemlje pa tako i na lokaciji zahvata u proljeće i u ljeto. Povećanje broja sušnih razdoblja u drugom razdoblju buduće klime (do kraja 21. stoljeća) očekuje se u svim sezonama, ali bi najizraženije bilo u proljeće i ljeto.
5	Prosječna brzina vjetra	Srednja godišnja brzina vjetra na području lokacije zahvata kreće se između 2,5 i 3 m/s.		Nema podataka o predviđenim prosječnim brzinama vjetra.
6	Maksimalna brzina vjetra	Od ukupnog broja podataka u Koprivnici 0.1 % podataka otpada na jak vjetar ( 6 Bf). Jak vjetar opažen je iz NW–NNE smjerova te iz SSW i WSW smjerova. Promatra li se jačina vjetra neovisno o smjeru i dobu godine, na postaji Koprivnica prevladava slab vjetar jačine 1– 3 Bf u 92.9%, a umjeren i umjerenom jak vjetar (4 - 5 Bf) javlja se u 7.0%.		U prvom razdoblju buduće klime nisu predviđene promjene u srednjoj godišnjoj maksimalnoj brzini vjetra na području lokacije zahvata. U drugom razdoblju buduće klime očekuje se smanjenje srednje godišnje maksimalne brzine vjetra u iznosu od 0.1 do 0.2 m/s.
7	Vlaga	Srednja godišnja relativna vlažnost na području zahvata iznosi 78.2 % prema podacima za razdoblje 1971. - 2000.		Nisu očekivane promjene izloženosti u prvom razdoblju buduće klime. U drugom razdoblju buduće klime očekuje se smanjenje vlažnosti od više od 3 % u proljeće, odnosno više od 2 % u ljeto, te povećanje vlažnosti od najviše 1.5 % u zimi.
8	Sunčevo zračenje	Srednje godišnje trajanje sijanja sunca na meteorološkoj postaji Ogulin u razdoblju 1961. – 1980. iznosi 4175 sati.		U razdoblju 2011.-2040. očekuje se vrlo mali porast fluksa – između 0.5 do 1 W/m <sup>2</sup> . Porast fluksa ulazne sunčane energije nastavlja se i u razdoblju 2041.-2070. U većini sjevernih i zapadnih krajeva očekuje se porast od 2-3 W/m <sup>2</sup> .
9	Dostupnost vode	Nema raspoloživih podataka o dostupnosti vode na području zahvata		U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040.) godišnje površinsko otjecanje se neće mijenjati dok će

			se u drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) očekuje se smanjenje do najviše oko 10 %.
10	Oluje	Prema 20-godišnjem razdoblju u Koprivnici se jak vjetar prosječno javlja 2 dana u godini, a olujni vjetar 0.1 dan. Međutim, taj broj dana jako varira od godine do godine što pokazuju velike vrijednosti standardne devijacije. Godišnji hod dana s jakim vjetrom pokazuje tu pojavu od siječnja do rujna, a olujni je vjetar opažen samo u lipnju i studenom u promatranom 20-godišnjem razdoblju. Najveći broj takvih dana javlja se u hladnom dijelu godine. U veljači 1990. opažen je maksimalan broj dana s jakim vjetrom (3 dana), a olujni vjetar je vrlo rijedak i ako se pojavi to je onda samo jednom u mjesecu. Prema tome, u najvećem broju slučajeva na području Koprivničko-križevačke županije prevladava slab vjetar.	Nema dovoljno podataka za procjenu promjene izloženosti u budućim klimatskim uvjetima.
11	Poplave	Na lokaciji zahvata postoji opasnost od poplava prema svim scenarijima pojavnosti (mala, srednja i velika).	S obzirom na male promijene količine oborina u budućnosti, ne očekuju se velike promijene u o opasnosti od poplava.
12	Erozija tla	Erozija tla te opasnost od iste postoji na svim vodotocima pa tako i na lokaciji zahvata. Potreba za izvođenjem zahvata izrasla je iz šteta učinjenih fluvijalnom erozijom u tjemenu meandra.	U slučaju povećanja ekstremnih oborina može se povećati rizik od pojave erozije. U budućim razdobljima ne očekuje se značajnija erozija tla u odnosu na trenutno stanje, ali će erozija i dalje biti prisutna.

### MODUL 3: Procjena ranjivosti

Ranjivost (V) se računa na sljedeći način:

$$V = S \times E$$

gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazana je u tablici u nastavku (Tablica 22).

Tablica 22. Razina ranjivosti

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2a i 2b)		
		Ne postoji	Srednja	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			
Razina ranjivosti				
	Ne postoji			
	Srednja			
	Visoka			

U tablici u nastavku (Tablica 23) je prikazana analiza ranjivosti s obzirom na osnovicu/promatrane klimatske uvjete (Modul 3a) i s obzirom na buduće klimatske uvjete (Modul 3b) dobivene na temelju rezultata analize osjetljivosti na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2a i 2b).

Tablica 23. Analiza ranjivosti

br.	tema vezana za osjetljivost	Sustav zaštite od poplava OSJETLJIVOST Modul 1				IZLOŽENOST Modul 2a	Sustav zaštite od poplava RANJIVOST – Modul 3a				IZLOŽENOST Modul 2b	Sustav zaštite od poplava RANJIVOST – Modul 3b			
		imovina, procesi	inputi	outputi	prometna povezanost		imovina, procesi	inputi	outputi	prometna povezanost		imovina, procesi	inputi	outputi	Prometna povezanost
1	Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna temperatura (zraka)														
2	Ekstremne temperature (zraka) (učestalost i intenzitet)														
3	Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna količina padalina														

4	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	White	Yellow	White	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	White	Yellow	White	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
5	Prosječna brzina vjetra	Green	Green	Green	Green	White	Green	White	Green	Green	Green	Green	White	Green	White	Green	Green	Green	Green
6	Maksimalna brzina vjetra	Green	Green	Green	Green	White	Green	White	Green	Green	Green	Green	White	Green	White	Green	Green	Green	Green
7	Vlaga	Green	Green	Green	Green	White	Green	White	Green	Green	Green	Green	White	Green	White	Green	Green	Green	Green
8	Sunčevo zračenje	Green	Yellow	Green	Green	White	Green	White	Green	Yellow	Green	Green	White	Green	White	Green	Yellow	Green	Green
9	Dostupnost vode	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	White	Yellow	White	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	White	Yellow	White	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
10	oluje	Green	Green	Green	Green	White	Green	White	Green	Green	Green	Green	White	Green	White	Green	Green	Green	Green
11	Poplave	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	White	Yellow	White	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	White	Yellow	White	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
12	Erozija tla	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	White	Yellow	White	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	White	Yellow	White	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

OSJETLJIVOST	ne postoji	Green
	srednja	Yellow
	velika	Red

IZLOŽENOST	ne postoji	Green
	srednja	Yellow
	velika	Red

RANJIVOST = IZLOŽENOST x OSJETLJIVOST	Green	Yellow	Red
	Yellow	Yellow	Red
	Yellow	Red	Red

## MODUL 4: Procjena rizika

Procjena rizika temelji se na analizi ranjivosti (Moduli 1-3) a fokusira se na identifikaciji rizika i prilika vezanih za osjetljivost projekta koje su ocijenjene kao „visoke“ te i na ranjivost projekta koje su ocijenjene kao „srednje“.

Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane sa tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$R = P \times S$$

gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (Tablica 24, Tablica 25). Ozbiljnost utjecaja klimatskih uvjeta (posljedica) je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje mogućnost utjecaja klime (vjerojatnost) gdje se određuje koliko je vjerojatno da će neka posljedica nastupiti u određenom razdoblju (npr. tijekom vijeka trajanja projekta).

Tablica 24. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti

1	2	3	4	5
Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Vjerojatnost incidenta je vrlo mala	S obzirom na sadašnja prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju	Vjerojatno je da će se incident dogoditi	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta.
ILI				
Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 5%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 20%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 50%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 80%	Godišnja vjerojatnost incidenta iznosi 95%

Tablica 25. Ljestvica za procjenu opsega posljedica opasnosti

1	2	3	4	5
Beznačajna	Manja	Srednja	Znatna	Katastrofalna
Utjecaj se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti	Štetan događaj koji se može neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet	Katastrofa koja može uzrokovati prekid rada ili pad mreže / nefunkcionalnost imovine

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika (Tablica 26). U tablici u nastavku (Tablica 27 Tablica 26) prikazana je procjena razine rizika za predmetni zahvat.



**Tablica 26. Klasifikacijska tablica rizika**

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja		1	2	3	4	5
Beznačajna	1	1	2	3	4	5
Manja	2	2	4	6	8	10
Srednja	3	3	6	9	12	15
Znatna	4	4	8	12	16	20
Katastrofalna	5	5	10	15	20	25

Razina rizika	
	Zanemariv rizik
	Nizak rizik
	Umjeren rizik
	Visok rizik
	Ekstremno visok rizik

**Tablica 27. Procjena razine rizika**

	Vjerojatnost opasnosti	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje vjerojatno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
Opseg posljedica pojavljivanja		1	2	3	4	5
Beznačajna	1					
Manja	2		3, 4, 9	11, 12		
Srednja	3					
Znatna	4					
Katastrofalna	5					

Rizik br.	Opis rizika	Razina rizika	
3	Prosječna godišnja / sezonska / mjesečna količina padalina	Nizak rizik	
4	Ekstremna količina padalina	Nizak rizik	
9	Dostupnost vode	nizak rizik	
11	Poplave	Nizak rizik	
12	Erozija tla	Nizak rizik	

Na temelju izračunatih faktora rizika od klimatskih promjena u rasponu od 4 do 6 (nizak rizik), zaključeno je da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena na zahvat kao niti provedbe daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe (moduli 5, 6 i 7). Promjena ekstremne količine oborine te

poplave te poglavito erozija su elementi klimatskih promjena koji su prijetnja zahvatu, te su razlog izgradnje ukopane deponije na lijevoj obali Drave u naselju Otočka. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat ocjenjuje se kao slab negativan utjecaj.

### 4.1.3. Vode

#### Tijekom izgradnje

Trasa predmetnog zahvata izvodi se na udaljenosti od 4 m od postojeće obale tekućice stoga se očekuje određeni utjecaj na kvalitetu vode. Tijekom izvođenja radova, osobito zemljanih radova koji dominiraju tijekom izgradnje zahvata, s obzirom na to da se radovi izvode u neposrednoj blizini obale vodotoka, mogući su privremeni negativni utjecaji, ponajprije u vidu promjena fizikalnih svojstava vode kao što je замуćenje zbog mogućeg unosa zemljanog materijala u vodotok. Ovaj utjecaj je također kratkotrajnog i lokalnog karaktera te se može ublažiti ili potpuno izbjeći pažljivim izvođenjem radova i upotrebom građevinske mehanizacije. Tijekom izgradnje zahvata do negativnog utjecaja u vidu potencijalnog onečišćenja podzemne i površinske vode može doći jedino u slučaju akcidenta i to istjecanjem opasnih tvari (ulja, maziva, gorivo) iz strojeva i vozila na gradilištu. Korištenjem tehnički ispravnih vozila, strojeva i opreme te opreznim i pažljivim rukovanjem istima, opasnost od navedenog utjecaja je vrlo mala.

Zahvat se ne nalazi u vodozaštitnom području niti u njegovoj blizini. Slijedom navedenog, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na kakvoću vode.

Utjecaj zahvata na vode tijekom izgradnje ocjenjuje se kao slab negativan utjecaj.

#### Tijekom korištenja

Prema podacima Hrvatskih voda (Tablica 6), hidromorfološki elementi rijeke Drave tj. vodnog tijela CDRI0002-012-Drava je u dobrom stanju, a konačno stanje vodnog tijela je ocijenjeno kao umjereno zbog ekološkog stanja te bioloških elemenata koji su ocijenjeni kao umjereni zbog stanja makrozoobentosa. Izgradnjom predmetnog zahvata odnosno stabilizacijom korita rijeke na projektiranom položaju obale, umanjit će se erodiranje korita, a samim time i замуćenost vode. Budući da predmetni zahvat u fazi korištenja neće imati utjecaja na kemijsko stanje niti fizikalno kemijske pokazatelje, neće utjecati (pozitivno ili negativno) niti na konačnu ocjenu postizanja ciljeva u zaštiti voda i okoliša. Ublažavanjem te preusmjeravanjem djelovanja procesa fluvijalne erozije doći će do djelomičnog prekida prirodnog procesa kojim rijeka oblikuje svoje korito i poloj. Utjecaj zahvata na vode tijekom korištenja, očitovat će se kao utjecaj na hidromorfološke elemente korita te se ocjenjuje kao slab negativan utjecaj.

#### 4.1.4. Tlo

##### Tijekom izgradnje

Uslijed odlaganja građevinskog materijala, viška zemlje ili otpada na površine koje nisu za to predviđene, moguća je kontaminacija ili pogoršanje fizikalnih i kemijskih parametara okolnog tla. Tijekom pripreme i izvođenja radova koristit će se postojeća cestovna infrastruktura i poljski putevi (makadam) za kretanje radnika, vozila i mehanizacije. Uslijed kretanja građevinske mehanizacije van radnog pojasa može doći do zbijanja okolnog tla. Budući da se radi o relativno manjem zahvatu koji ne zahtijeva prisutnost velikog broja strojeva, vozila i opreme, relativno kratkom periodu izvođenja radova te obzirom da širim pojasom uz rijeku u postojećem stanju prolaze poljoprivredna vozila, ovaj utjecaj neće biti značajan. Navedeni utjecaj se može dodatno ublažiti pažljivom pripremom i izvođenjem radova na način da se ne oštećuju površine van radnog pojasa.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do traje promjene tla s obzirom da se zahvat sastoji od iskopa rova širine 5 m na dnu i 8-9 m na vrhu u koji se ugrađuje lomljeno kamenje kako bi se dobila ukopana deponija. S obzirom da je svrha zahvata zaštita obale od snažne erozije koja je u posljednjih desetak godina pomaknula liniju obale oko 30 m, jasno je da je degradacija tla već prisutna na lokaciji zahvata.

Navedeni utjecaj, iako negativan u trenutku izvođenja radova, neće biti značajan budući da se radi o relativno malom zahvatu u prostoru i činjenici da ova mala promjena na tlu pomaže u sprječavanju puno veće degradacije i erozije tla.

##### Tijekom korištenja

Izgradnjom predmetnog zahvata smanjit će se lateralna obalna erozija kojom se neposredno ugrožava nasip za obranu od poplava u zaobalju zahvata. Utjecaj zahvata na tlo tijekom korištenja zahvata ocjenjuje se kao slab pozitivan utjecaj.

#### 4.1.5. Bioraznolikost

##### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do trajne promjene staništa u uskom obalnom pojasu u duljini od oko 220 m i širini 8-9 m s početkom na obali lijevog rukavca rijeke Drave koji u rkm 216.6 utječe u rijeku Dravu. Ukopana deponija završava na rubu šumarka koji se nalazi nizvodno na rkm 216.4. Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016.), na lokaciji zahvata nalaze se tipovi staništa koji su prikazani i objašnjeni u poglavlju 3.8.2. Klasifikacija staništa.

Izvođenjem radova bit će potrebno ukloniti uski pojas stanišnih tipova neposredno uz obalu. Budući da se radi o vrlo uskom pojasu od nekoliko metara relativno male duljine, izvođenjem radova doći će do negativnog utjecaja na navedenim stanišnim tipovima, no taj utjecaj, zbog male površine, nije značajan. U prilog tome ide i činjenica da se radi o čestom stanišnom tipu duž toka rijeke Drave.

Trasa ukopane deponije prati liniju postojeće obale na udaljenosti od 4 m od ruba obale. Stanje na terenu trenutno je takvo da se položaj ukopane deponije može provesti na način

da se ne uklanjaju velika stabla. Potrebno je ukloniti nisko raslinje koje bi se u završnoj fazi radova nadomjestilo sadnicama stabala vrbe i topole.

Prisutnost ljudi, strojeva i povećane buke može djelovati uznemiravajuće na životinjske vrste te će one izbjegavati lokaciju zahvata tijekom izvođenja radova. Također, izvođenjem radova može doći i do stradavanja jedinki slabije pokretljivih životinjskih vrsta. Obzirom da se duž rijeke Drave nalaze velike površine staništa sličnih ili istih karakteristika, odnosno da na lokaciji zahvata obitavaju životinjske vrste koje obitavaju i na puno širem području uz Dravu, ovaj utjecaj, iako negativan, neće biti značajan. Uz navedeno, do negativnog utjecaja na vrste prisutne u samoj rijeci (ribe, vodozemci, beskralješnjaci) može doći uslijed zamućenja stupca vode izvođenjem radova.

Osim navedenih utjecaja, potrebno je razmotriti i mogući utjecaj na ptice kojima ovo područje predstavlja potencijalno gnjezdilište (vodomar, bregunica i pčelarica), a koje su u zadnjih desetak godina i bilježene na ovom području. Nije moguće predvidjeti da li će navedene vrste ovdje gnijezditi i u godini izvođenja radova, budući da osim o adekvatnosti staništa gniježđenje ovisi i o nekoliko drugih faktora, primjerice duljini zimskog perioda i temperaturi, zatim kretanju vodostaja rijeke itd. Iz navedenog razloga, kako bi se spriječilo potencijalno stradavanje gnijezda i malih ptica, radove je potrebno izvoditi izvan sezone gniježđenja navedenih vrsta (izvan perioda ožujak - kolovoz). Isto vrijedi i za ribe. Izvođenjem radova izvan perioda ožujak – kolovoz, izbjeći će se sezona mrijesta i mogući utjecaj na reprodukciju prisutnih ribljih vrsta.

Svi navedeni utjecaji, iako negativni, kao što je već rečeno, neće biti značajni budući da se radi o relativno malom zahvatu u prostoru koji će se izvesti u kratkom vremenskom periodu. Nakon završetka radova stanišni uvjeti će se stabilizirati te će se životinjske vrste vratiti na lokaciju zahvata.

### **Tijekom korištenja**

Izgradnja ukopane deponije planirana je kamenim nabačajem veličine kamena 30-50 cm bez korištenja vezivnog materijala poput betona ili cementa, te prekrivanjem kamena s nadslojem zemljanog materijala iz iskopa koji omogućava brži razvoj vegetacije. Navedeno je svakako pozitivno budući da u usporedbi s betonskim građevinama, predstavlja određenu imitaciju prirodnih uvjeta, što prepoznati negativan utjecaj u određenoj mjeri ublažava. Stoga se u određenoj mjeri očekuje povratak vrsta koje su ovdje bile prisutne prije izvođenja zahvata.

Vodomar, bregunica i pčelarica će izgubiti potencijalna gnjezdilišta u duljini od oko 220 m postupno kroz određeni broj godina, ovisno o brzini i intenzitetu erozije. Kada erozija dođe do ukopane deponije, postojeća gnjezdilišta će nestati. Kako ove vrste potencijalno gnijezde duž cijelog toka Drave, navedeni utjecaj na vodomar i bregunicu koje su ciljne vrste ekološke mreže HR1000014 Gronji tok Drave (POP) detaljnije će se obraditi u poglavlju utjecaja na spomenutu ekološku mrežu. Ipak, potrebno je napomenuti da se brojnost navedenih vrsta na rijeci Dravi smanjuje, upravo zbog ovakvih i sličnih zahvata, te je stoga potrebno u što manjoj mjeri utvrđivati obale kako ne bi došlo do daljnjeg gubitka potencijalnih gnjezdilišta.

#### 4.1.6. Zaštićena područja

Zahvat se u cijelosti nalazi unutar Regionalnog parka Mura-Drava. Zahvatom se na udaljenosti od oko 4 m od postojeće obale korita rijeke uvodi novi materijal, lomljeni kamen. Nakon ugradnje, kamen se prekriva s nadslojem zemljanog materijala iz iskopa te na dijelu ukopane deponije on više nije vidljiv nakon zahvata. Time dolazi do narušavanja vizualnih značajki samo tijekom izgradnje zahvata, te do trajnih ekoloških i geokoloških značajki prostora tijekom izgradnje i korištenja zahvata. S obzirom da se zahvat izvodi u duljini od oko 220 m, tj. na veličinu zahvata te činjenicu da ukoliko zahvat ne bi bio izveden će doći do ugroze nasipa koji štiti naseljeno lijevo zaobalje rijeke Drave, utjecaj zahvata na zaštićeno područje Regionalni park Mura-Drava ocjenjuje se kao slab negativan utjecaj.

#### 4.1.7. Ekološka mreža

Predmetni zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže POVS HR5000014 Gornji tok Drave i POP HR1000014 Gornji tok Drave.

##### 4.1.7.1. HR1000014 Gornji tok Drave (POP)

Stanje na terenu trenutno je takvo da se ukopana deponija može izvesti na način da se ne uklanjaju velika stabla, ali je potrebno ukloniti nisko raslinje čime dolazi do izravnog gubitka staništa zajednica ptica šikara i mješovitih staništa. U završnoj fazi radova, gubitak će se nadomjestiti sadnicama vrbe i topole pa je negativan utjecaj okarakteriziran kao privremen i time nije značajan.

##### Vodomar (*Alcedo atthis*)

Ova vrsta nije zabilježena tijekom istraživanja provedenog 2019. godina, ali je na istom mjestu gdje je zabilježena kolonija bregunica u pokušaju izrade gnijezdećih rupa na strmoj obali, uočeno neaktivno staro gnijezdo – gnijezdeća rupa deformiranog izgleda. Naime, važno je napomenuti kako se na ovoj strmoj obali gdje nema niti jednog stabla (u zaobalju se nalazi oranica) odvija vrlo intenzivna erozija tla te da je istraživač na samoj lokaciji promatrao kako se obala odronjava u komadima volumena i do 0,5 m<sup>3</sup> u samo nekoliko minuta. Ovakva intenzivna erozija tla na strmoj obali pojačana je izraženim dnevnim fluktuacijama razine vodostaja Drave zbog rada hidroelektrana na uzvodnom dijelu toka (udaljene oko 30-50 km). Dnevne oscilacije nerijetko iznose više od 0,5 m.

Posljedično, vrlo dinamična fluktuacija razine i brzine strujanja vodene mase kroz duže je razdoblje erozijom strme obale uništila gnijezdeću rupu možda i u pripremljenoj fazi gnijezđenja pri samom pokušaju izrade gnijezda. Naravno, proces je sporadičan, ali je između prvog i drugog terenskog istraživanja istraživač primijetio gubitak većeg volumena i površine tla upravo na ovom mikrolokalitetu, te iz tog razloga i postoji opravdana potreba da se inundacijski pojas i nasip zaštite od daljnje erozije jer je očito da će uslijed ovakvih procesa tijekom samo nekoliko idućih godina moguće nestati i deseci metara obale. Zatečena situacija na lokaciji zahvata u skladu je s hidrološkim prilikama rijeke Drave u 2019. godini, gdje su u svibnju i lipnju zabilježeni srednji maksimalni mjesečni protoci

znatno viši od prosječnih vrijednosti za period 1961.-2015., te se može zaključiti kako je i to uzrokovalo pojačanu eroziju obale i stradavanje gnijezda. Budući da se meandar povećava, odnosno erozija na predmetnoj lokaciji postaje sve izraženija, mogućnost korištenja obale za gniježđenje ciljne vrste *Alcedo atthis* ovisi će hidromorfološkim procesima na lokaciji, neovisno o realizaciji planiranog zahvata. Nakon što erozija obale uznapreduje do pozicije ukopane deponije, može se očekivati trajna nemogućnost gniježđenja vrste na lokaciji zahvata.

### Bregunica (*Riparia riparia*)

Prilikom prvog terenskog istraživanja (svibanj 2019.) uočena je vrlo mala kolonija od oko desetak parova u pokušajima izgradnje gnijezdećih rupa, u neposrednoj blizini zahvata (dio obale bez vegetacije). Međutim, gniježđenje je bilo neuspješno zbog intenzivne erozije tla (Slika 53) izazvane nepovoljnim hidrološkim prilikama rijeke Drave 2019. godine i dnevnim fluktuacijama razine vodostaja uzrokovanim radom hidroelektrana, te u svezi toga vrijedi isti opis erozije strmih obala kao i kod prethodnog opisa staništa za vodomara.

Prilikom drugog obilaska zabilježeno je svega nekoliko poluizgrađenih gnijezdećih rupa (Slika 44, Slika 45) te je očito kako su bregunice zabilježene prilikom prvog obilaska ubrzo napustile ovaj lokalitet zbog intenzivne erozije tla, odnosno gniježđenje je bilo neuspješno. Ista situacija zabilježena je i 2017. godine, kad su bregunice i gnijezda zabilježene u svibnju (početak sezone gniježđenja), no u srpnju i listopadu više ih nije bilo.

Prema literaturnim podacima neredovito gniježđenje bregunica zabilježeno je na lokaciji zahvata (5 do 280 parova), iz čega se može zaključiti kako obala u neposrednoj blizini zahvata može predstavljati povoljno gnijezdilište bregunica u godinama s povoljnim hidrološkim prilikama Drave (niži vodostaj i smanjena erozija). S obzirom da erozija na predmetnoj lokaciji postaje sve izraženija, mogućnost korištenja obale za gniježđenje ciljne vrste *Riparia riparia* ovisi će hidromorfološkim procesima na lokaciji, neovisno o realizaciji planiranog zahvata. Nakon što erozija obale uznapreduje do pozicije ukopane deponije, može se očekivati trajna nemogućnost gniježđenja vrste na lokaciji zahvata.



**Slika 53. Vrlo dinamične dnevne fluktuacije razine vodostaja „podrivaju“ strme obale te uzrokuju rapidno urušavanje tla i onemogućavaju izradu gnijezdećih rupa**

**Mala prutka (*Actitis hypoleucos*), mala čigra (*Sterna albifrons*), crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*)**

Na suprotnoj obali rijeke od planiranog zahvata nalazi se sprud koji predstavlja potencijalno gnjezdilište navedenih vrsta. Prilikom prvog terenskog obilaska sprud je bio potpuno potopljen što isključuje svaku mogućnost gniježđenja ovih ciljnih vrsta. Prilikom drugog obilaska sprud je bio jednim svojim dijelom pogodan za gniježđenje, ali to je već razdoblje kada je gniježđenje trebalo biti u podmakloj fazi. Naime, rijeku Dravu karakterizira alpski snježno-kišni protočni režim, kod kojeg se primarni maksimum javlja se u svibnju i lipnju (Čanjevac, 2013), što se poklapa sa stanjem zabilježenim na terenu. Također, ako se u obzir uzmu izražene dnevne oscilacije razine vodostaja Drave tada i hipotetski započeto gniježđenje vrlo vjerojatno rezultira gubitkom pologa odnosno devastacijom gnijezda. Prema literaturnim podacima na samoj lokaciji zahvata zabilježen je jedan par male prutke 2013. godine, dok su mala i crvenokljuna čigra neredovito bilježene na širem području zahvata (sprud udaljen oko 500 m uzvodno). Slijedom navedenog, ne očekuje se negativan utjecaj na navedene vrste.

### Ostale ciljine vrste ptica

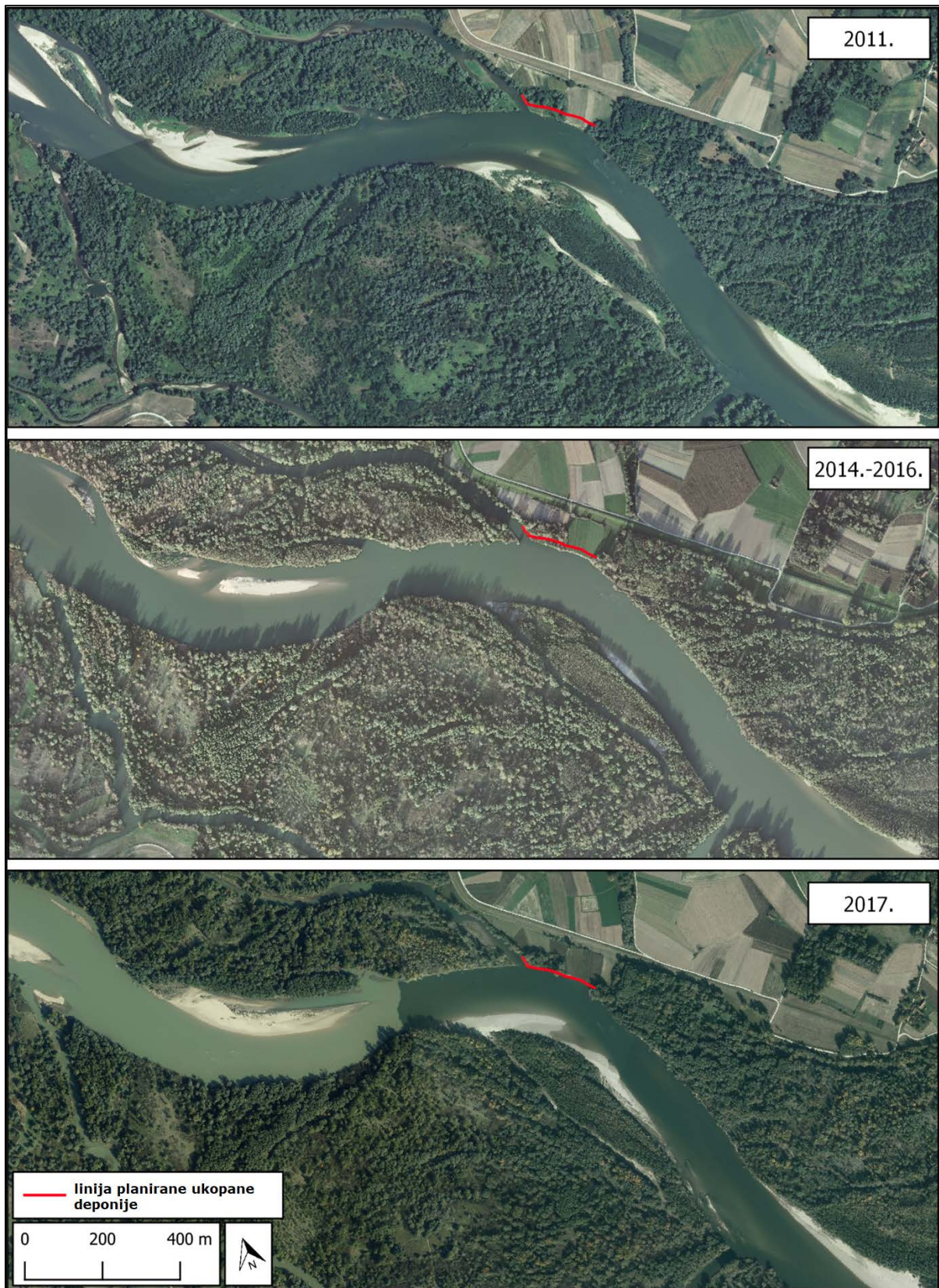
Niti za jednu od preostalih ciljnih vrsta ptica lokacija zahvata ne predstavlja gnjezdilište niti značajnije hranilište. Terenskim istraživanjem također nije zabilježena niti jedna od preostalih ciljnih vrsta ptica te se može isključiti mogućnost negativnog utjecaja na njih.

### Utjecaj zahvata na sprudove

Srudovi su dinamični morfološki oblici koji nastaju, nestaju i premještaju se ovisno o hidrološkim karakteristikama rijeke. Kod visokih vodostaja i protoka, rijeka pokreće velike količine šljunka i pijeska te se sprud pomiče nizvodno, dok se kod manjih vodostaja i protoka taj materijal ponovo taloži i formira sprud. Na slici u nastavku (Slika 54) prikazana je lokacija zahvata i 3 najbliža spruda u periodu od 2011. do danas, iz koje se može vidjeti da se radi o sprudovima koji se dio godine nalaze ispod razine vode i promjenjivog su izgleda.

Stvaranje spruda ovisi o više faktora, od kojih je jedan i podložnost eroziji na konkavnoj strani meandra. Erozijska obala u blizini zahvata prilično je izražena, a sprud je formiran i spojen s obalom. Stabilizacijom obale izgradnjom ukopane deponije zaustavit će se erozija čime može doći do manjeg povećanja brzine i snage vode, a time i do potencijalno smanjenog procesa taloženja šljunka i pijeska na desnoj obali, odnosno pojačanog odnošenja sedimenta te smanjivanja spruda. Navedeni utjecaj može biti značajan u slučaju izgradnje ukopane deponije znatno veće duljine, no kako je predmetnim zahvatom predviđena izgradnja manje ukopane deponije, duljine oko 220 m, a sprud je već formiran i prisutan dulji niz godina, ne očekuje se značajna promjena procesa koji se trenutno odvijaju na području uz predmetni sprud.





**Slika 54. Sprudovi uz lokaciju zahvata u periodu od 2011. od 2014. (DOF snimke), 1:15 000**

S druge strane, kako se uz sprud nalazi razvijena šuma, čija se površina povećava, može se očekivati nastavak sukcesijskih procesa i širenje vegetacije na sprudu. Na slici u nastavku (Slika 55) može se vidjeti razlika u prisutnosti vegetacije na sprudu 2011. i 2017. godine, odnosno širenje aluvijalne šume. Pojava spruda, početak kolonizacije biljnih vrsta, sukcesija te u konačnici razvoj aluvijalne šume prirodni su procesi koji su tipični za srednje tokove nizinskih rijeka. Nestanak spruda na jednoj lokaciji omogućit će razvoj spruda na drugoj, te ukoliko u nekom duljem vremenskom razdoblju i dođe do formiranja aluvijalne šume na ovom sprudu, izgledno je da će nizvodno doći do formiranja novog, ili do povećanja nekog postojećeg.

Slijedom navedenog, izgradnjom predmetne ukopane deponije ne očekuju se značajni utjecaji na hidromorfološke procese koji se odvijaju na širem području zahvata.



**Slika 55. Sukcesija spruda na suprotnoj obali od lokacije zahvata (DOF snimke), 1:5 000**

#### 4.1.7.2. HR5000014 Gornji tok Drave (POVS)

##### Beskralješnjaci

- Rogati regoč (*Ophiohomphus cecilia*)

Rogati regoč je prema podacima iz SDF obrasca česta vrsta na području ekološke mreže. U Završnom izvješću „Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske skupine: *Actinopterygii* i *Cephalaspidomorphi*, *Amphibia* i *Reptilia*, *Aves*, *Chiroptera*, *Decapoda*, *Lepidoptera*, *Odonata*, *Plecoptera*, *Trichoptera* (2016)“, navodi se kako „na temelju dostupnih podataka, možemo pretpostaviti da je vrsta prisutna u velikim kontinuiranim populacijama duž svih velikih nizinskih rijeka u kontinentalnom dijelu Hrvatske (Sava, Drava, Mura, Kupa)“. Uzimajući u obzir ekologiju vrste i staništa prisutna u neposrednoj blizini zahvata, moguća je prisutnost i na lokaciji zahvata. Slijedom navedenog, moguće je i stradavanje manjeg broja jedinki ukoliko će biti prisutne na lokaciji u periodu izvođenja radova. Izgradnjom ukopane deponije može doći do manjeg gubitka staništa ove vrste (oko 220 m obale). Duljina toka Drave na području ekološke mreže iznosi 98 km, odnosno 196 km je duljina obje obale. Izgradnja ukopane deponije duljine oko 220 m predstavlja gubitak od 0,1% duljine obale Drave, iz čega se može zaključiti kako potencijalan negativan utjecaj neće biti značajan. Kako bi se isključila mogućnost stradavanja jedinki, radove je potrebno izvoditi izvan perioda emergencije ove vrste, odnosno izvoditi ih u periodu od 15.8. do 1.3.

- Ostale ciljane vrste beskralješnjaka

Uzimajući u obzir ekološke karakteristike navedenih vrsta, može se isključiti mogućnost prisutnosti značajnijeg broja jedinki na lokaciji zahvata, a time i mogućnost negativnog utjecaja.

##### Ribe

Sve ciljane vrste potencijalno su prisutne u neposrednoj blizini predmetnog zahvata, ali to područje niti za jednu vrstu ne predstavlja osobito važno stanište tijekom određenog dijela životnog ciklusa. Za očuvanje populacija presudno je omogućavanje migracija jedinki, što neće biti zapriječeno izgradnjom predmetnog zahvata. Kako do utjecaja na migracije ne bi došlo tijekom izvođenja radova, radovi se ne smiju izvoditi u razdoblju mrijesta. Potrebno je zahvat provoditi na način da se implementiraju najstrože mjere sigurnosti kako ne bi došlo do izlivanja bilo kakvih tekućina (ulja, maziva, kemikalija za čišćenje i slično) iz radnih strojeva koje zbog blizine zahvata s koritom rijeke mogu završiti u vodotoku, što bi dovelo do znatno većeg utjecaja na ribe. Štoviše, taj utjecaj, zbog širenja kemikalija rijekom, ne bi bio lokaliziran, već bi predstavljao opasnost i za nizvodne zajednice. Bitno je naglasiti da, iako će izgradnja ukopane deponije uzrokovati uznemiravanje riba u neposrednoj blizini mjesta izgradnje, zbog lokaliziranosti i ograničenosti zahvata, realno je očekivati kako zahvat neće dovesti do značajnijeg negativnog utjecaja na cjelokupne populacije ciljnih vrsta unutar Natura 2000 područja. Zbog ograničenosti zahvata, male površine zahvaćene zahvatom u odnosu na ukupno Natura 2000 područje i na ukupni areal ciljnih vrsta, značajnijeg utjecaja predmetnog zahvata na ciljane vrste neće biti.

## Herpetofauna

Iako se ne može isključiti mogućnost prisutnosti manjeg broja jedinki ciljne vrste u neposrednoj blizini zahvata, a time niti njihovo potencijalno stradavanje tijekom izvođenja radova, ova vrsta primarno naseljava močvarna i travnata staništa te stajačice. Budući da se ne očekuje značajna prisutnost jedinki na području zahvata, može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na populaciju ove vrste.

## Sisavci

Temeljem razgovora s ribičima zatečenim na lokaciji zahvata i literaturnim podacima, dabar (*Castor fiber*) i vidra (*Lutra lutra*) prisutni su na širem području zahvata, a budući da se radi o dobro pokretnim životinjama, moguć je dolazak i na samu lokaciju zahvata. Terenskim obilaskom lokacije zahvata nisu pronađene nastambe ovih vrsta. U slučaju da se jedinke nađu na lokaciji zahvata tijekom izgradnje zahvata, moguće je uznemiravanje zbog izvođenja radova i prisutnosti ljudi. Ovaj utjecaj nije značajan, budući da je prostorno ograničen na područje zahvata. S druge strane, kako se radi o dobro pokretnim životinjama koje mogu mijenjati lokacije brloga, postoji određena mogućnost da prije početka radova dabar ili vidra nastane ovo područje, čime može posljedično doći do stradavanja jedinki (pogotovo mladih) izvođenjem radova. Kako bi se isključio ovaj potencijalan negativan utjecaj, predložena je mjera ublažavanja o pregledu lokacije zahvata neposredno prije početka radova. Nakon završetka radova prestat će i utjecaj u vidu uznemiravanja. Dabar i vidra će trajno izgubiti oko 220 m obalnog pojasa koje predstavlja potencijalno stanište za ove vrste. U odnosu na duljinu obala rijeke Drave na području EM, predmetni zahvat čini oko 0,1%.

Slijedom navedenog, procjenjuje se da planirani zahvat neće uzrokovati negativan utjecaj na ove ciljne vrste.

Širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*) i velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteinii*) vezani su za šumska staništa, stoga je moguć dolazak i na lokaciju zahvata. Kako je na lokaciji zahvata prisutan manji šumarak koji je pod antropogenim utjecajem (čistine i put za pristup rijeci, prisutnost ribiča), odnosno ne radi se o kvalitetnom staništu za ove vrste, ne očekuje se njihova značajna prisutnost, a time niti negativan utjecaj.

## Staništa

U tablici u nastavku (Tablica 28) dana je procjena utjecaja predmetnog zahvata na ciljna staništa ovog područja ekološke mreže.

**Tablica 28. Procjena utjecaja zahvata na ciljna staništa**

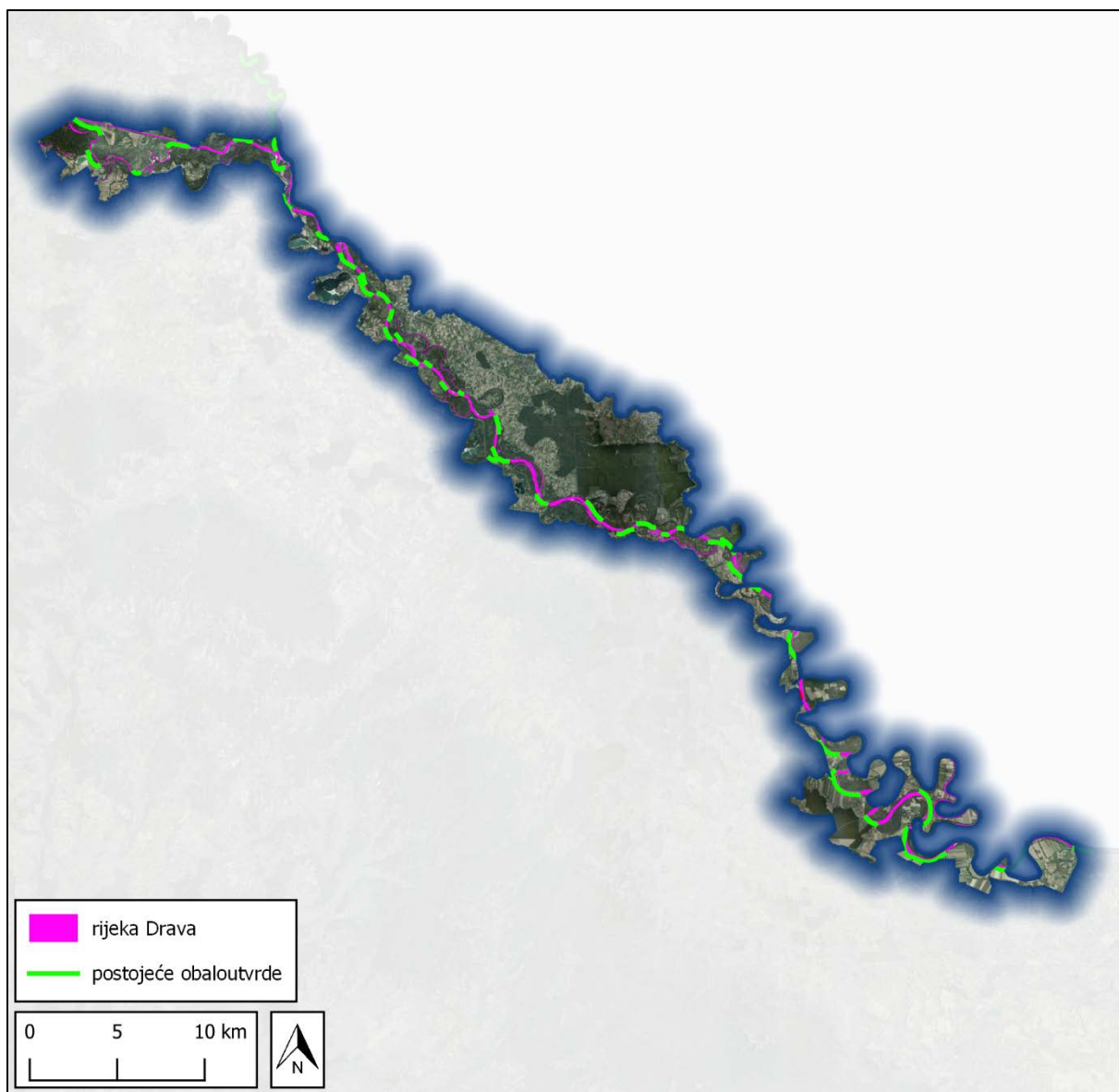
ciljni stanišni tip	objašnjenje
9160 subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	Stanište nije prisutno na području zahvata.
3230 obale planinskih rijeka s <i>Myricaria germanica</i>	Stanište nije prisutno na lokaciji zahvata, no potencijalno je moguća prisutnost na sprudu na suprotnoj obali od lokacije zahvata. Prema literaturnim podacima vrsta tipična za ovo stanište, <i>Myricaria germanica</i> , nalazi samo

ciljni stanišni tip	objašnjenje
	<p>na uzvodnom dijelu rijeke Drave kod Legrada, a u zadnjim godinama je zabilježeno i širenje uz akumulaciju HE Dubrava (Nikolić, T. i Topić, J., 2005; Topić, J. i Vukelić, J., 2009). Kao što je opisano u poglavlju <b>Error! Reference source not found.</b>, formiranje spruda, kolonizacija biljnih vrsta, sukcesija i nestanak spruda prirodni su procesi tipični za srednje tokove nizinskih rijeka, odnosno staništa s ovom vrstom relativno su kratkoročnog vremenskog vijeka.</p> <p>Izgradnjom predmetne ukopane deponije ne očekuju se značajni utjecaji na hidromorfološke procese koji se odvijaju na širem području zahvata, stoga se ne očekuje utjecaj niti na sprud na suprotnoj obali, a time niti na eventualno prisutan ovaj ciljni stanišni tip.</p>
3270 rijeke s muljevitim obalama obraslim s <i>Chenopodium rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p.	Navedeno stanište dolazi na blago položenim odsječcima nizinskih rijeka. U neposrednoj blizini zahvata obala Drave je strma i erodirana, dok se neposredno uz obalu nalazi šumsko stanište i poljoprivredna površina. Uzimajući u obzir karakteristike zahvata (stabilizacija erodirane obale), može se isključiti mogućnost prisutnosti staništa na lokaciji zahvata te time i mogući utjecaji.
3150 prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	Stanište nije prisutno na području zahvata.
91E0 aluvijalne šume ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	Iako se po ekološkim karakteristikama cijelo područje zahvata može okarakterizirati kao 91E0* stanište, radi se o staništu u kojem je velika zastupljenost invazivnih vrsta, a prisutne su i vrste koje nisu karakteristične za ovo stanište. S obzirom na navedeno, radi se o vrlo degradiranom staništu koje zbog izraženog antropogenog utjecaja ne predstavlja ciljni stanišni tip 91E0.
6510 nizinske košanice ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	Prema karti staništa navedeno ciljno stanište potencijalno je prisutno neposredno uz predmetni zahvat u mozaiku staništa (C232/I21 Mezofilne livade košanice Srednje Europe / Mozaici kultiviranih površina). Obilaskom lokacije zahvata utvrđeno je kako se uz trasu zahvata nalazi poljoprivredna površina. Lokacija zahvata ograničena je na uski pojas 4 m od erodirane obale, odnosno na prostor na kojem se može isključiti mogućnost prisutnosti ovog staništa, te se može isključiti i mogućnost utjecaja na navedeno ciljno stanište.
91F0 poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>	Stanište nije prisutno na području zahvata.

### 4.1.7.3. Kumulativni utjecaji na područje ekoloških mreža POVS HR5000014 Gornji tok Drave i POP HR1000014 Gornji tok Drave

#### 1. Postojeće obaloutvrde

Prema podacima Hrvatskih voda, na dijelu toka rijeke Drave unutar područja ekološke mreže HR1000014/HR5000014 Gornji tok Drave, prisutno je 36,74 km obaloutvrda (Slika 56). Duljina toka Drave na ovom području iznosi oko 100 km, što znači da je obaloutvrdama stabilizirano oko 18,37% obala Drave na ovom području. Izgradnjom predmetnog zahvata doći će do povećanja duljine stabilizirane obale za 0,09% (na 18,46%) te se procjenjuje da utjecaj izgradnje predmetne ukopane deponije u kumulativnom smislu nije značajan.



**Slika 56. Postojeće obaloutvrde na rijeci Dravi unutar područja HR1000014 / HR5000014 Gornji tok Drave, 1:400 000**

## 2. Zahvati na rijeci Dravi od 2013. do danas

U ovom poglavlju navedeni su i opisani zahvati na području ekološke mreže HR1000014/HR5000014 Gornji tok Drave, za koje su u periodu od 2013. (proglašenje ekološke mreže Republike Hrvatske) do vremena izrade predmetnog elaborata provedeni odgovarajući postupci procjene utjecaja na okoliš/ekološku mrežu i ishoda pozitivna rješenja, kao i zahvati čiji postupci su u vrijeme izrade Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu: Izrada obaloutvrde na rijeci Dravi kod naselja Otočka na lijevoj obali u rkm 216.5, još bili u tijeku.

- Uspostava nužne zaštite od štetnog djelovanja erozije prema dalekovodnim stupovima na lijevoj obali rijeke Drave na rkm 251

Za predmetni zahvat proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te je 21.9.2018. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike donijelo Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/18-08/117, URBROJ: 517-03-1-1-18-10) kako za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš niti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Kratak opis zahvata i procjena utjecaja iz navedenog Rješenja dani su u nastavku:

„Planirani zahvat nalazi se na lijevoj obali starog korita rijeke Drave kod hidroelektrane Dubrava na rkm 251, na području Općine Mali Bukovec na sjeveroistočnom rubu Varaždinske županije, dok krajnjim istočnim dijelom graniči s područjem Općine Sveta Marija u Međimurskoj županiji. Starim koritom rijeke Drave na području hidroelektrane Dubrava, kojim je prije tekla srednja voda od 333 m<sup>3</sup>/s, sada protiče od 10 do 12 m<sup>3</sup>/s vode. Međutim, tokom godine se javljaju velike vode (protoci veći od 500 m<sup>3</sup>/s) koje traju nekoliko dana i proječu starim koritima. Protoci velikih voda uzrokuju pojačanu eroziju obala u konkavama (unutarnjim stranama obale) i u ovom slučaju približavanje obale rijeke Drave dalekovodnom stupu broj 45 (dalekovod 110 kV koji spaja hidroelektranu Dubrava i transformatorsku stanicu Koprivnica) kod rkm 251. Tijekom veljače i ožujka 2018. godine došlo je do naglog ubrzanja erozije obale uslijed obilnih oborina koje su uzrokovale visoke vode i povećanja protoka Drave te je u manje od dva mjeseca rijeka Drava na predmetnoj lokaciji odnijela dodatnih oko 3,5 m obale. Stoga je 20. ožujka 2018. proglašeno izvanredno stanje zbog ugrožene stabilnosti stupa dalekovoda 45 te su poduzete hitne mjere koje su uključile izvedbu dijela planiranog zahvata koji je bio nužan u svrhu otklanjanja opasnosti od rušenja dalekovodnog stupa te se odnosio na izgradnju 50 metara obaloutvrde. Nakon izvedbe pristupnog puta i izrade geodetske snimke, izvedena je zaštita lijeve obale s kamenim nabačajem u dužini oko 50 metara. Zaštita konkavne obale rijeke Drave predviđa se u dužini od 250 m, s početkom oko 200 metara uzvodno od stupa dalekovoda broj 45, uz naglasak da se zadržava postojeća linija obale. Planiranim izvedbenim rješenjem predviđena je izrada ukopane deponije uzvodno od stupa dalekovoda, dok se na prostoru kod stupa izvodi obaloutvrda.

S obzirom na to da će provedbom planiranog zahvata doći do gubitka zanemarivo male, već degradirane površine ciljnog stanišnog tipa 91E0\* Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae* i *Salicion albae*), radi se o utjecaju koji nije značajan.

Uzevši u obzir karakteristike zahvata i obujam planiranih radova, može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost navedenih područja ekološke mreže te je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu i nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.“

- **Zaštita desne obale rijeke Drave kod Gabajeve Grede**

Za predmetni zahvat proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te je 10.4.2017. Koprivničko-križevačka županija donijela Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/17-01/1, URBROJ: 2137/1-05/17-17-11) kako za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš niti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Kratak opis zahvata i procjena utjecaja iz navedenog Rješenja dani su u nastavku:

„Na području Gabajeve Grede (rkm 215+000) dolazi do pojave erodiranja desne obale rijeke Drave. Iz geodetskih snimaka vidljivo je da erozija obale napreduje prema postojećem nasipu Ledine-Komatnica koji postaje ugrožen. Radi zaštite nasipa potrebno je spriječiti daljnje erodiranje obale te je odabrana varijanta s izvedbom 6 pera, od postojećeg nasipa Ledine-Komatnica do dijela korita, poprečno na tok rijeke. Zaštitne obloge i pera izvesti će se mješavinom lomljenog kamena odgovarajuće mase i šljunka te zemljanog materijala. Predložena je linija buduće obale kao trenutna linija obale + oko 15 metara. Glavna pera izvest će se u koritu rijeke u dužini krune od 15 m, dok će pero 1 i pero 6 biti kraće te im dužina krune iznosi 2 m od obale prema koritu. Trup pera izvest će se u mješavini šljunka i lomljenog kamena mase 70-200 kg do kote 1,0 m ispod nivoa za regulaciju NZR, širine krune od 1,0 m, pokosima s vodne strane od 1:1,5 te nizvodnim pokosima od 1:3. Uglavak pera izvest će se na obali u dužini od 15 m, širini od 15 m te u debljini sloja lomljenog kamena mase 70-200 kg od 1,00 m.

Prethodnom ocjenom zahvata može se isključiti mogućnost značajnih negativnog utjecaja na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže te je zahvat prihvatljiv i nije potrebno provesti Glavnu ocjenu zahvata. Provedbom zahvata doći će do promjene postojećih hidromorfoloških procesa rijeke Drave uslijed sprječavanja erozije na desnoj obali. Navedene promjene nisu dugoročne, a najizraženiji utjecaj je lokaliziran na zonu zahvata. Spriječeno meandriranje korita i smanjena dostupnost riječnog sedimenta imat će slab utjecaj na vrste ptica poput male prutke, male i crvenokljune čigre te na ciljna staništa, kako ona vodena, tako i kopnena koja će biti očuvana stabilizacijom obale. Ujedno, ovim zahvatom očekuje se i pozitivan utjecaj na postojeću vegetaciju i staništa, odnosno rasprostranjenost ciljnih stanišnih tipova područja POVS HR5000014 te populacije ciljnih vrsta područja POP HR1000014 i POVS HR5000014 vezanih za iste. Izravnim utjecajem predmetnog zahvata biti će zahvaćeno oko 1,58 ha ukupne površine kopnenih staništa te približno 0,16 ha vodenih staništa, a predviđeno trajanje pripreme i izgradnje iznosi tri do četiri tjedna. Analizom mogućih skupnih utjecaja ocijenjeno je Elaboratom da je utjecaj predmetnog zahvata na hidrološke prilike rijeke Drave izrazito lokalnog karaktera, naročito u usporedbi s drugim postojećim i planiranim zahvatima na toku rijeke, ali i planiranim aktivnostima u sklopu započetog projekta Drava LIFE – Integralno upravljanje rijekom. Jedan dio aktivnosti Drava LIFE projekta se provodi u neposrednoj blizini predmetnog zahvata gdje se planira stvaranje novih vodenih tokova povećanjem



dinamičkih hidromorfoloških procesa i stvaranjem novih riječnih staništa flore i faune te je utjecaj Drava LIFE projekta sveukupno neusporedivo značajniji na ciljeve zaštite ekološke mreže od predmetnog zahvata koji se svojim utjecajima može smatrati dijelom projekta.

Prema svemu navedenom, uz dosljedno pridržavanje uvjeta, odnosno mjera zaštite okoliša predloženih poglavljem 5.1. Elaborata zaštite okoliša i zakonske regulativne može se pretpostaviti da neće biti negativnog utjecaja na sastavnice okoliša kao ni na ciljeve zaštite područja ekološke mreže.“

- Cestovni most preko rijeke Drave na lokalnoj cesti LC40004 s pristupnim cestama i obaloutvrdom na dionici rijeke Drave u naselju Križnica

Za predmetni zahvat proveden je postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu te je 7.9.2018. MZOE donijelo Rješenje o prihvatljivosti (KLASA: UP/I 612-07/17-60/165, URBROJ: 517-05-2-2-18-22). Kratak opis zahvata i procjena utjecaja iz navedenog Rješenja dani su u nastavku:

„Most Križnica planiran je na lokaciji oko km 170+020 na trasi lokalne ceste LC40004 Pitomača-Križnica. Planiran je prelazak lokalne ceste preko rijeke Drave ukupne dužine 157,78 m sa osi upornjaka na 0+012,30 i 0+146,38 km osnog razmaka od 134,08 m. Most je planiran kao armiranobetonska konstrukcija sa dva prometna traka ukupne širine kolnika od 6 m, dvije pješačke staze od 1,2 m, konstruiran tako da se poštuju uvjeti za vodni put II klase. Projekt obuhvaća izgradnju pristupnih putova te osiguranja lijeve i desne obale te dna korita rijeke Drave od daljnje progresije erozijskih procesa. Na desnoj strani je predviđena masivna obaloutvrda duljina 620 m i zaštita gabionskim madracima u duljini od oko 100 m te na lijevoj obali gabionskim madracima u duljini od 530 m. u samom profilu mosta predviđa se zaštita cijelog poprečnog profila rijeke Drave.

Tijekom izgradnje zahvata bit će potrebno ukloniti pojas šumske vegetacije, odnosno poplavnih šuma vrbe i topole – ciljnog staništa 91E0\* Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) zbog izgradnje obaloutvrde i gabionskih madraca, kao i uspostave radnog pojasa od 5 m (na mjestima će biti i manje, ali je za potrebe procjene računato s najvećim mogućim gubitkom). Na lijevoj obali će se, prema navedenom, ukloniti oko 0,4 ha, a na desnoj oko 1,13 ha predmetnog ciljnog stanišnog tipa. Na predmetnom području ekološke mreže, prema SDF obrascu predmetno stanište dolazi na površini 1.260 ha, odnosno uslijed izgradnje zahvata uklonit će se oko 0,12% predmetnog stanišnog tipa, što se ocjenjuje slabim negativnim utjecajem, lokalnog karaktera.

Izgradnjom obaloutvrde te gabionskih madraca zauzet će se oko 3 ha bentoskih, pješčanih staništa. Time zahvat može imati lokalni negativan utjecaj na jedinice ribljih vrsta ekologijom povezanih s pješčanim staništima: bolen, prugasti balavac, gavčica, bjeloperajna krkušica, zlatni vijun, mali vretenac te veliki vretenac. S obzirom na rasprostranjenost ovih vrsta u toku rijeke Drave, kao i činjenicu da će s vremenom nanos prekriti novoizgrađene strukture, odnosno utjecaj zauzimanja bentoskih pješčanih staništa je reverzibilan, navedeni indirektni negativni utjecaj na ove vrste ocjenjuje se slabim.“

- **Izrada obaloutvrde na rijeci Dravi kod naselja Brodić na desnoj obali u rkm 183**

Za predmetni zahvat proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te je 9.11.2018. Koprivničko-križevačka županija donijela Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/18-01/2, URBROJ: 2137/1-05/03-18-13) kako za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, no potrebno je provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Kratak opis zahvata dan je u nastavku:

Obuhvat zahvata predviđen je na desnoj obali rijeke Drave u duljini oko 350 metara. Trenutna udaljenost erodirane obale je 65 metara od nožice nasipa Brodić - Zgruti. Uslijed djelovanja visokih voda rijeke Drave u prethodnom razdoblju a naročito 2012. i 2014. godine došlo je do značajne erozije obale na lokaciji zahvata i napredovanja erozije prema nasipu. Navedeni nasip štiti naselja Podravske Sesvete, Brodić, Ferdinandovac i Mekiš Podravski od velikih voda Drave. Ovim zahvatom spriječilo bi se daljnje napredovanje erozije prema nasipu i izbjegla velika materijalna šteta. U samoj blizini nalazi se i skela za turističke i gospodarstvene svrhe pa se tim zahvatom štiti i druga imovina veće vrijednosti. Erozijski dodatno pojačava i rad hidroelektrana uzvodno od zahvata, od kojih se najbliža nalazi na udaljenosti do oko 60 km (Donja Dubrava). Dnevne oscilacije vodostaja često su veće od 0,5 metra.

Obaloutvrda se izvodi tako da se najprije izradi nožica od lomljenog kamena (kamena primjerene mase i zahtijevane kvalitete prema Općim tehničkim uvjetima za radove u Vodnom gospodarstvu za regulacijske i zaštitne vodne građevine) s nagibom pokosa 1:1,5. Nožicu je potrebno izvesti sukladno liniji postojeće obale. Slijedeća faza izvedbe obaloutvrde je škarpiranje obale i izvođenje nasipa (filtra) od šljunka između nožice obaloutvrde i obale, te formiranje pokosa u nagibu 1:2 na koji se kao završna faza izvodi obloga debljine 0,5 m od lomljenog kamena. Svi radovi na ugradnji lomljenog kamena izvode se bez veziva kao što su beton i cement.

Radovi će se odvijati tokom jeseni i zime, za vrijeme niskih vodostaja i trajat će 20 do 25 radnih dana. Izvođenje radova predviđeno je korištenjem sljedećih građevinskih strojeva: hidrauličnim bagerom i kamionima za prijevoz kamenog i šljunčanog materijala. Planiraju se koristiti postojeći servisni putovi za dopremu kamenog i šljunčanog materijala.

Uz izgradnju obaloutvrde, kao varijantno rješenje investitor (Hrvatske vode) predložio je i izgradnju 3 regulacijska pera, čiji je opis dan u nastavku:

Prateći napredovanje erozije na lokaciji planirane obaloutvrde vidljivo je da se problem počinje javljati oko 700 metara uzvodno od skele Brodić i na tom mjestu vidljiva je erozija desne obale. Kako je na ovoj lokaciji uklonjena riparijska vegetacija, erozija je čak i izraženija od lokacije gdje je planirana obaloutvrda te je izgledno da će se kroz nekoliko godina pokazati potreba za stabilizaciju obale i na ovoj lokaciji. Dodatni razlog za navedeno je i blizina nasipa Brodić –Zgruti (odnosno visokog terena u funkciji nasipa), koji je udaljen svega oko 55 m.

Razmatranjem mogućih rješenja, investitor (Hrvatske vode) je došao do zaključka da bi izgradnja 3 regulacijska pera predstavljala dovoljnu zaštitu obje lokacije (lokacija planirane

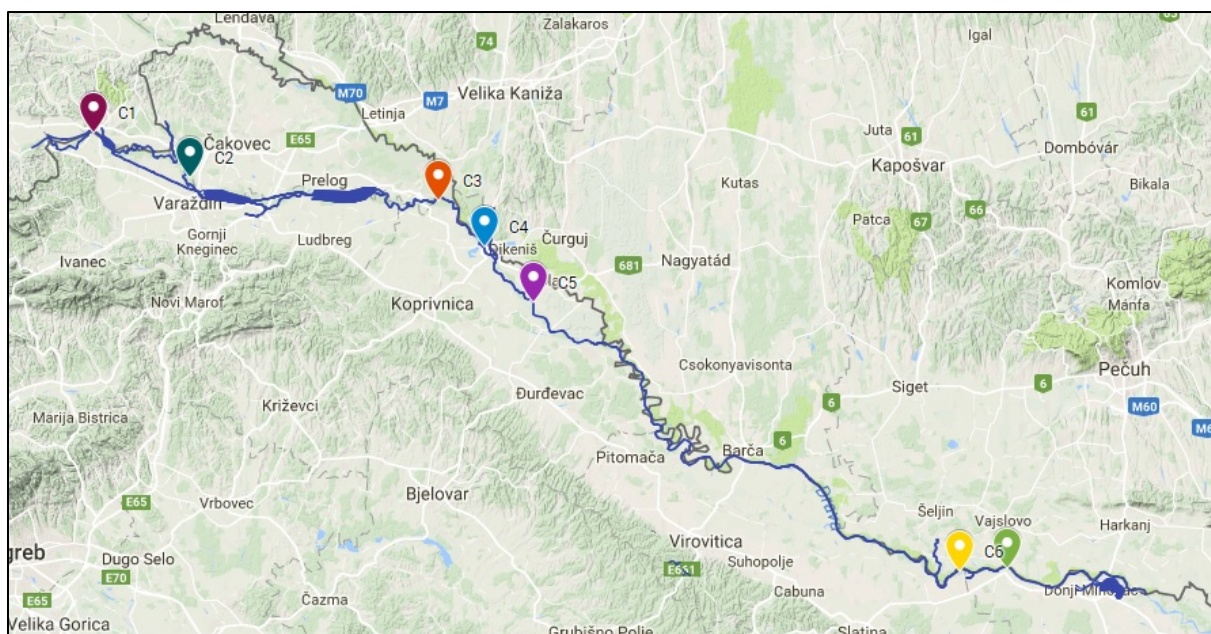
obaloutvrde i lokacija oko 700 m uzvodno do skele Brodić), odnosno u slučaju odabira ove varijante, odustalo bi se od izgradnje obaloutvrde.

- **Projekt Drava LIFE (lokacija C5 – Novačka)**

U vrijeme izrade predmetnog elaborata u tijeku je bio postupak procjene utjecaja na okoliš sa glavnom ocjenom prihvatljivosti za projekt Drava LIFE.

U nastavku je dan opis zahvata i procjena utjecaja na ekološku mrežu, preuzeti iz Studije utjecaja na okoliš (Vita projekt d.o.o., 2021.) i Glavne ocjene prihvatljivosti za lokacije C.3, C.4 i C.5 (Institut IGH d.d., 2021.).

Projekt „DRAVA LIFE – Integrirano upravljanje rijekama“ primjenjuje inovativni pristup upravljanju rijekama i cilj mu je stvoriti primjer najbolje prakse za obnovu rijeka u Hrvatskoj i regiji. Glavni je cilj projekta poboljšati ekosustav rijeke Drave u Hrvatskoj. Planirani postupci obnove obuhvaćaju otvaranje starih te stvaranje novih rukavaca, uklanjanje i mijenjanje obaloutvrda i ostalih vodnih građevina, kao i očuvanje retencijskih područja i prirodnih strmih riječnih obala. Navedeni zahvati uvelike će koristiti brojnim ugroženim staništima i vrstama u područjima Natura 2000. Projektom je predviđeno 7 lokacija, od kojih se jedna nalazi u blizini predmetnog zahvata (C.5 – Novačka) (Slika 57). U nastavku je dan opis planiranih aktivnosti na lokaciji C.5. – Novačka.



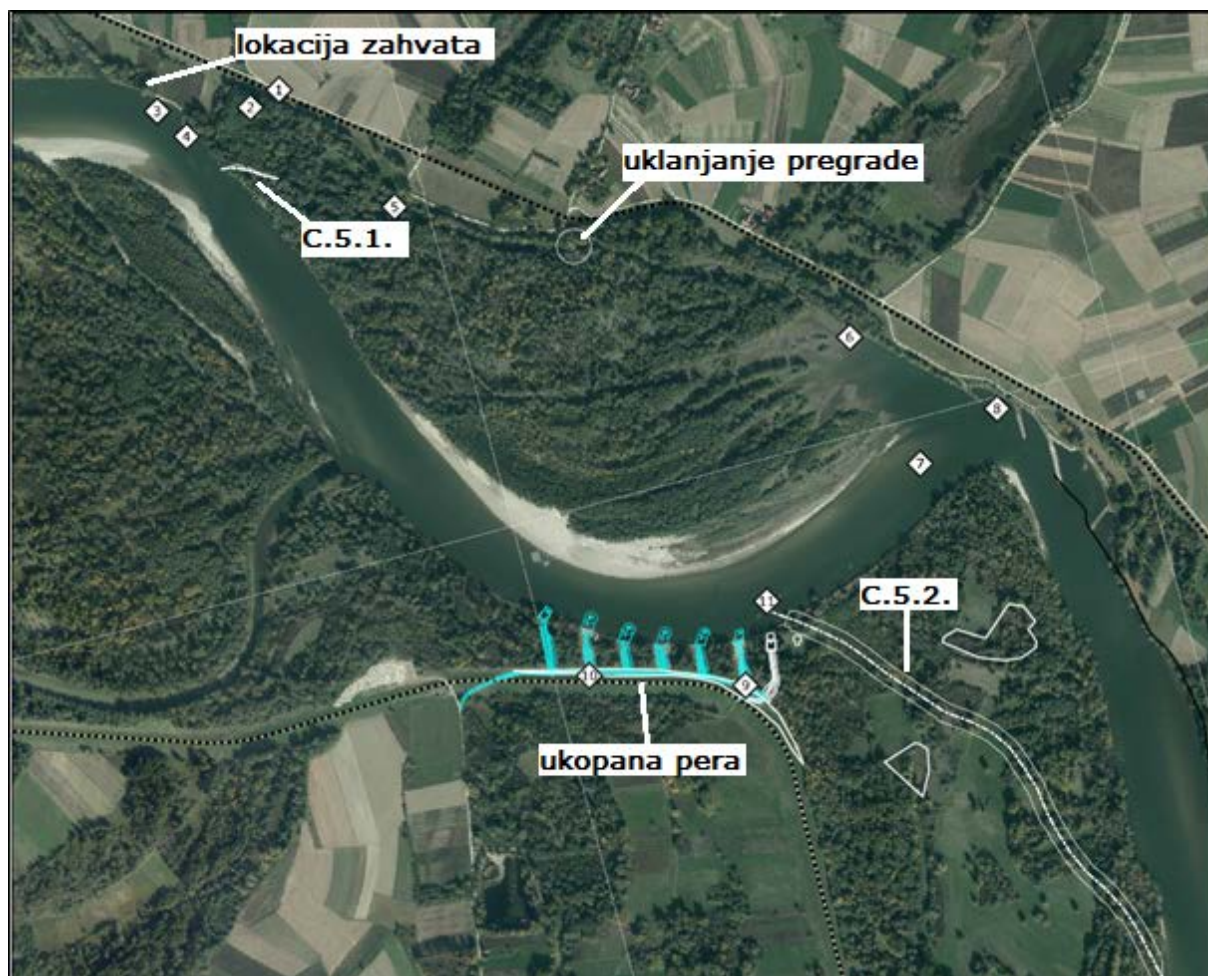
**Slika 57. DRAVA LIFE - lokacije zahvata duž rijeke Drave (Vita projekt d.o.o., 2021.)**

Na lokaciji Novačka (C.5) na potezu rijeke Drave od rkm 215+000 do 217+000 predviđena je obnova rukavca u lijevoj inundaciji (C.5.1) koji je ukupne dužine 230 m te formiranje novog rukavca na desnoj obali (C.5.2) kroz iskop inicijalnog kanala dužine 1.098 m.

Rukavci su smješteni u Koprivničko-križevačkoj županiji, rukavac C.5.1 u Općini Gola, a rukavac C.5.2 u Općini Hlebine. Glavni elementi zahvata na lokaciji C.5 prikazani su u tablici i na slici u nastavku (Tablica 29 i Slika 58).

**Tablica 29. Elementi zahvata na lokaciji C.5. - Novačka**

element zahvata	opis
iskop trase rukavca C.5.1. u lijevoj inundaciji r. Drave	Duljina revitaliziranog rukavca C.5.1 iznosit će 101 m. Trasa prati postojeće korito rukavca (položena je prema najnižim točkama terena) te je predviđeno uklanjanje sedimenta i pregrada iz rukavca.
uklanjanje pregrade	Poprečna gradnja u postojećem rukavcu u lijevoj inundaciji r. Drave zaustavlja protok vode u koritu te se planira njeno uklanjanje radi osiguranja protočnosti rukavca.
iskop trase inicijalnog kanala C.5.2. u desnoj inundaciji r. Drave	Duljina trase inicijalnog kanala C.5.2 iznosi 1.196 m. Iskop ovakvog rukavca doveo bi do rasterećenja pritiska na zaštitne vodne građevine koje štite nasip Botovo – Repaš (obaloutvrde, pera, paralelne i podužne vodne gradnje) te bi došlo do povećanja morfološke dinamike u okruženju zahvata.
izvedba ukopanih pera	Izvedba 2 ukopana pera.



**Slika 58. Drava LIFE – planirani radovi na lokaciji C.5 (Novačka) i lokacija predmetnog zahvata**

Analizom mogućih utjecaja za odabrana tehnička rješenja za lokaciju C.5.1 gdje je predviđena obnova starih rukavaca utvrđeno je da će planirane promjene pozitivno utjecati na ciljna staništa i vrste kao i staništa ciljnih vrsta POP područja HR1000014 Gornji tok Drave i POVS područja HR5000014 Gornji tok Drave. Tijekom izgradnje može doći do privremenog uznemiravanja ciljnih vrsta područja te narušavanja i manjeg gubitka ciljnih stanišnih tipova, no taj je utjecaj ocijenjen umjereno negativnim zbog male površine koja je obuhvaćena radovima te perioda izgradnje (zima) kada ja aktivnost ciljnih vrsta znatno smanjena. Planirani zahvati, dugoročno će pozitivno utjecati na ciljne vrste i staništa zbog poboljšanja stanišnih uvjeta u rukavcu, osobito za vrijeme sušnih razdoblja kada bi se razina vode u rukavcima značajno smanjila. Izgradnjom lokvi i dubljaka, kao i djelovanjem vode unutar rukavaca znatno bi se povećala heterogenost staništa čime se stvaraju pogodni uvjeti za život većem broju divljih vrsta, a time i ciljnim vrstama predmetnih područja ekološke mreže.

Planiranom izgradnjom inicijalnog kanala na lokaciji C.5.2. postoji opasnost od sve većeg djelovanja rijeke u predmetnom kanalu i potencijalnom preuzimanju njene matice. Ovakav razvoj situacije potencijalno bi ugrozio staništa u meandru i lijevoj obali Drave, koja se odlikuju heterogenošću ciljnih stanišnih tipova i vrsta koje ih naseljavaju. Negativni utjecaji ponajviše bi se odrazili na ciljna staništa Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodium rubri* p.p. i *Bidention* p.p (3270) te ciljne vrste ihtiofaune, kao i na vrstu *Riparia riparia* koja je zbog svoje ugroženosti na nacionalnoj razini zaštićena unutar područja ekološke mreže. Kako bi se navedeni utjecaji sveli na prihvatljivu razinu predložena je mjera ublažavanja u skladu s Mišljenjem Zavoda za zaštitu okoliša i prirode (KLASA: 612-07/19-38/337, URBROJ: 517-21-9, Zagreb, 5. ožujka 2021.) koji zahtjeva izvođenje rukavca na način da se na lijevoj strani rukavca prema rijeci Dravi nalaze strme obale (nagiba 1:1), a na desnoj strani rukavca prema nasipu blago položena obale (nagiba 1:4) s usidrenim trupcima uz obalu novog rukavca koji će onemogućiti napredovanje erozije. Također, u Mišljenju se navodi da će se prokopavanjem rukavca na dionici C.5.2., a primjenom mjere ublažavanja koja se odnosi na ciljne vrste ptica, također osigurati povoljni stanišni uvjeti za razvoj naprijed navedenog ciljnog stanišnog tipa, koji dolazi upravo na kontaktnoj zoni vode i kopna na položenim obalama koje su podložne povremenom plavljenju i isušivanju, a što će se postići izvedbom blage obale rukavca s nagibom 1:4., te će posljedično utjecaj na ovaj ciljni stanišni tip, odnosno definirani cilj očuvanja biti daleko manji nego je to ranije ocijenjeno u Glavnoj ocjeni prije uvođenja mjere ublažavanja, a što je potrebno točno utvrditi i intenzivnim praćenjem stanja ove dionice nakon prokopa rukavca. Zahtijevani program praćenja stanja je propisan tijekom 5 godina nakon dovršetka prokopa rukavca jednom godišnje tijekom vegetacijske sezone i tijekom perioda mrijesta i gniježđenja pratiti stanje ciljnih stanišnih tipova i ciljnih vrsta, odnosno razvoja staništa pogodnih za ciljne vrste te ukoliko se pokaže potrebnim propisati i primijeniti dodatne mjere kojima će se osigurati prilagodba provedbe zahvata u svrhu daljnjeg razvoja prirodnih stanišnih tipova i staništa pogodnih za ciljne vrste. Kako bi se potencijalni negativni utjecaji na ciljna staništa, ciljne vrste i staništa ciljnih vrsta umanjili, predložene su mjere ublažavanja. Realizacijom zahvata očekuje se razvoj i širenje makrofitske vegetacije *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*.

S obzirom na to da je na lokaciji C.5.2. riječ o specifičnom zahvatu te imajući u vidu kompleksnost mehanizama koji utječu na dinamiku rijeke, u nastavku su prikazane

potencijalno pozitivne promjene stanja ciljnih vrsta i staništa na područja ekološke mreže na lokaciji C.5.2. do kojih bi realizacija planiranih zahvata mogla dovesti u slučaju da inicijalni kanal ne preuzme ulogu glavnoga korita. Izgradnjom inicijalnog kanala najveće promjene ostvarile bi se u samom koritu inicijalnog rukavca bez značajnijih promjena dosadašnje dinamike rijeke. Nakon izgradnje došlo bi do stvaranja dva toka, jedan koji čini postojeći glavni tok rijeke te drugi tok u koritu inicijalnog kanala. Inicijalni kanal imao bi ulogu rukavca, dok bi glavni tok zadržao svoju postojeću ulogu.

1. Usljed pojačanih bočnih i dubinskih erozija u inicijalnom kanalu potencijalno će doći do stvaranja okomitih obala na mjestima visoke energije što bi uz nastavak procesa erodiranja postojećih okomitih obala u glavnom koritu rijeke omogućilo stvaranje novih i zadržavanje postojećih staništa pogodnih za ciljne vrste područja HR1000014 Gornji tok Drave koje ovise o njima poput vrsta *Riparia riparia* i *Alcedo atthis* (potencijalno bi došlo do stvaranja staništa za vrstu *Riparia riparia* u znatno većoj duljini nego što bi se izgubilo izgradnjom zahvata, uz prepoziciju da se djelovanjem rijeke ulaz inicijalnog kanala neće znatno proširiti od projektiranog stanja, čime bi nizvodno od predmetnog ulaza erodirane obale ostale očuvane).

2. Na mjestima niske energije u inicijalnom kanalu i nizvodno od njega omogućilo bi se taloženje riječnog sedimenta, a time bi se ostvarili uvjeti za stvaranje staništa pogodnih za znatan udio ciljnih vrsta područja HR1000014 Gornji tok Drave i HR5000014 Gornji tok Drave koje su u potpunosti ili dijelom životnog ciklusa vezane za vodena i vlažna staništa.

3. Stvaranjem blago položenih dijelova obala u inicijalnom kanalu na kojima se odvijaju procesi plavljenja i sušenja staništa omogućili bi se uvjeti za nastanak ciljnih staništa 3130 Amfibijska staništa *Isoeto-Nanojuncetea* i 3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p.

4. Zadržavanjem vode u mikrodepresijama stvorit će se optimalni uvjeti za nastanak ciljnog staništa 3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*

5. Povišenje razine vodnog lica i zadržavanje vode u inicijalnom rukavcu imat će povoljan utjecaj na ciljno stanište 91E0\* Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

6. S otvaranjem rukavaca i inicijalnog kanala i duljim zadržavanjem vode u njima, otežala bi se dostupnost ljudima na novonastale riječne otoke, čime bi se smanjio i pritisak ljudskih aktivnosti u prostoru.

7. Dinamika razvoja staništa na lijevoj obali Drave nizvodno od ulaza u inicijalni kanal prvenstveno bi ovisila o prirodnim procesima, postojećim pritiscima (dosadašnja regulacija rijeke), ali i potencijalnom poboljšanju uvjeta u staništima realizacijom planiranog zahvata na lokaciji C.5.1.

#### • **Zaključak o kumulativnim utjecajima**

Izgradnjom navedenih zahvata kumulativno neće doći do značajnih negativnih utjecaja na ciljne vrste/staništa ponajviše iz razloga što će se realizacijom projekta Drava LIFE postići brojni pozitivni utjecaji, među ostalim i stvoriti nova staništa za vrste *Riparia riparia* i *Alcedo atthis*, a koja se potencijalno gube u trenutku dosezanja erozije rijeke Drave do planirane pozicije ukopane deponije.

#### **4.1.8. Krajobraz**

##### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Spomenuti utjecaj je zanemarivog značaja.

##### Tijekom korištenja

Izgradnjom predmetnog zahvata nastupit će trajne posljedice na izgled lokacije, ali neće doći do promjene korištenja zemljišta. Korito rijeke u trenutnom stanju je degradirano te narušava vizualni doživljaj krajobraza, no antropogeniziranjem obale izmijenit će se prirodni element. Neće biti utjecaja zahvata na krajobraz tijekom korištenja.

#### **4.1.9. Buka**

##### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata mogu se očekivati pojave povećanja razine buke koje će biti uzrokovane radom građevinskih strojeva i vozila za prijevoz građevnog materijala (utovarivači, bageri, kamioni, dozeri i sl.). Budući je većina navedenih izvora mobilna, njihove se pozicije mijenjaju. Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće. Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, biti će ograničena na lokaciju zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata.

Najviše dopuštene razine buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Prema navedenom, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost iz Tablice 1. Članka 5. Pravilnika. U posebnim slučajevima dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana.

Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata, lokalnog su i privremenog karaktera, te vremenski ograničeni pa kao takvi ne predstavljaju značajan utjecaj. Utjecaj zahvata na povećanje razine buke tijekom izgradnje je zanemariv.

##### Tijekom korištenja

Zahvat tijekom korištenja ne uzrokuje emisije buke.

#### **4.1.10. Otpad**

##### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata nastat će razne vrste i količine otpada (građevinski, komunalni), čime može doći do onečišćenja okoliša uslijed njegovog neadekvatnog zbrinjavanja. Kako se predmetni zahvat nalazi u neposrednoj blizini korita rijeke, odnosno

na udaljenosti 4 m od postojeće obale rijeke Drave, opasnost od negativnog utjecaja otpada je i veća. Do negativnog utjecaja na okoliš neće doći jedino ako će se sav otpad nastao na lokaciji zbrinuti sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom. Stoga je nužno pridržavanje svih propisa iz područja gospodarenja otpadom te sanacija svih površina na kojima se otpad privremeno odlagao.

#### Tijekom korištenja

Korištenjem predmetnog zahvata ne stvara se otpad stoga neće biti utjecaja na sastavnice okoliša.

### **4.1.11. Promet**

#### Tijekom izgradnje

U blizini zahvata nema razvrstanih prometnica već su svi pristupni putevi u široj okolici zahvata poljski putevi te ceste za održavanje nasipa. S obzirom da je taj utjecaj privremen i vremenski ograničen, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na promet i infrastrukturu.

#### Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata neće biti utjecaja na promet.

### **4.1.12. Šumarstvo**

Sukladno podacima Hrvatskih šuma, zahvat prolazi područjima s privatnim šumama, međutim stanje na terenu trenutno je takvo da se položaj ukopane deponije može provesti na način da se ne uklanjaju velika stabla. Potrebno je ukloniti nisko raslinje koje bi se u završnoj fazi radova nadomjestilo sadnicama stabala vrbe i topole. Navedeno se smatra manje značajnim i bez velikih posljedica na šumarstvo.

### **4.1.13. Poljoprivreda**

Uvidom u ARKOD sustav evidencije korištenja poljoprivrednog zemljišta, vidljivo je da zahvat ne prolazi po poljoprivrednim površinama, a stvarno stanje na terenu pokazuje da se u blizini zahvata nalaze poljoprivredne površine. Ograničenjem radova isključivo na usko područje gradilišta, pažljivim izvođenjem radova i kvalitetnom organizacijom gradilišta te ne zadiranjem u okolna područja van zone građenja, neće doći do značajnog negativnog utjecaja zahvata na poljoprivredu.

### **4.1.14. Lovstvo**

#### Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje, a zbog određene buke, vibracija i prisutnosti ljudi, eventualno prisutna krupna i sitna divljač, preselit će se u susjedna područja te se ne očekuje značajno negativni utjecaj na lovstvo.

#### Tijekom korištenja



Tijekom korištenja zahvata neće biti utjecaja na lovstvo.

#### **4.1.15. Kulturna baština**

Prema registru kulturnih dobara Republike Hrvatske na širem području zahvata nema evidentirane niti registrirane kulturne baštine te zahvat neće imati nikakav utjecaj na kulturnu baštinu.

#### **4.1.16. Stanovništvo**

##### Tijekom izgradnje

Obzirom na udaljenost naselje od lokacije zahvata, neće biti utjecaja na stanovništvo tijekom izgradnje zahvata.

##### Tijekom korištenja

Na lokaciji zahvata uslijed jake lateralne fluvijalne erozije u koritu rijeke Drave, na njenoj lijevoj konkavnoj obali, u tjemenu meandra dolazi do gubitka poljoprivrednog zemljišta, tj. nestanka dijela poljoprivrednog zemljišta. Nestankom dijela obale i ujedno poljoprivrednog zemljišta ugrožava se nasip koji služi za obranu od poplava naselja i poljoprivrednih površina u lijevom zaobalju rijeke Drave na lokaciji zahvata. Korištenjem zahvata smanjit će se napredovanje erozije te će se time smanjiti degradacija/nestanak poljoprivrednog zemljišta te će sustav obrane od poplava biti sigurniji. Korištenjem zahvata doći će do slabog pozitivnog utjecaja na stanovništvo.

#### **4.2. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata**

Prestanak korištenja predmetnog zahvata nije predviđen. Svaka eventualna promjena u prostoru obuhvata predmetnog zahvata razmatrat će se s aspekta mogućih utjecaja na okoliš u posebnom elaboratu o uklanjanju ili izmjeni zahvata. U slučaju prestanka korištenja predmetnog zahvata, primijenit će se svi propisi iz *Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)* kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

#### **4.3. Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija**

S obzirom na sve elemente zahvata, do akcidentnih situacija tijekom izvedbe i korištenja zahvata može doći uslijed:

- izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i vodotok (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.)
- požara na otvorenim površinama zahvata, u objektima
- požari vozila ili mehanizacije
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja strojeva i mehanizacije
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti te nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom)

Procjenjuje se da je tijekom izvođenja te tijekom korištenja zahvata, pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi, te ostale postupke rada, uputa i

iskustava zaposlenika, vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće svedena na najmanju moguću mjeru.

#### 4.4. Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata, može se isključiti mogućnost značajnih prekograničnih utjecaja.

#### 4.5. Kumulativni utjecaji

Osim utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, elaboratom su sagledani i mogući kumulativni utjecaji koji bi se mogli javiti uslijed istovremenog provođenja planiranog zahvata s već postojećim zahvatima na širem području predmetnog zahvata. S obzirom da se zahvatom planira stabilizacija lijeve obale rijeke Drave u rkm 216.5, a projektom „DRAVA LIFE – Integrirano upravljanje rijekama“ poboljšanje ekosustava rijeke Drave u Hrvatskoj obnovom starih i stvaranjem novih rukavaca, uklanjanjem i mijenjanjem obaloutvrda i vodenih građevina, očuvanje retencijskih područja i prirodno strmih riječnih obala, može se zaključiti da će kumulativni utjecaji na sastavnice okoliša biti slabo pozitivni. Drava LIFE projektom je predviđeno 7 lokacija od kojih se jedna (C.5 – Novačka) nalazi u blizini predmetnog zahvata, a navedeni zahvati uvelike će koristiti brojnim ugroženim staništima i vrstama u područjima Natura 2000.

#### 4.6. Pregled prepoznatih utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja predmetnog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u tablici u nastavku (Tablica 30). Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici (Tablica 31).

Tablica 30. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

Oznaka	Opis
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Slab negativan utjecaj
0	Nema utjecaja/ zanemariv utjecaj
1	Slab pozitivan utjecaj
2	Umjeren pozitivan utjecaj
3	Značajan pozitivan utjecaj

Tablica 31. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša / okolišna tema	Vrsta utjecaja (izravan / neizravan / kumulativan)	Trajanje utjecaja (trajan / privremen)		Ocjena utjecaja	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak	-	-	-	0	0
Vode	izravan	privremen	trajan	-1	-1
Tlo	izravan	trajan	trajan	0	+1
Bioraznolikost	izravan	trajan	trajan	-1	-1
Zaštićena područja	izravan	privremen	trajan	-1	-1
Ekološka mreža	izravan	privremen	privremen	-1	-1
Krajobraz	-	-	-	0	0
Buka	-	-	-	0	0
Otpad	-	-	-	0	0
Promet	-	-	-	0	0
Šumarstvo	-	-	-	0	0
Poljoprivreda	-	-	-	0	0
Lovstvo	-	-	-	0	0
Kulturna baština	-	-	-	0	0
Stanovništvo i zdravlje ljudi	izravan	-	trajan	0	+1
Kumulativni utjecaji	neizravan	trajan	trajan	0	+1
Klimatske promjene	utjecaj klimatskih promjena na zahvat	trajan		0	-1
	utjecaj zahvata na klimatske promjene	-		0	0

## **5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA**

Tijekom izgradnje planiranog zahvata nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša (sastavnica i opterećenja okoliša), zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite zdravlja i sigurnosti sukladno prethodno dobivenim rješenjima, suglasnostima i dozvolama, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji, te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje planiranog zahvata tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

S ciljem zaštite bioraznolikosti radove je potrebno izvoditi izvan sezone gniježđenja prisutnih vrsta ptica vodomara, bregunice i pčelarice te izvan sezone mrijesta većine zabilježenih vrsta riba (radove obustaviti od 1. ožujka do 31. kolovoza).

Kako planirani zahvat nakon završetka radova neće imati negativnog utjecaja na okoliš, ne predlaže se program praćenja stanja okoliša.

## 6. ZAKLJUČAK

Predmet Elaborata zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je zaštita od erozije lijeve obale rijeke Drave u rkm 216.5 kod naselja Otočka. Zahvat se nalazi u Koprivničko-križevačkoj županiji u naselju Otočka koje je dio Općine Gola.

Predmetni zahvat nalazi se na području Regionalnog parka Mura-Drava te ekoloških mreža POVS HR5000014 Gornji tok Drave i POP HR1000014 Gornji tok Drave. Utjecaj na zaštićeno područje ocijenjen je kao slab negativan utjecaj koji će biti prisutan tijekom izgradnje te tijekom korištenja zahvata. Utjecaj na vode, bioraznolikost te područja ekološke mreže također je ocijenjen kao slab negativan utjecaj koji će biti prisutan tijekom izgradnje i tijekom korištenja zahvata. Slab negativan utjecaj koji je očekivan za vode i zaštićena područja je privremenog karaktera, dok je utjecaj na bioraznolikost te područja ekološke mreže trajan. Slab negativan utjecaj koji je očekivan za sve navedene sastavnice (vode, bioraznolikost, zaštićena područja te područja ekološke mreže) je trajnog karaktera. Obzirom na glavni uzrok planiranja i izvođenja predmetnog zahvata (klimatske promjene) te modele budućih klimatskih prilika na području zahvata očekuje se slab negativan utjecaj klimatskih promjena na zahvat tijekom korištenja. Utjecaj na tlo, na stanovništvo i kumulativni utjecaji ocijenjeni su kao slabi pozitivni utjecaji koji će biti prisutan tijekom korištenja zahvata te su trajnog karaktera.

Unatoč prirodi faktora koji iziskuju izgradnju ukopane deponije (jaka fluvijalna erozija konkavne obale vodotoka) i s obzirom na sve veću pojavnost istog problema duž rijeke Drave, u bližoj budućnosti je potrebno razmotriti razne oblike bio-vodogradnji čija su rješenja temeljena na prirodi i otpornija na klimatske promjene. Rješenja koja ujedno sudjeluju u održavanju i povećanju bioraznolikosti vodotoka te u konačnici pozitivno utječu na hidromorfološke značajke korita vodotoka.

Obzirom na opseg i karakteristike planiranog zahvata kao i način korištenja, može se zaključiti kako zahvat u fazama izgradnje i korištenja neće imati značajnog negativnog utjecaja na sastavnice okoliša odnosno okolišne teme te da je, uz pridržavanje projektnih mjera, posebnih uvjeta nadležnih institucija te važeće zakonske regulative, **zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.**

## 7. IZVORI PODATAKA

### 7.1. Projekti, studije i radovi

1. Državni zavod za statistiku, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)
2. Državni hidrometeorološki zavod, [www.meteo.hr](http://www.meteo.hr)
3. ENVI portal okoliša, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, [envi-portal.azo.hr](http://envi-portal.azo.hr)
4. [www.haop.hr](http://www.haop.hr)
5. Državna geodetska uprava, [www.dgu.hr](http://www.dgu.hr)
6. Google Maps, [www.google.hr/maps](http://www.google.hr/maps)
7. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
8. *Interpretation manual of EU habitats – EUR 28.*, European Commission DG Environment, 2013.
9. *Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU*, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
10. *Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000.*, Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
11. Hrvatski geološki institut, <https://www.hgi-cgs.hr/osnovna-geoloska-karta-republike-hrvatske-1100-000/>
12. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb.
13. Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Zadar.
14. OpenStreetMap, [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)
15. Karta potresne opasnosti Hrvatske, <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
16. Čanjevac, I (2013): Tipologija protočnih režima rijeka u Hrvatskoj. Hrvatski Geografski Glasnik, 75/1, 23-42.
17. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, <http://korp.voda.hr/>
18. Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području Panonskog dijela Hrvatske, Rudarsko geološko naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 2016.
19. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko-križevačke županije, <http://www.zastita-prirode-kckzz.hr/>
20. DravaLife integrated river management, [www.drava-life.hr](http://www.drava-life.hr)
21. Bognar, A (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta geographica Croatica 34, 7-29.
22. Bognar, A (2008): Geomorfološka obilježja korita rijeke Drave i njenog poloja u širem području naselja Križnica, Hrvatski geografski glasnik 70, 49-71.
23. Šegota, T. i Filipčić, A; (1996): Klimatologija za geografe, Školska knjiga.
24. Uredba o proglašenju Regionalnog parka Mura – Drava (NN 22/2011)
25. Stručna podloga za proglašenje područja Mura-Drava u Republici Hrvatskoj regionalnim parkom, Državni zavod za zaštitu prirode, 2009.
26. Program ukupnog razvoja Općine Gola za razdoblje 2017. - 2020. godine, Bioquanta d.o.o., 2017.
27. Idejno rješenje za zahvat zaštite od erozije lijeve obale Drave u rkm 216.5 kod naselja Otočka izrađeno od strane Hrvatskih voda, VGO za Muru i gornju Dravu, travanj 2021.
28. Aničić, B., Koščak, V., Bužan, M., Sošić, L., Jurković, S., Kušan, V., Bralić, I., Dumbović- Bilušić, B. i Furlan-Zimmermann, N. (1999). Krajolik– sadržajna i

- metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu
29. Županijska razvojna strategija za razdoblje 2014.-2020., Koprivničko-križevačka županija, Koprivnica, studeni, 2016.
  30. Izvješće o stanju okoliša, Koprivničko-križevačka županija, ožujak, 2019.
  31. Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za izmjenu zahvata: Izgradnja obaloutvrde na lijevoj obali rijeke Drave – Otočka rkm 216,5, Vita projekt d.o.o., srpanj, 2018.
  32. Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu: Izrada obaloutvrde na rijeci Dravi kod naselja Otočka na lijevoj obali u rkm 216,5, Vita projekt d.o.o., rujana, 2020.

## 7.2. Prostorno-planska dokumentacija

1. IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Koprivničko-križevačke županije (*"Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 8/01, 8/07, 13/12, 5/14 i 3/21*)
2. II. Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Općine Gola (*"Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 4/08, 9/14, 7/17 i 12/17 - pročišćeni tekst*)

## 7.3. Propisi

### Bioraznolikosti

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

### Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
2. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
3. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
4. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

### Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)

### Okoliš i gradnja

1. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
3. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

4. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
5. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997., 2013.)
6. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)

#### Otpad

1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
2. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17, 81/20)
5. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20, 144/20)
6. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15, 07/20, 140/20)
7. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
8. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15, 103/18, 56/19)

#### Vode

1. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)
2. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (80/13, 43/14, 27/15, 3/16, 26/20)
3. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 61/16, 80/18, 96/19)
4. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18, 66/19)
5. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
6. Odluka o Popisu voda 1. reda (NN 79/10)
7. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)

#### Zrak

1. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17, 77/20)
2. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18, 127/19)
3. Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva i načinu praćenja i izvješćivanja te metodologiji izračuna emisija stakleničkih plinova u životnom vijeku isporučenih goriva i energije (NN 57/17)

#### Akcidenti

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)



## 8. PRILOZI

- Prilog 1)** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša
- Prilog 2)** Normalni poprečni profil ukopane deponije, MJ 1:100, Hrvatske vode, travanj, 2021.



# REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA

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

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

KLASA: UP/I 351-02/15-08/20  
URBROJ: 517-03-1-2-20-13  
Zagreb, 8. prosinca 2020.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku ( Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u rješenju ovlaštenika, donosi:

## RJEŠENJE

I. Pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, OIB: 99339634780 izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća.
4. Izrada programa zaštite okoliša.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša.
6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskog izvješća.

8. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
  9. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
  10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša
  11. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
  12. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 1. veljače 2018. godine, kojim je pravnoj osobi VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### **O b r a z l o ž e n j e**

Ovlaštenik VITA PROJEKT d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik) OIB: 99339634780, podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 1. veljače 2018. godine koje je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Svojim zahtjevom ovlaštenik je tražio da se za poslove pod rednim brojem 1., 2., 9., 10., 12., 23., 25. i 26. na popis zaposlenika kao voditelji stručnih poslova stave djelatnici Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch., Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. i Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Osim toga traži se uvrštavanje u popis stručnjakinje Mihaele Meštrović, mag.ing.prosp.arch.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za sve predložene voditelje stručnih poslova. Isto tako Mihaela Meštrović, mag.ing.prosp.arch. ima sve uvjete za uvrštavanje na popis kao zaposleni stručnjak. Kako je za poslove izrade dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća kao i izradu sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća izdana posebna Suglasnost

(KLASA: UP/I-351-02/16-08/55; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-4 od 9. ožujka 2017. godine), navedeni poslovi su uvršteni u ovo rješenje.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



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

#### DOSTAVITI:

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb (**R!**, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat
3. Očevidnik, ovdje

**P O P I S**

**zaposlenika ovlaštenika: VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva  
KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-03-1-2-20-13 od 8. prosinca 2020.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing. Ivana Šarić, mag.biol. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.	Mihaela Meštović, mag.ing.prosp.arch.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.	Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelj naveden pod točkom 8.	Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Burazin, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Ivana Šarić, mag.biol.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	voditelj naveden pod točkom 8.	Stručnjaci navedeni pod točkom 14.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden pod točkom 8.	Stručnjaci navedeni pod točkom 14.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.

26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša	voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjak naveden pod točkom 1.
--	----------------------------------	---------------------------------

## 6. NORMALNI POPREČNI PROFIL

MJ 1:100

