



**ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA  
U POSTUPKU OCJENE O POTREBI  
PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:**

## **RETENCIJA REKA**

**NARUČITELJ:**  
HRVATSKE VODE  
ULICA GRADA VUKOVARA 220  
10 000 ZAGREB

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

Tel: + 385 (0)1 3774 240  
Fax: + 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)

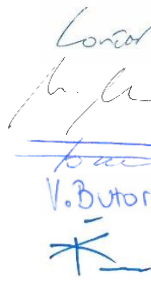
**Nositelj zahvata:** Hrvatske vode

**Naslov:** Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: Retencija Reka

**Radni nalog/dokument:** RN/2017/027

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

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

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

**Datum izrade:** Kolovoz, 2017.



## SADRŽAJ

1. UVOD .....	4
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....	5
2.1. Geografski položaj .....	5
2.2. Opis glavnih obilježja zahvata.....	9
2.2.1. Konceptcija retencije i način funkcioniranja.....	9
2.2.2. Elementi tehničkog rješenja retencije .....	10
2.2.3. Problem nanosa u slivu .....	14
2.2.4. Zemljani radovi.....	14
2.3. Prikaz varijantnih rješenja zahvata .....	15
2.4. Opis tehnoloških procesa .....	15
2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces .....	15
2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš .....	15
2.7. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata .....	15
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	17
3.1. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima.....	17
3.1.1. Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije.....	17
3.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Donja Stubica .....	21
3.1.3. Prostorni plan Parka prirode Medvednica .....	24
3.2. Opis stanja okoliša .....	28
3.2.1. Klimatološke značajke.....	28
3.2.2. Klimatske promjene.....	30
3.2.3. Geološke značajke.....	34
3.2.4. Seizmološke značajke .....	36
3.2.5. Hidrološke i hidrogeološke značajke.....	37
3.2.6. Stanje vodnih tijela .....	42
3.2.6.1. Opasnost i rizik od poplava .....	46
3.2.7. Pedološke značajke .....	54
3.2.8. Bioraznolikost .....	56
3.2.8.1. Flora .....	56
3.2.8.2. Klasifikacija staništa .....	57
3.2.8.3. Fauna .....	60
3.2.8.4. Zaštićena područja prirode .....	63
3.2.8.5. Ekološka mreža .....	65

3.2.9. Krajobrazne značajke .....	67
3.2.10. Kulturna baština.....	72
3.2.11. Stanovništvo.....	73
4. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....	74
4.1. Utjecaji tijekom izgradnje i korištenja .....	74
4.1.1. Zrak .....	74
4.1.2. Klimatske promjene.....	74
4.1.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene .....	74
4.1.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat.....	74
4.1.3. Vode.....	75
4.1.4. Tlo .....	76
4.1.5. Bioraznolikost .....	77
4.1.6. Zaštićena područja .....	79
4.1.7. Ekološka mreža.....	80
4.1.8. Krajobraz .....	85
4.1.9. Buka.....	85
4.1.10. Otpad .....	86
4.1.11. Promet .....	86
4.1.12. Kulturna baština .....	87
4.1.13. Stanovništvo i zdravlje ljudi .....	87
4.2. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata.....	87
4.3. Utjecaji u slučaju akcidentnih situacija.....	87
4.4. Prekogranični utjecaji .....	88
4.5. Pregled prepoznatih utjecaja .....	88
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA .....	90
5.1. Mjere zaštite okoliša.....	90
5.2. Praćenje stanja okoliša .....	90
6. ZAKLJUČAK.....	91
7. IZVORI PODATAKA.....	92
7.1. Projekti, studije, radovi, web stranice .....	92
7.2. Prostorno-planska dokumentacija .....	93
7.3. Propisi .....	93
8. PRILOZI.....	95

## 1. UVOD

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja retencije Reka.

<b>NOSITELJ ZAHVATA:</b>	<b>Hrvatske vode</b>
<b>SJEDIŠTE:</b>	Ulica grada Vukovara 220, 10 000 Zagreb
<b>TEL:</b>	01/6307-333
<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:voda@voda.hr">voda@voda.hr</a>
<b>MB:</b>	1209361
<b>OIB:</b>	28921383001
<b>IME ODGOVORNE OSOBE:</b>	mr. sc. Zoran Đuroković, dipl. ing. građ.

Ovim elaboratom sagledan je predmetni zahvat na temelju Idejnog rješenja „Retencija Reka“, kojeg je izradila tvrtka Tehnoart d.o.o. u listopadu 2014. godine.

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 pripada kategoriji:

- *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 zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 351-02/15-08/20, Urbroj: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015. godine; Klasa: UP/I 351-02/15-08/20, Urbroj: 517-06-2-1-1-16-5 od 9. lipnja 2016. godine; Klasa: UP/I 351-02/15-08/20, Urbroj: 517-06-2-1-1-17-8 od 10. ožujka 2017. godine), 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. U prilogu 1. nalazi se navedeno Rješenje.

**Prilog 1.** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

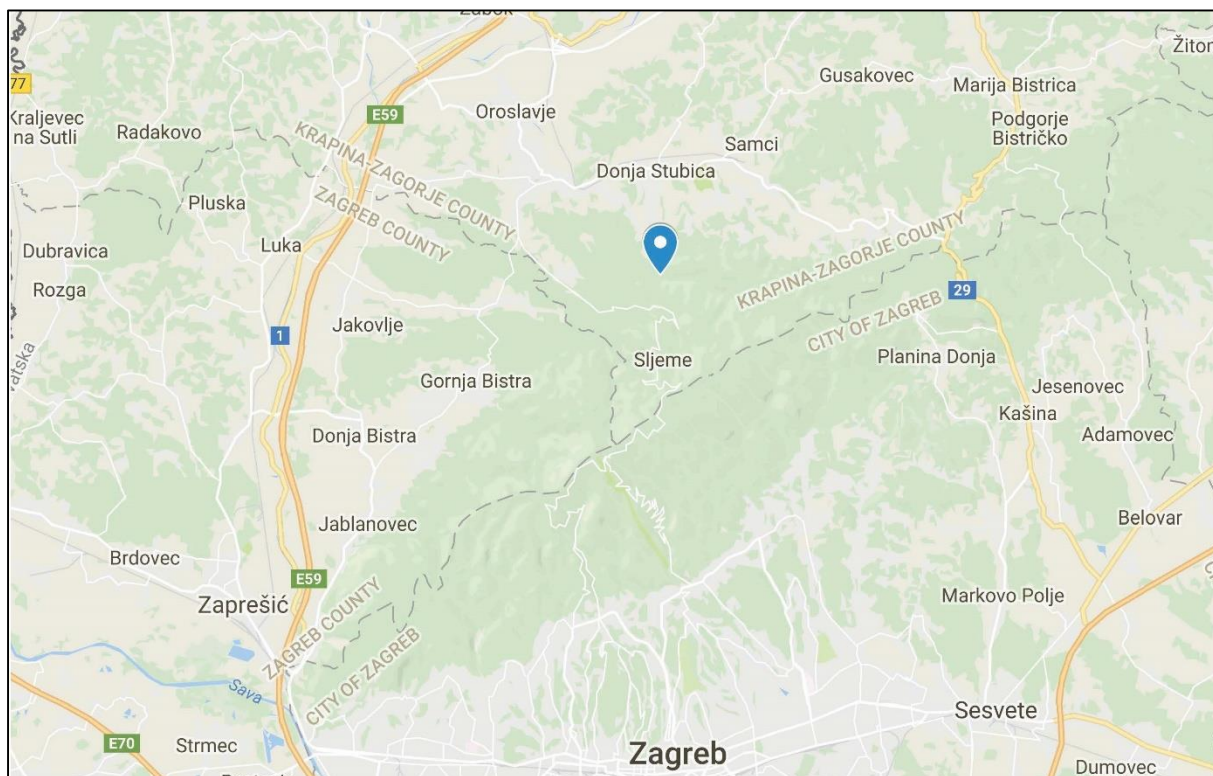
## 2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1. Geografski položaj

Predmetni zahvat smješten je na južnom dijelu Krapinsko-zagorske županije, na području Grada Donja Stubica, unutar naselja Donja Podgora (Slike 2.1.-1 do 2.1.-5.). Krapinsko-zagorska županija nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske i pripada prostoru središnje Hrvatske. Zasebna je geografska cjelina koja se pruža od vrhova Macelja i Ivančice na sjeveru do Medvednice na jugoistoku. Zapadna granica, ujedno i državna sa Republikom Slovenijom, je rijeka Sutla, a istočna granica je vododjelnica porječja Krapine i Lonje. Županija graniči na sjeveru sa Republikom Slovenijom i Varaždinskom županijom, na zapadu sa Republikom Slovenijom, na jugu sa gradom Zagrebom i Zagrebačkom županijom, na istoku sa Zagrebačkom i Varaždinskom županijom.

Grad Donja Stubica proteže se od rijeke Krapine do vododjelnice u središnjem dijelu Medvednice. Prostire se na površini od 44 km<sup>2</sup>. Površina Grada izduženog je nepravilnog oblika koji se duljom stranicom proteže u smjeru sjever-jug pri čemu je duljina otprilike 12 km, ukupna širina u smjeru istok-zapad 8,5 km, a najduži dio Grada u smjeru istok-zapad je približno 2 km. Na sjeveru graniči s gradovima Zabok i Bedekovčina, istočna granica je prislonjena na Općinu Gornja Stubica, na sjevernom dijelu graniči s Gradom Oroslavjem, na zapadnom i jugozapadnom dijelu graniči s Općinom Stubičke Toplice, a na jugu Grad Donja Stubica graniči s Gradom Zagrebom.

JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE:	<b>Krapinsko-zagorska županija</b>
JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE:	Grad Donja Stubica
KATASTARSKA OPĆINA:	Stubičko Podgorje
KATASTARSKE ČESTICE:	dio 2562, dio 2555/1, dio 2586, dio 2343, dio 2344, dio 2557, dio 2559, 2331/1, dio 2334/2, dio 2334/1, dio 2331/3, 2332, 2326/4, 2328, dio 2326/3, dio 2327/3, dio 2327/2, dio 2327/4, 2327/5, 2560, 2561



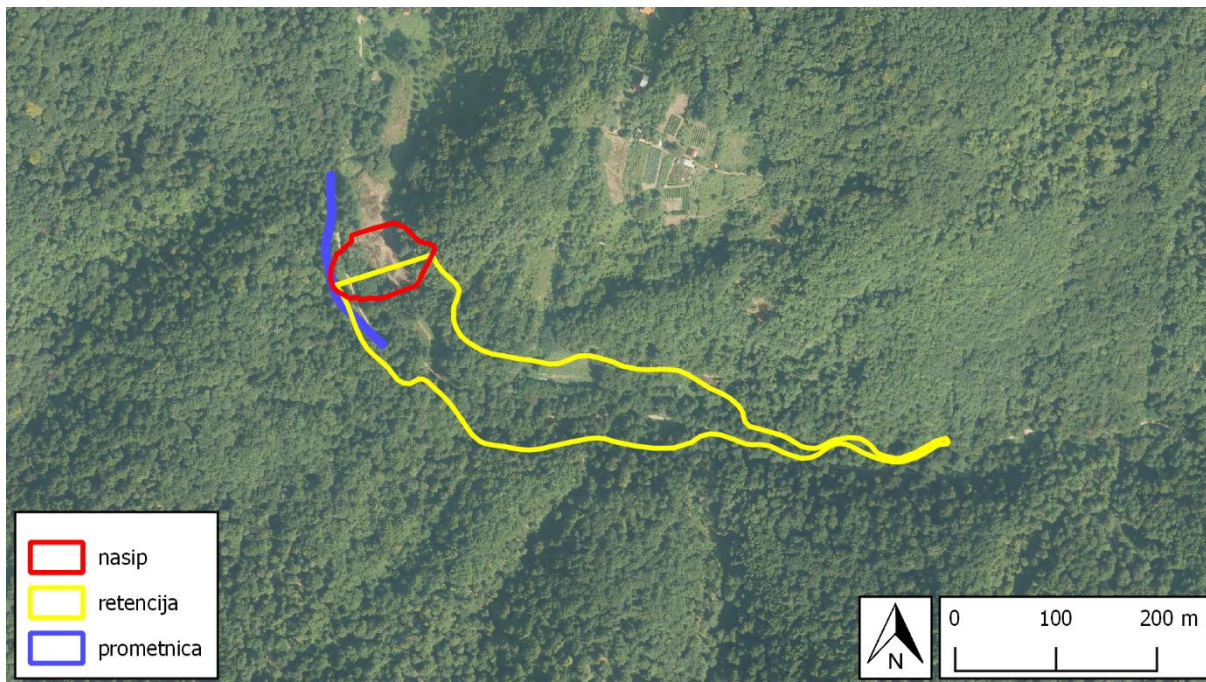
**Slika 2.1.-1.** Lokacija zahvata (Google maps, srpanj 2017.)



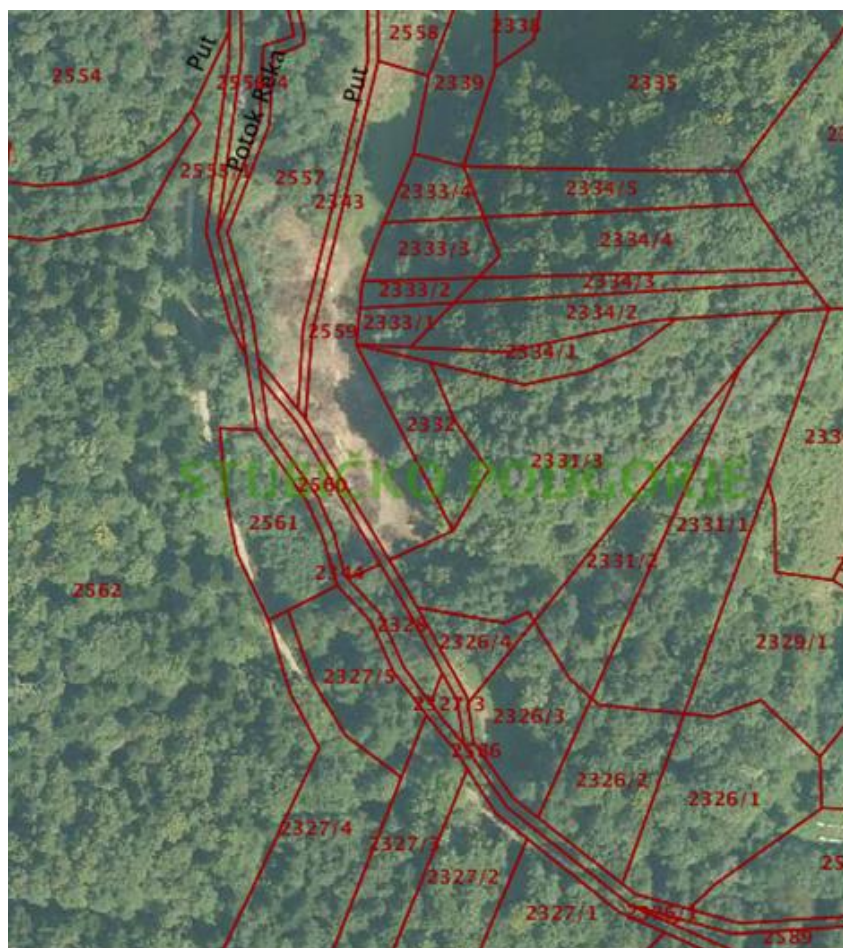
**Slika 2.1.-2.** Lokacija zahvata (Prostorni plan uređenja Grada Donja Stubica 2010.-2025.)







**Slika 2.1.-4.** Obuhvat zahvata, DOF



**Slika 2.1.-5.** Izvod iz katastarskog plana (Državna geodetska uprava, srpanj 2017.)

## 2.2. Opis glavnih obilježja zahvata

Zbog čestih poplava na područjima Gornje i Donje Stubice te Stubičkih Toplica potrebno je provesti odgovarajuću zaštitu od velikih voda kako bi se spriječile štete na gospodarskim objektima, prometnicama i poljoprivrednim zemljištima.

Godine 1992. izrađen je elaborat „Obrana od poplava Stubičkih Toplica – idejno rješenje“ u kojem je predviđena izgradnja niza retencija u slivu vodotoka Topličine: Burnjak, Slani potok, Reka, Pustodol, Lampuš i Rakova noga te dvije protuerozijske pregrade Pronjak veliki i mali. Studijom o utjecaju na okoliš „Sustav obrane od poplave u slivu Topličine“ izrađenom 2004. godine obuhvaćena je analiza više varijanti planiranog zahvata. U svim varijantnim rješenjima retencija Reka predviđena je kao bitan hidrotehnički objekt.

Vodotok Topličina (naziva se i Vukšenac) formira se na sjevernim padinama Medvednica, bujičnog je režima otjecanja, a formira ga niz brdskih pritoka. Vodotok Rijeka jedan je od tih brdskih pritoka i na njemu je planiran predmetni zahvat. Naziv predmetnog zahvata prema dosadašnjim projektnim dokumentacijama je „Retencija Reka“, dok je toponim vodotoka prema topografskim kartama „Rijeka“, stoga će se u elaboratu nastaviti koristiti naziv „Reka“ za retenciju, dok će se za vodotok koristiti toponim „Rijeka“. Temeljna funkcija retencije Reka je redukcija velikih voda sa sliva iznad retencije kako bi superponirani vodni valovi ispod brane, zajedno sa valovima na ostalim dijelovima sliva Topličine, bili tolerantne vrijednosti i smanjili rizik od poplave u Stubičkim Toplicama. Glavni cilj projektnog rješenja „Retencija Reka“ iz 2014. godine je postići optimalan odnos između učinka redukcije vodnog vala, sigurnosti brane i cijene građenja. Planiranom retencijom osigurat će se prihvat 100-godišnjega velikog vodnog vala.

### 2.2.1. Konceptcija retencije i način funkcioniranja

Glavni element zahvata je nasuta zemljana brana. Odabrana je tipska retencijska nasuta zemljana brana standardnih pokosa 1:2,5 (uzvodno i nizvodno) i širine krune 4,00 m, s tipskim temeljnim ispustom i sigurnosnim preljevom i brzotokom u istoj osi i sa zajedničkim slapištem i pragom.

Predmetna retencija planirana je sa temeljnim ispustom od Hobas cijevi Ø1000 mm, sigurnosnim preljevom preko krune brane te zajedničkim slapištem za vode iz temeljnog ispusta i eventualne vode koje bi se evakuirale preko preljeva. U Tablici 2.2.1.-1. dani su glavni elementi za dimenzioniranje brane i evakuacijskih organa, prema hidrološkom proračunu za velike vodne valove 100-god. i 1.000-god. perioda pojavljivanja.

**Tablica 2.2.1.-1.** Glavni elementi za dimenzioniranje brane i evakuacijskih organa

period pojavljivanja	visina vode (m)	volumen retencije (m <sup>3</sup> )	vrijeme pražnjenja (h)
100 godina	10,34	131.970	22
1.000 godina	10,91	148.610	23

Specifičnost rješenja retencije Reka je u zatvaraču (zasunu) kojim se definira izlazna protoka i omogućuje lakšu manipulaciju s veličinom protoke što je važno u slučaju ustrojavanja aktivne obrane od poplave na predmetnom slivu. Takva mogućnost je bitna iz razloga što su ostale planirane retencije u slivu nešto većeg retencijskog volumena te se u slučaju pojave kritičnih protoka na urbanim područjima sliva retencije mogu prigušiti i na manju protoku od predviđene.

U slučaju smanjenja izlaza iz retencije, čak ako se retencija napuni i prije predviđenog vremenskog okvira, višak vode evakuirati će se preko sigurnosnog preljeva. Takva sumarna izlazna protoka još uvijek će pozitivno djelovati na hidrološku situaciju na nizvodnom dijelu sliva uslijed povoljnog superponiranja sa valovima ispod retencija.

U prilogu 2. dana je situacija brane i prometnice, a u prilogu 3. uzdužni presjek i tlocrt evakuacijskih organa.

**Prilog 2.** Situacija brane i prometnice

**Prilog 3.** Uzdužni presjek i tlocrt evakuacijskih organa

### **2.2.2. Elementi tehničkog rješenja retencije**

U građevinskom smislu, evakuacijski organi su podijeljeni na pojedine međusobno spojene objekte i to:

- a) Gruba rešetka
- b) Ulazna taložnica
- c) Ulazna glava sa finim rešetkama (horizontalne i kose)
- d) Cjevovod temeljnog ispusta
- e) Zasunsko okno s izlaznom glavom i nizvodnim preljevom
- f) Poslužni prolaz sa ulaznim oknom
- g) Zajedničko trapezno slapište ispusta i brzotoka sa izlaznim pragom slapišta
- h) Sigurnosni preljev na kruni i brzotok na nizvodnom pokosu pregrade

#### **a) Gruba rešetka**

Objekt grube rešetke izvodi se kao zid debljine 1,00 m u monolitnoj izvedbi iz armiranog betona C 30/37 armiran mrežnom i rebrastom armaturom u glatkoj oplati. Obrada gornje vidljive površine zaglađivanjem uz posipanje cementom na način da gornje površine budu potpuno ravne. Naknadno nanošenje glazure nije predviđeno.

Horizontalne i vertikalne dimenzije zida prilagođene su osnovnom terenu. Sama rešetka je predviđena iz punih čeličnih šipki Ø 50 mm, na razmaku 20 cm, ubetoniranih u zid istovremeno sa betoniranjem zida.

## **b) Ulazna taložnica**

Ulazna taložnica je projektirana kao kružni bazen složenog trapeznog presjeka. Ovom složenom geometrijom se najbolje osigurava smirivanje bujičnog toka vode pred ulaz u temeljni ispust, a s tim u vezi poboljšano je taloženje vučenog nanosa i smanjuje se opasnost od naglog nanošenja plivajućeg nanosa na fine rešetke što može izazvati njihovo potpuno začepljenje. Tim rješenjem omogućeno je lakše čišćenje taložnice, a oblikovno se uklapa u okoliš. Izvodi se od biranog lomljenog kamena u betonu C 30/37. Za dreniranje procjednih voda predviđene su barbakane Ø 50mm na visini od 1,00 m (na promjeni pokosa) iz PVC drenažnih cijevi ubetoniranih u konstrukciju.

## **c) Ulazna glava sa finim rešetkama (horizontalne i kose)**

Složeni objekt ulazne glave, dimenzija i kota prema nacrtima, izvodi se iz armiranog betona C 30/37 u glatkoj oplati armiran mrežnom i rebrastom armaturom. Obrada gornjih vidljivih površina zaglađivanjem uz posipanje cementom na način da gornje površine budu potpuno ravne.

Prije betoniranja konstrukcije se ugrađuju nosači rešetki iz čeličnih NP L profila zavarenih za armaturu. Horizontalne i kose rešetke se izrađuju od čeličnih traka sa svijetlim otvorom od cca 50 mm. Ulazna glava se s temeljnim ispustom zglobno spaja sa sidrima iz rebrastog čelika i ispunom tri sloja bitumenskih traka za varenje 3×4 mm uz prethodni hladni premaz bitumenom.

## **d) Cjevovod temeljnog ispusta**

Za odvođenje vode iz retencije su odabrane glatke poliesterske cijevi Ø 1000 mm i to "HOBAS" kanalizacijske cijevi oznake DN 1000 mm, dužine 6000 mm, nazivnog tlaka PN – 1 bar, gustoće SN 5000 N/m<sup>2</sup>, spojene poliesterskim spojnicama oznake FWC DN 1000 mm/PN 10 bara, širine 250 mm. Brtvljenje se vrši punim gumenim profilima od vrste gume EPDM.

Cijevi se ubetoniravaju u armiranobetonsku konstrukciju iz betona C-30/37 u glatkoj oplati, armiranu rebrastom i mrežnom armaturom. Polažu se na podlozi iz nabijenog betona C-12/15, prosječne debljine 10 cm. Oblik poprečnog presjeka je uvjetovan geomehaničkim zahtjevima kompaktnog spoja između materijala tijela brane i betonske površine, prilikom slijeganja brane.

Zbog očekivanih linijskih i diferencijalnih slijeganja, predviđen je između dionica razmak od 4 cm, a dionice se međusobno zglobno spajaju rebrastom armaturom RA 400/500. Između FWC spojnice i betona mora biti razmak od 1 cm, koji se ispunjava trakama sintetičkog filca (geotekstil) i zaštićuje PVC folijom.

## **e) Zasunsko okno s izlaznom glavom i nizvodnim preljevom**

Složeni objekt okna s izlaznom glavom, izlaznim preljevom temeljnog ispusta, pojedinačnih dužina i visina prema nacrtima izvodi se u monolitnoj izvedbi iz armiranog betona C 30/37 u glatkoj oplati i armira poprečnom i uzdužnom rebrastom i mrežnom armaturom uz

obradu gornjih vidljivih površina zaglađivanjem uz posipanje cementom na način da gornje površine budu potpuno ravne.

Unutarnje dimenzije okna osiguravaju dovoljan manevarski prostor za manipulaciju zasunom. Oprema zasunske komore sastoji se iz plosnatog zasuna DN 1000 mm/L=550 mm, za tlak PN=6 bara po DIN-u 3202. Gornji otvor okna je izveden s utorima, ojačanim okvirom iz NP L nosača, ugrađenih istovremeno s betoniranjem okna i usidrenih zavarivanjem na armaturu. U ovaj okvir se polaže nepropusni poklopac.

Spoj između zasunskog okna i temeljnog ispusta se izvodi zglobno na isti način kao i kod ulazne glave. Odvođenje procjedne vode iz okna vrši se crpljenjem kroz poslužni prolaz.

#### **f) Poslužni prolaz sa ulaznim oknom**

Za nesmetan pristup zasunskom oknu prilikom nepovoljnih vremenskih uvjeta ili kad preljevom i brzotokom protiče voda, projektiran je poslužni prolaz ispod brzotoka dimenzija presjeka (vanjske/unutarnje) 160×230/100×180 cm s ulaznim oknom pokraj brzotoka tlocrtnog presjeka okna 160×160/100×100 cm i ulaznog otvora 100×100/60×60 cm. Izvodi se iz armiranog betona C 30/37 u glatkoj oplati i armira rebrastom i mrežnom armaturom uz obradu gornjih vidljivih površina zaglađivanjem uz posipanje cementom na način da gornje površine budu potpuno ravne. Naknadno nanošenje glazure nije predviđeno.

Za lakše i brže silaženje ugrađene su gotove ljevanoželjezne penjalice (tip S-3/4 kg) na izmaknutom razmaku od 30 cm. Za pokrivanje okna je predviđen nepropusni poklopac sa zaključavanjem iz rebrastog čeličnog lima na ubetoniranom okviru iz NP L nosača, a prema detaljnom nacrtu u izvedbenom projektu. Spojevi između zasunskog okna i prolaza, odnosno prolaza i ulaznog okna su zglobno izvedeni sa sidrima iz rebraste armature, a dilatacija je ispunjena bitumenskim trakama za varenje 2×4 mm uz prethodni hladni premaz bitumenom svih betonskih površina.

#### **g) Zajedničko trapezno slapište ispusta i brzotoka s izlaznim pragom slapišta**

Slapište je konstruirano kao složeni trapezni presjek sa kombiniranom oblogom. Dno i donji dio pokosa visine 1,50 m od dna i nagiba pokosa 1:1 izvodi se oblogom od biranog lomljenog kamena prosječne debljine 25 cm u betonu C 30/37 ukupne debljine obloge 40 cm konstruktivno armirano mrežnom armaturom, a na podlozi od granuliranog šljunka i geotekstila debljine 10 cm.

Gornji dio pokosa nagiba 1:2, visine 0,75 m, ukupno od 1,50–2,25 m od dna oblaže se šupljim šesterokutnim betonskim prizmama ispunjenim sitnim humusom i zatravljenim na gabionskim madracima veličine 3,00×2,00×0,25 m ispunjenim kamenom veličine 15-20 cm, a na podlozi iz drobljenog šljunka zrna do 16 mm i geotekstila.

Na visini od 0,50 m od dna (u nivou dna praga) ugrađuju se barbakane od PVC drenažnih cijevi Ø 50 mm na razmaku 1,00 m.

Izlazni prag slapišta izvodi se kao zid u monolitnoj izvedbi iz armiranog betona C 30/37, armiran mrežnom i rebrastom armaturom u glatkoj oplati s obradom gornje vidljive

površine zaglađivanjem uz posipanje cementom na način da gornje površine budu potpuno ravne.

#### **h) Sigurnosni preljev na kruni i brzotok na nizvodnom pokosu pregrade**

Za evakuaciju dotoka preko 100 god. perioda pojavljivanja aktivira se sigurnosni preljev na kruni pregrade i slijeva se brzotokom na nizvodnom pokosu do zajedničkog slapišta s izlaznim pragom. Preljev i brzotok su trapeznog presjeka, konstantne širine dna, ali promjenljivih nagiba pokosa i visina. Dna i pokosi preljeva i brzotoka se oblažu šupljim šesterokutnim betonskim prizmama ispunjenim sitnim humusom i zatravljenim na gabionskim madracima veličine 3,00×2,00×0,25 m ispunjenim kamenom veličine 15-20 cm, na podlozi iz drobljenog šljunka zrna do 16 mm i geotekstila.

Na preljevu su rubovi dna obloge poduprti temeljnim gredama, debljine 50 cm iz betona C 30/37, konstruktivno armiranih rebrastom i mrežnom armaturom sa završnom obradom gornje površine zaglađivanjem uz posipanje cementom na način da gornje površine budu potpuno ravne.

U Tablici 2.2.2.-1. dani su relevantni podaci gore navedenih elemenata zahvata.

**Tablica 2.2.2.-1.** Podaci o elementima zahvata

kota gornjeg nivoa ulazne glave	262,60 m n.m.
kota dna ulaza u cjevovod (dno ulazne glave)	260,20 m n.m.
kota dna izlaza iz cjevovoda	259,69 m n.m.
kota krune brane	274,60 m n.m.
kota preljeva	273,00 m n.m.
kota dna slapišta	258,50 m n.m.
kota retencije za 100 god. veliku vodu	272,94 m n.m.
kota retencije za 1.000 god. veliku vodu	273,57 m n.m.
uzvodna visina brane	12,00 m
nizvodna visina brane	13,80 m
visina preljeva	1,60 m
kota dna izlaznog praga	259,00 m n.m.
dubina brzotoka	0,80 m
dubina slapišta	2,30 m
duljina slapišta	9,50 m
visina izlaznog praga slapišta	0,50 m

Po završetku svih radova na objektima, zatrpavanju oko objekata i postojećeg korita potoka, vrši se planiranje terena s usklađivanjem površina s okolnim terenom i padom prema vodotoku na način da se novoizgrađeni objekti zajedno sa pregradom uklope u

konfiguraciju osnovnog terena. Obale vodotoka se humusiraju i zatravljaju u skladu s vanjskim uređenjem pregrade kako se ne bi narušila prirodna okolina.

### **2.2.3. Problem nanosa u slivu**

Kod retencija nanos ne smanjuje retencioni prostor nego dolazi do zatrpavanja ulaza u temeljni ispust, što može dovesti do promjene hidrološko hidrauličkog proračuna. U slučaju zatrpavanja nanosom ulaza u retenciju, smanjuje se odnosno prekida se izlaz iz retencije te se retencioni prostor puni brže od predviđenog. Za razliku od akumulacije, vučeni nanos manje granulacije u fazi malih i srednjih voda ne zadržava se u retenciji već prolazi kroz temeljni ispust. Za otklanjanje opasnosti od zatrpavanja ulaza u temeljni ispust predviđeni su zahvati unutar retencije te protubujičarski radovi na uzvodnom slivu izvan područja retencije. Protubujičarski radovi opisani su u poglavlju 2.7. Popis drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata, budući da nisu dio Idejnog rješenja predmetnog zahvata.

U sklopu zahvata unutar prostora retencije, predviđena je taložnica sa grubom rešetkom te prostorna rešetka na ulazu u temeljni ispust. Režim obaveznog odstranjivanja nanosa iz retencije sastoji se u obilasku retencije nakon svake veće oborine. Treba naglasiti da će se pregrade zapunjavati konstantno i kod manjih protoka dok će se taložnica i gruba rešetka na ulazu u temeljni ispust zapunjavati samo kod velikih protoka. Čišćenje od nanosa treba obavljati bez obzira na to da li je retencija bila u funkciji.

### **2.2.4. Zemljani radovi**

Podloga na koju će se temeljiti evakuacijski organi je sloj gline srednje i visoke plastičnosti, debljine u osi pregrade oko 6,00 m od površine terena, a na sloju zaglinjenog šljunka. Površinski sloj humusa i potočnog nanosa će se u području temeljenja objekata ukloniti.

Sama nasuta brana se izvodi iz gline iz pozajmišta materijala unutar retencijskog prostora. Na temelju dokumenta Geotehnički istražni radovi za retenciju Reka, kojeg je izradila tvrtka Geokon-Zagreb d.d. u listopadu 2014. godine, položaj nalazišta određen je uvažavanjem činjenice da glinenog materijala u retencijskom prostoru ima jedino u deluvijalnim naslagama. Nalazište se nalazi oko 200 m uzvodno od pregradnog profila. Površina ispitnog nalazišta iznosi oko 3.300 m<sup>2</sup>, što uz prosječnu eksploatiranu debljinu sloja od cca 2,0 m daje iskoristivost 6,600 m<sup>3</sup> glinenog materijala. Ova glineni materijal pogodan je za ugradnju u tijelo brane, uz uvjet prosušivanja do određenog kriterija.

Osim navenog nalazišta, na temelju inženjerskogeološkog kartiranja, unutar retencijskog prostora određena je jedna dodatna potencijalna lokacija nalazišta glinenog materijala, smještena oko 120 m uzvodno od pregradnog profila, okvirne površine oko 600 m<sup>2</sup>. Ova lokacija nije geotehnički ispitana, a procijenjena količina glinenog materijala na njoj iznosi oko 1.500 m<sup>3</sup>. Za točniju ocjenu pogodnosti i količine glinenog materijala potrebno je provesti detaljne geotehničke istražne radove (istražni radovi u fazi glavnog projekta).

Obzirom na opasnost od pucanja brane, predviđena je zaštita vanjskih površina osnovnog glinenog sloja sa debljim slojem humusa na pokosima i slojem iz zaglinjenog šljunka na kruni brane.

Svi iskopi u pokrovnom sloju se vrše u širokom otkopu sa skošenim stranicama u nagibu do max. 1:1, a zbog boljeg povezivanja brane sa osnovnom podlogom.

Da se spriječi kvašenje temeljne površine, potrebno je izmještanje potoka izradom zemljanih zagata i obilaznog cjevovoda iz kanalizacijskih cijevi te odvođenje oborinske vode iz jame izradom procjednih jaraka na rubovima i sabirnih jama za crpljenje izvan jame. Rubove građevne jame treba osigurati zaštitnom ogradom iz platica i stupova te osigurati silazne rampe.

Nakon izgradnje svih podzemnih objekata izvodi se zatrpavanje odnosno nasipavanje oko objekata kao i korita potoka materijalom.

### **2.3. Prikaz varijantnih rješenja zahvata**

Za predmetni zahvat nisu izrađena varijantna rješenja.

### **2.4. Opis tehnoloških procesa**

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

### **2.5. 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.

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

#### Emisije u zrak

Izvor emisija u zrak su strojevi, vozila i oprema tijekom faze izgradnje. Navedene emisije uključuju ugljikove okside (CO, CO<sub>2</sub>), dušikove okside (NO<sub>x</sub>), hlapive organske spojeve (VOC), sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), spojeve s olovom (Pb), krute čestice (PM) itd.

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

#### ***Pregrade za zadržavanje nanosa***

Posebna se pažnja mora posvetiti protubujičarskim zahvatima na slivu uzvodno od brane. Predlaže se izvođenje najmanje dvije pregrade za zadržavanje nanosa od kojih bi prva trebala biti locirana neposredno uzvodno od nivoa vodnog lica kod pune retencije (na koti krune preljeva). Predloženo je projektirati pregrade s barbakanama i to na uzvodnoj pregradi trebalo bi u nivou dna potoka ostaviti min tri barbakane Ø 40 cm, a na nizvodnoj Ø 15 cm.



Protubujičarski radovi trebaju se obraditi posebnim elaboratom u kojem obilaskom čitavog sliva treba procijeniti količine vučenog nanosa kao podatkom kojim će se dimenzionirati visina pregrada. Pregrade treba locirati u blizini šumskog puta radi lakšeg izvođenja i naročito radi olakšanog čišćenja od nanosa.

U zoni prve pregrade mogla bi se predvidjeti sadnja određenog tipa vegetacije okomito na vodotok koje bi spriječile ulaz otpadnog šumskog materijala u retencijski prostor kod nailaska poplavnog vala. Taj zahvat, kao dio krajobraznog rješenja, značio bi i skladno uklapanje zahvata u okolni ambijent.

### ***Regulacija korita***

Zbog promjenjivog korita (meandriranja) te velikog pada dna, potrebno je izvršiti regulaciju nizvodnog korita s ublažavanjem pada dna odgovarajućim pragovima i stepenicama u duljini od oko 280 m (do pločastog propusta lokalnog puta).

Uređenje nizvodnog i uzvodnog korita s potrebnim stepenicama će se riješiti u posebnom elaboratu uređenja korita, a što nije predmet ovog projekta, obzirom na to da su ovi objekti izvan zahvata lokacijske dozvole.

### ***Izmještanje postojeće prometnice***

Dolinom potoka Rijeka na lokaciji zahvata prolazi šumski put. Ovu postojeću pristupnu prometnicu potrebno je izmjestiti tako da prelazi preko krune buduće brane i završava u retencijskom prostoru. Time bi se omogućio pristup na pregradnom mjestu u vrijeme građenja te pristup na branu i evakuacijsku građevinu u svrhu lakšeg održavanja.

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

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

Za područje zahvata na snazi su:

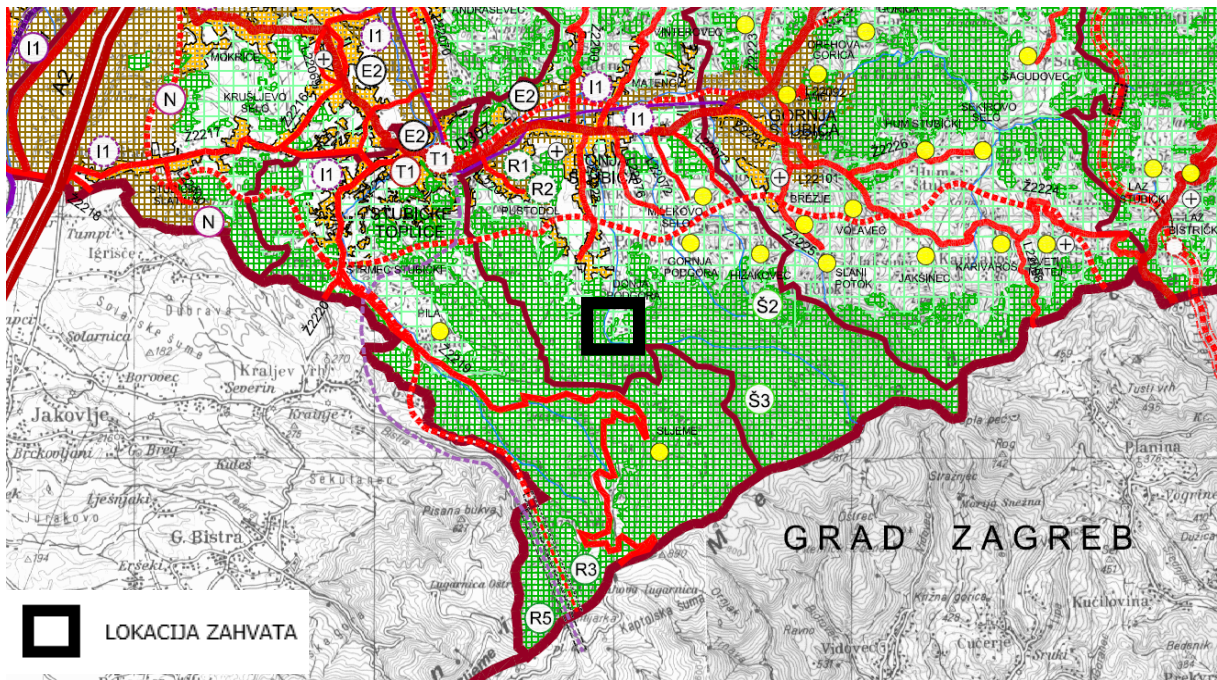
- Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije (*Službeni glasnik Grada Krapine 02/04, 06/10, 8/15*)
- Prostorni plan uređenja grada Donja Stubica (*Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 12/99, 9/02, 11/04, 16/07, 5/08, 30/10, 2/16*)
- Prostorni plan Parka prirode Medvednica (*Narodne novine 89/14*)

##### 3.1.1. Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije

Prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora/površina* (Slika 3.1.1.-1.) na lokaciji zahvata uz vodotok nalazi se gospodarska šuma isključivo osnovne namjene i područje ostalih poljoprivrednih tla (šume i šumsko zemljište).

Prema kartografskom prikazu 3. *Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora* (Slika 3.1.1.-2.) zahvat je smješten na području zaštićenih dijelova prirode, odnosno na području parka prirode Medvednica i na području ekološke mreže Natura 2000. Zahvat se nalazi na području posebnih ograničenja u korištenju jer je smješten unutar zone pojačane erozije. Zahvat se ne nalazi u zoni sanitarne zaštite niti se na širem području zahvata nalaze izvorišta i zone sanitarne zaštite.

Prema kartografskom prikazu 3.1. *Prirodna i kulturna baština* (Slika 3.1.1.-3.) lokacija zahvata nalazi se unutar područja prirodne baštine, odnosno parka prirode Medvednica i ekološke mreže Natura 2000. Na lokaciji zahvata i u blizini ne nalaze se kulturna dobra. Na udaljenosti od oko 2 km nalaze se kulturna dobra kao što su seoska naselja, industrijske i gospodarske građevine, arheološki lokaliteti i zone, crkve i kapele.



**RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINE NASELJA**

- NASELJA POVRŠINE VEĆE OD 25 ha
- NASELJA POVRŠINE MANJE OD 25 ha

**RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POVRŠINE IZVAN NASELJA**

postojeće      planirano

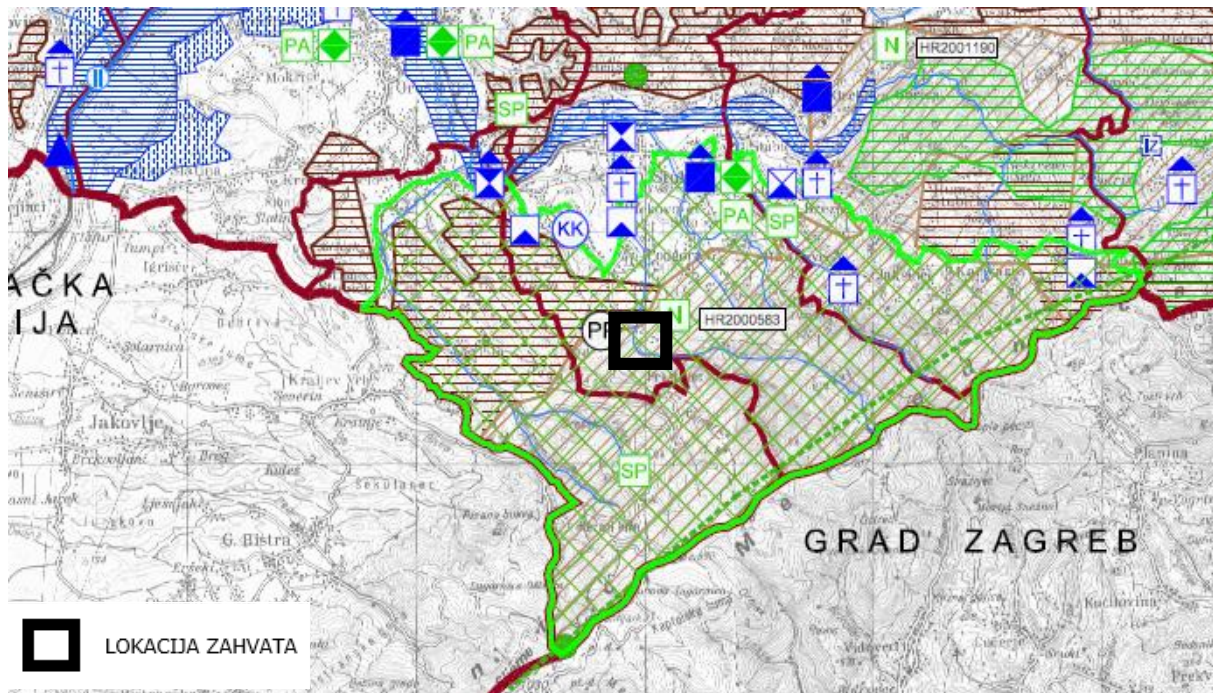
- POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA ( E2-geotermalne vode, E5-glina, E6-kamen )
- UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA NAMJENA ( T1-hote, T3-kamp, T4-vjerski turizam, T5-lovni turizam )
- SPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA ( R1-golf igralište, R2-jahački centar, R3-centar za zimske sportove, R4-teniski centar, R5-planinarenje, )
- GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA ( I1-pretežito industrijska )
- POSEBNA NAMJENA
- GROBLJE

- OSTALA OBRADIVA POLJOPRIVREDNA TLA
- GOSPODARSKA ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE
- OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
- ŠUMA POSEBNE NAMJENE ( S2 - ZAŠTITNA ŠUMA, S3 - ŠUMA POSEBNE NAMJENE )
- VODOTOK
- VODNE POVRŠINE

**PROMET**

- AUTOCESTA
- MOGUĆI I ALTERNATIVNI KORIDOR BRZE CESTE ( koridor za istraživanje )
- MOGUĆI I ALTERNATIVNI KORIDOR OSTALIH CESTA ( koridor za istraživanje )
- UREĐENJE KRITIČNE DIONICE CESTA
- OSTALE DRŽAVNE CESTE
- ŽUPANIJSKE CESTE
- LOKALNE CESTE
- RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
- TUNEL
- GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ ( 1-međunarodni, 2-međunarodni i međudržavni, 3-međudržavni I, II, III- kategorija )
- GRANIČNI PRIJELAZ - ZA POGRANIČNI PROMET
- ŽELJEZNIČKI PROMET
- BRZA ŽELJEZNIČKA PRUGA ( KORIDOR-TRASA )
- ŽELJEZNIČKA PRUGA - REGIONALNI PROMET
- ŽELJEZNIČKA PRUGA - LOKALNI PROMET
- MOGUĆI I ALTERNATIVNI KORIDOR OSTALIH PRUGA
- GRANIČNI ŽELJEZNIČKI PRIJELAZ ( 1-međunarodni, 2-međunarodni i međudržavni, I, II- kategorija )
- ZRAČNI PROMET
- ZRAČNA LUKA 2C/1A ( ZRAČNO PRISTANIŠTE )

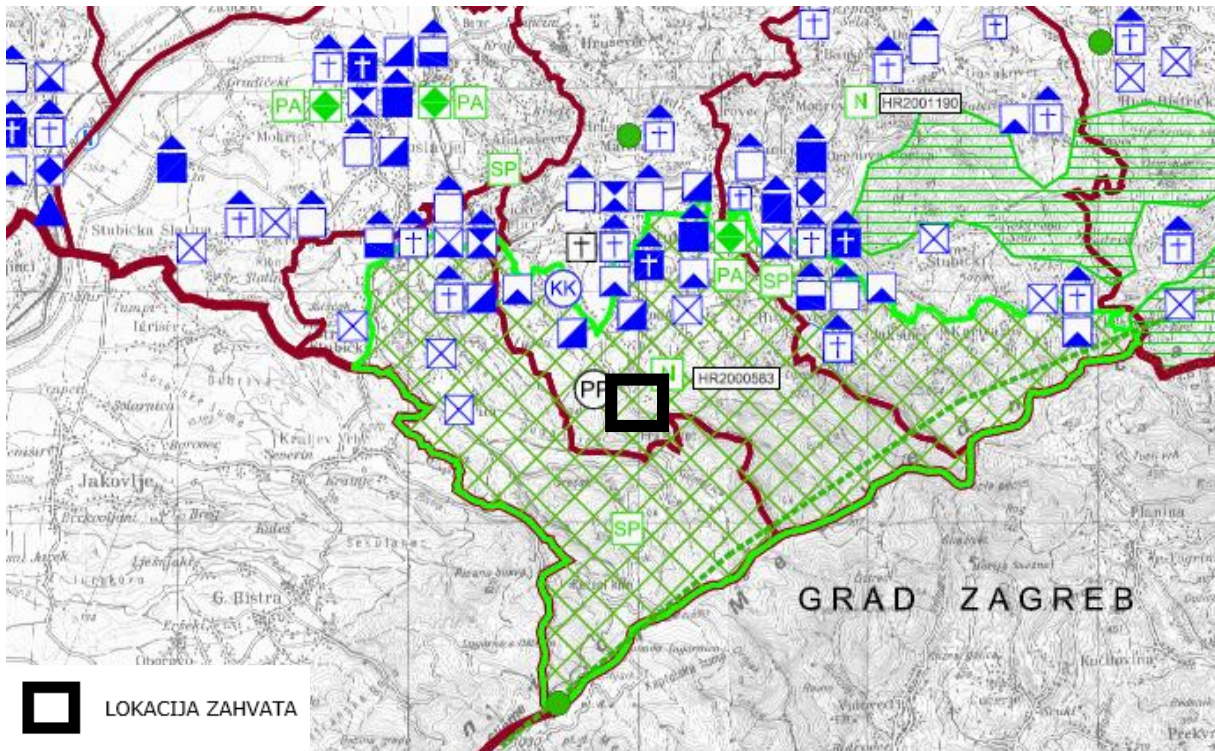
**Slika 3.1.1.-1.** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana KŽŽ, 1. Korištenje i namjena prostora/površina



**LOKACIJA ZAHVATA**

<p><b>UVJETI KORIŠTENJA</b></p> <p><b>PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA</b></p> <p><b>Prirodna baština</b></p> <p>Zaštićeni dijelovi preode zaštićeno    planirano</p> <p><b>PP</b>    <b>PARK PRIRODE</b></p> <p><b>PS</b>    <b>PARK ŠUMA</b></p> <p><b>ZK</b>    <b>ZAŠTIĆENI KRAJOLIK</b></p> <p><b>PA</b>    <b>SPOM. PARKOVNE ARH.</b></p> <p><b>SP</b>    <b>SPOMENIK PRIRODE</b></p> <p><b>N</b>    <b>EKOLOŠKA MREŽA NATURA 2000</b></p> <p><b>PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU</b></p> <p><b>Krajobraz</b></p> <p><b>PR</b>    <b>PRIRODNI KRAJOBRAZ</b></p> <p><b>TOČKE I POTEZI ZNAČAJNE ZA PANORAMSKE VRJEDNOSTI KRAJOBRAZA</b></p> <p><b>Tlo</b></p> <p><b>VIII MCS</b>    <b>PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA</b></p> <p><b>AK</b>    <b>AKTIVNO ILI MOGUĆE KLIZIŠTE</b></p> <p><b>ER</b>    <b>PODRUČJE POJAČANE EROZIJE</b></p> <p><b>NE</b>    <b>NESTABILNA PODRUČJA (inženjersko-geološka obježja)</b></p> <p><b>Ex</b>    <b>ISTRAŽNI PROSTOR MINERALNE SIROVINE</b></p> <p><b>Lo</b>    <b>LOVIŠTE I UZGAJALIŠTE DIVLJACI</b></p>	<p><b>Kulturna baština</b></p> <p><b>MEĐUNARODNI ZNAČAJ</b></p> <p><b>Arheološka baština</b></p> <p><b>ARH. LOKALITET I ZONE</b></p> <p><b>Povijesna graditeljska cjelina</b></p> <p><b>GRADSKA NASELJA</b></p> <p><b>GRAD-SEOSKA NASELJA</b></p> <p><b>SEOSKA NASELJA</b></p> <p><b>Povijesni sklop i građevina</b></p> <p><b>GRADITELJSKI SKLOP</b></p> <p><b>Civilne građevine</b></p> <p><b>STARI GRADOVI</b></p> <p><b>DVORCI, KURJE</b></p> <p><b>KURIJA ŽUP. DVORA</b></p> <p><b>GRAD. JAVNE NAMJENE</b></p> <p><b>INDUSTRIJSKE I GOSPODARSKE GRAĐEVINE</b></p> <p><b>INŽENJERSKE I KOMUNALNE GRAĐEVINE</b></p> <p><b>Sakralne građevine</b></p> <p><b>CRKVE, KAPELE</b></p> <p><b>POKLONCI, RASPELA</b></p> <p><b>Memorijalna baština</b></p> <p><b>POVIJESNO PODRUČJE I OBJEŽJA</b></p> <p><b>PERIVOJI I PARKOVI</b></p> <p><b>KULTURNI KRAJOLIK</b></p>	<p><b>Vode</b></p> <p><b>VODONOSNO PODRUČJE</b></p> <p><b>VODOZAŠTITNO PODRUČJE (2-izvoršte, 1,2,3-zona zaštite)</b></p> <p><b>VODOTOK (UI-kategorija)</b></p> <p><b>POPLAVNO PODRUČJE</b></p> <p><b>PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE</b></p> <p><b>UREĐENJE ZEMLJIŠTA</b></p> <p><b>HIDROMELIORACIJA</b></p> <p><b>ZAŠTITA POSEBNIH VRJEDNOSTI I OBJEŽJA</b></p> <p><b>Sancija</b></p> <p><b>NAPUŠTENI ODLAGALIŠTE OTPADA</b></p> <p><b>NAPUŠTENI EKSPLOATACIJSKO POLJE</b></p> <p><b>Područja i dijelovi primjene planskih mjera zaštite</b></p> <p><b>OBUIHVAT OBEZNE (ZRADE PROSTORNOG PLANA)</b></p>
--	---	--

**Slika 3.1.1.-2.** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana KZŽ, 3. *Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora*



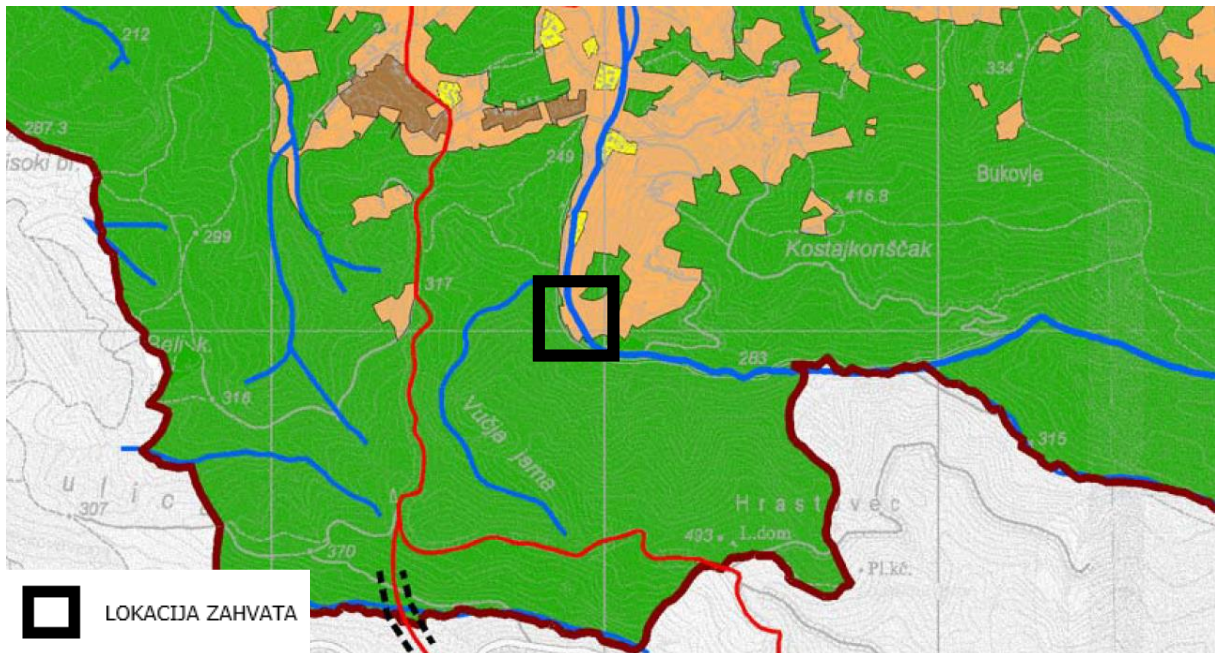
<b>Prirodna baština</b> zaštićeno      planirano PARK PRIRODE PARK ŠUMA ZAŠTIĆENI KRAJOLIK SPOM. PARKOVNE ARH. SPOMENIK PRIRODE Krajobraz PRIRODNI KRAJOBRAZ EKOLOŠKA MREŽA NATURA 2000 TOČKE I POTEZI ZNAČAJNE ZA PANORAMSKU VRIJEDNOSTI KRAJOBRAZA		<b>Kulturna baština</b> MEDUNARODNI ZNAČAJ <b>Arheološka baština</b> ARH. LOKALITET I ZONE <b>Povijesna graditeljska cjelina</b> GRADSKA NASELJA GRAD.-SEOSKA NASELJA SEOSKA NASELJA <b>Povijesni sklop i građevina</b> GRADITELJSKI SKLOP <b>Civilne građevine</b> STARI GRADOVI DVORCI, KURIJE KURIJA ŽUP. DVORA OSTALE STAMBENE GRAĐEVINE GRAD. JAVNE NAMJENE INDUSTRIJSKE I GOSPODARSKÉ GRAĐEVINE INŽENJERSKE I KOMUNALNE GRAĐEVINE		<b>Sakralne građevine</b> CRKVE, KAPELE POKLONCI, RASPELA <b>Memorijalna baština</b> POVIJESNO PODRUČJE I OBILJEŽJE GROBLJE I GROBNE GRAĐEVINE PERIVOJI I PARKOVI KULTURNI KRAJOLIK	
--	--	--	--	---	--

**Slika 3.1.1.-3.** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana KZŽ, 3.1. Prirodna i kulturna baština

### **3.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Donja Stubica**

Prema kartografskom prikazu *1. Korištenje i namjena prostora 1.A. Razvoj i uređenje površina* (Slika 3.1.2.-1.) na lokaciji zahvata uz vodotok nalaze se poljoprivredne površine (ostala obradiva tla) i šuma gospodarske namjene. U blizini se nalazi manja zona mješovite pretežito stambene namjene.

Prema kartografskom prikazu *2.2. Turistički i rekreacijski putevi-vinske ceste, kulturni, pješački i biciklistički puteva* (Slika 3.1.2.-2.) zahvat se nalazi unutar područja parka prirode i u blizini vinske ceste, kultiviranih krajobraza - vinograda, vidika i vidikovaca.



### GRAĐEVNA PODRUČJA NASELJA

izgrađeno neizgrađeno

		MJEŠOVITA PRETEŽITO STAMBENA NAMJENA (SM1)
		GOSPODARSKA PROIZVODNA NAMJENA (I) I2 PRETEŽITO OBRTNIČKA
		GOSPODARSKA POSLOVNA NAMJENA (K) K2 PRETEŽITO TRGOVAČKA, K3 KOMUNALNO-SERVISNA
		JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA (D)
		ŠPORT I REKREACIJA (R)
		GROBLJE (postojeće)

### ŠUMSKE POVRŠINE

	Š1	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
	Š2	ZAŠTITNA ŠUMA
	Š3	ŠUMA POSEBNE NAMJENE

### VODNE POVRŠINE

	JEZERA I RIBNJACI
	VODOTOCI
	MELIORACIJSKA ODVODNJA

### IZDVOJENA GRAĐEVNA PODRUČJA IZVAN NASELJA

	GOSPODARSKA PROIZVODNA NAMJENA (I) I2 PRETEŽITO OBRTNIČKA
	GOSPODARSKA POSLOVNA NAMJENA (K) K2 PRETEŽITO TRGOVAČKA, K3 KOMUNALNO-SERVISNA
	GOSPODARSKA TURISTIČKA NAMJENA (T) T1 TURISTIČKI TERMALNO-REKREACIJSKO-ŠPORTSKI CENTRI S HOTELIMA T2 TURISTIČKO-REKREACIJSKI LOKALITETI T3 TURISTIČKI SADRŽAJI U SKLOPU NASELJA
	ŠPORT I REKREACIJA (R) R2 ŠPORT BEZ GRAĐENJA
	GROBLJE (planirano)

### CESTOVNI PROMET

izgrađeno planirano

	DRŽAVNA BRZA CESTA
	DRŽAVNE CESTE
	ŽUPANIJSKE CESTE
	LOKALNE CESTE
	VAŽNIJE OSTALE NERAZVRSTANE CESTE
	KOREKCIJE TRASA ŽUPANIJSKE CESTE
	"PODSLJEMENSKA CESTA" - KORIDOR CESTE U ISTRAŽIVANJU
	RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
	VIJADUKT
	TUNEL

### OSTALE POVRŠINE

	POVRŠINA INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA (IS)
	DVORAC GOLUBOVEC S PERIVOJEM I PERIVOJNOM ŠUMOM
	PERADARSKA FARMA "PERFA" - PROSTOR ZA BUDUĆI RAZVOJ
	MOGUĆA PERADARSKA FARMA

### POLJODJELSKE POVRŠINE

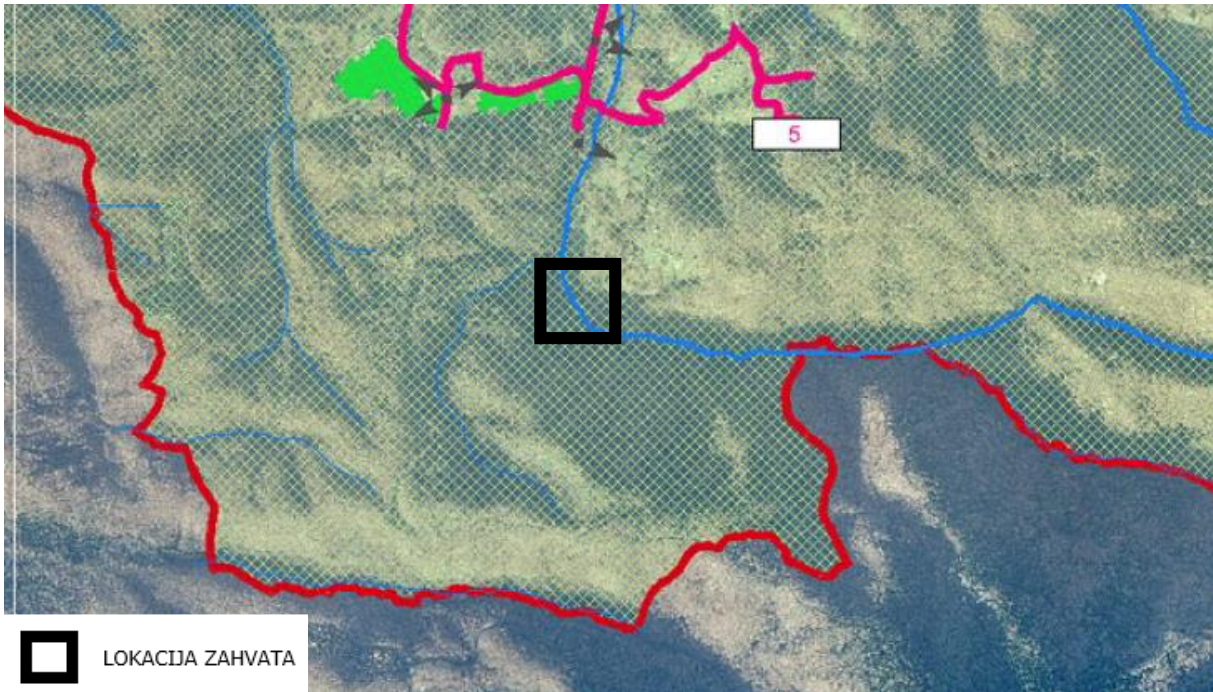
	P1 OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	P2 VRIJEDNO OBRADIVO TLO
	P3 OSTALA OBRADIVA TLA

### ŽELJEZNIČKI PROMET

izgrađeno planirano

	ŽELJEZNIČKA PRUGA II. REDA
--	----------------------------

**Slika 3.1.2.-1.** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana uređenja Grada Donja Stubica, 1. Korištenje i namjena prostora 1.A. Razvoj i uređenje površina



**LOKACIJA ZAHVATA**



**Slika 3.1.2.-3.** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana uređenja Grada Donja Stubica, 2.2. Turistički i rekreacijski putevi-vinske ceste, kulturni, pješački i biciklistički putevi



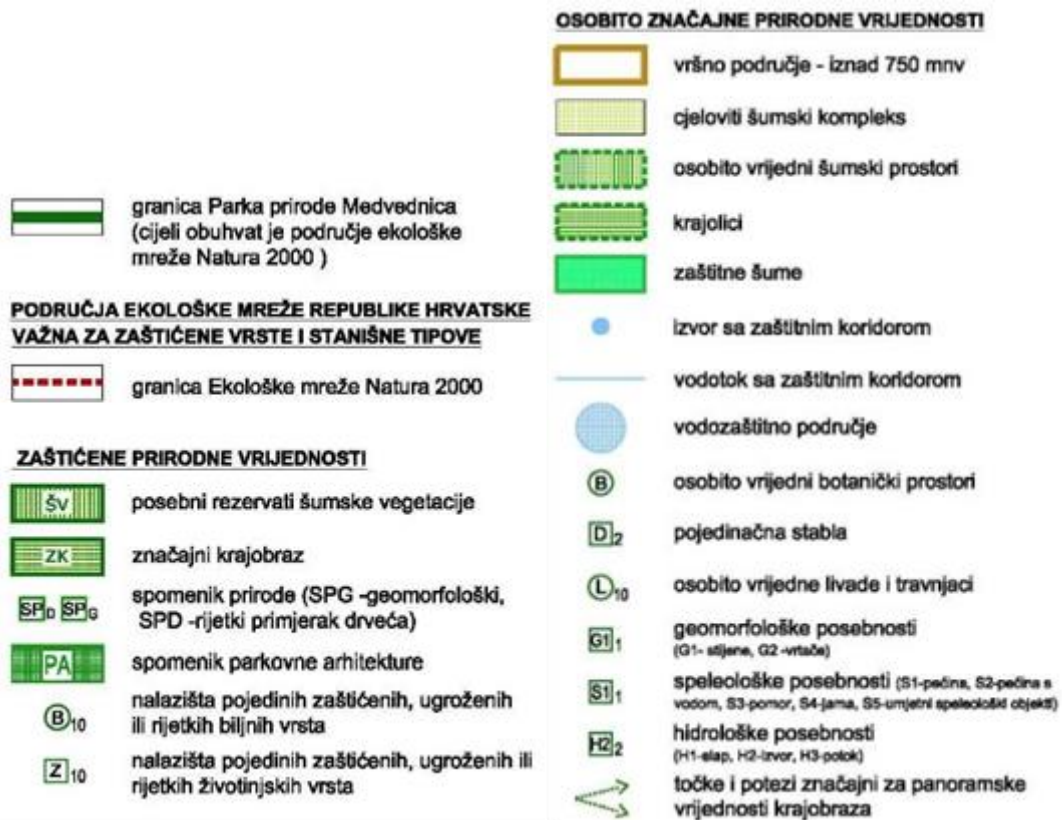
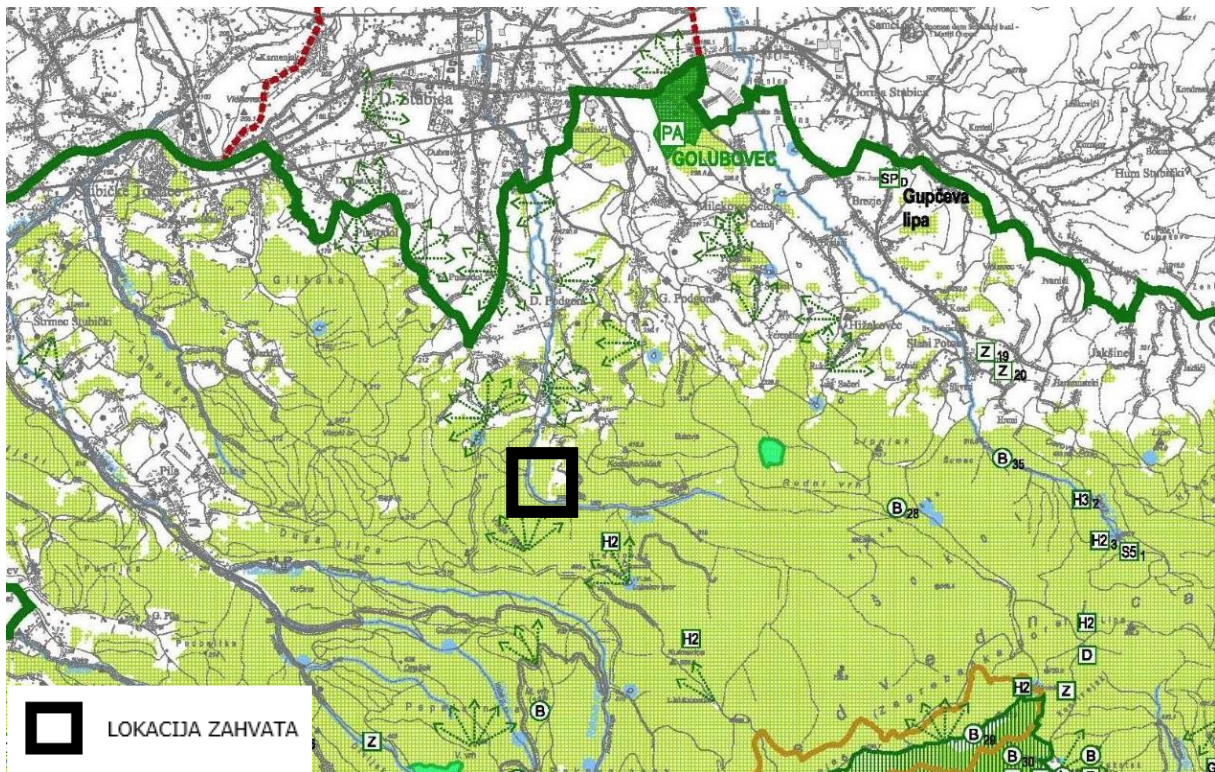
### **3.1.3. Prostorni plan Parka prirode Medvednica**

Prema kartogramu 6 *Zaštićeni i drugi posebno vrijedni dijelovi prirode* (Slika 3.1.3.-1.) lokacija zahvata nalazi se u zoni osobito značajnih prirodnih vrijednosti, odnosno unutar cjelovitog šumskog kompleksa. U blizini lokacije zahvata nalazi se nekoliko vidikovaca – točke i potezi značajni za panoramske vrijednosti krajobraza. Također, nedaleko od lokacije zahvata nalazi se Lojzekov izvor kao hidrološka posebnost tog prostora.

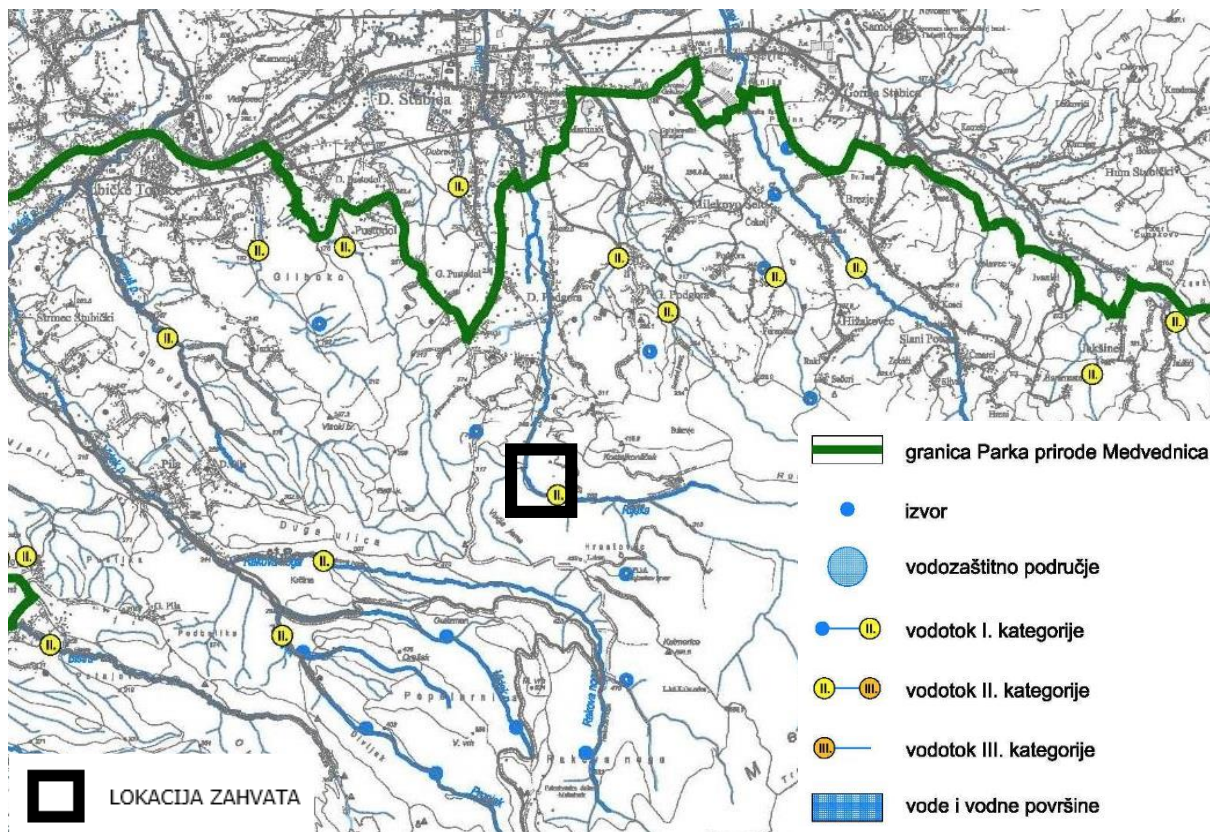
Prema kartogramu 12 *Potoci i izvori* (Slika 3.1.3.-2.) zahvat je smješten na području vodotoka II. kategorije. Izvan granice obuhvata zahvata, ali u relativnoj blizini, nalazi se nekoliko izvora. Na širem području zahvata ne nalazi se vodozaštitno područje.

Prema kartogramu 8 *Lokaliteti s najviše zaštićenih, ugroženih (po IUCN-u) i endemskih biljaka* (Slika 3.1.3.-3.) zahvat se nalazi unutar kvadranta koji je po broju zaštićenih vrsta označen brojkom 3.

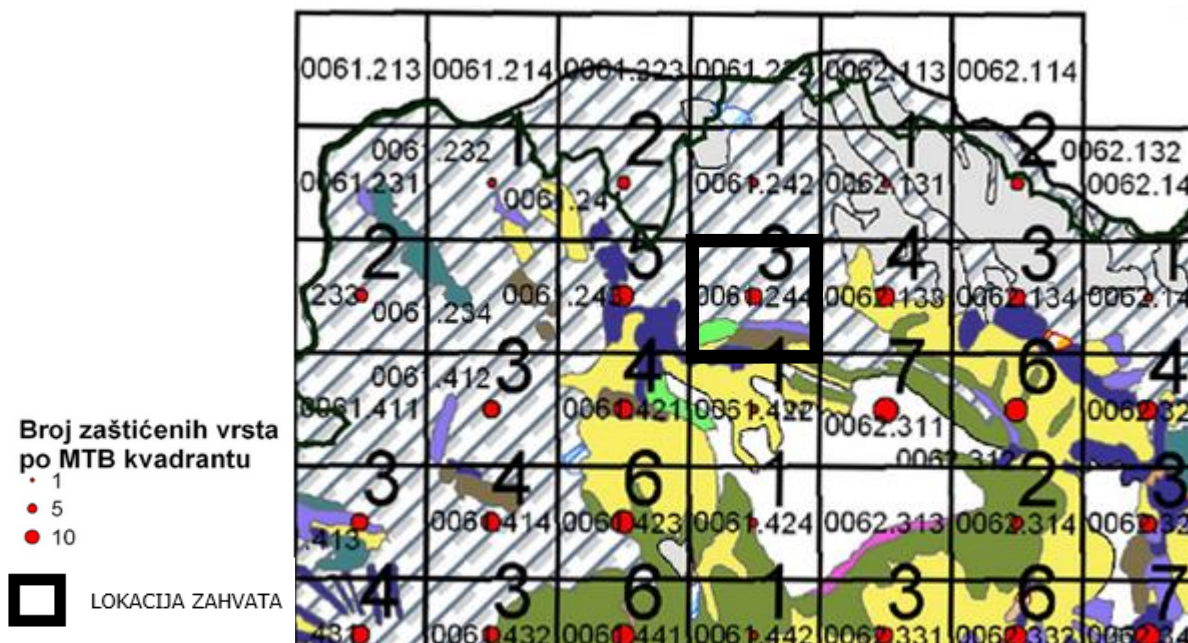
Prema kartogramu 5 *Zaštićene prirodne vrijednosti* (Slika 3.1.3.-4.), osim unutar Parka Prirode, zahvat se ne nalazi na području zaštićenih prirodnih vrijednosti.



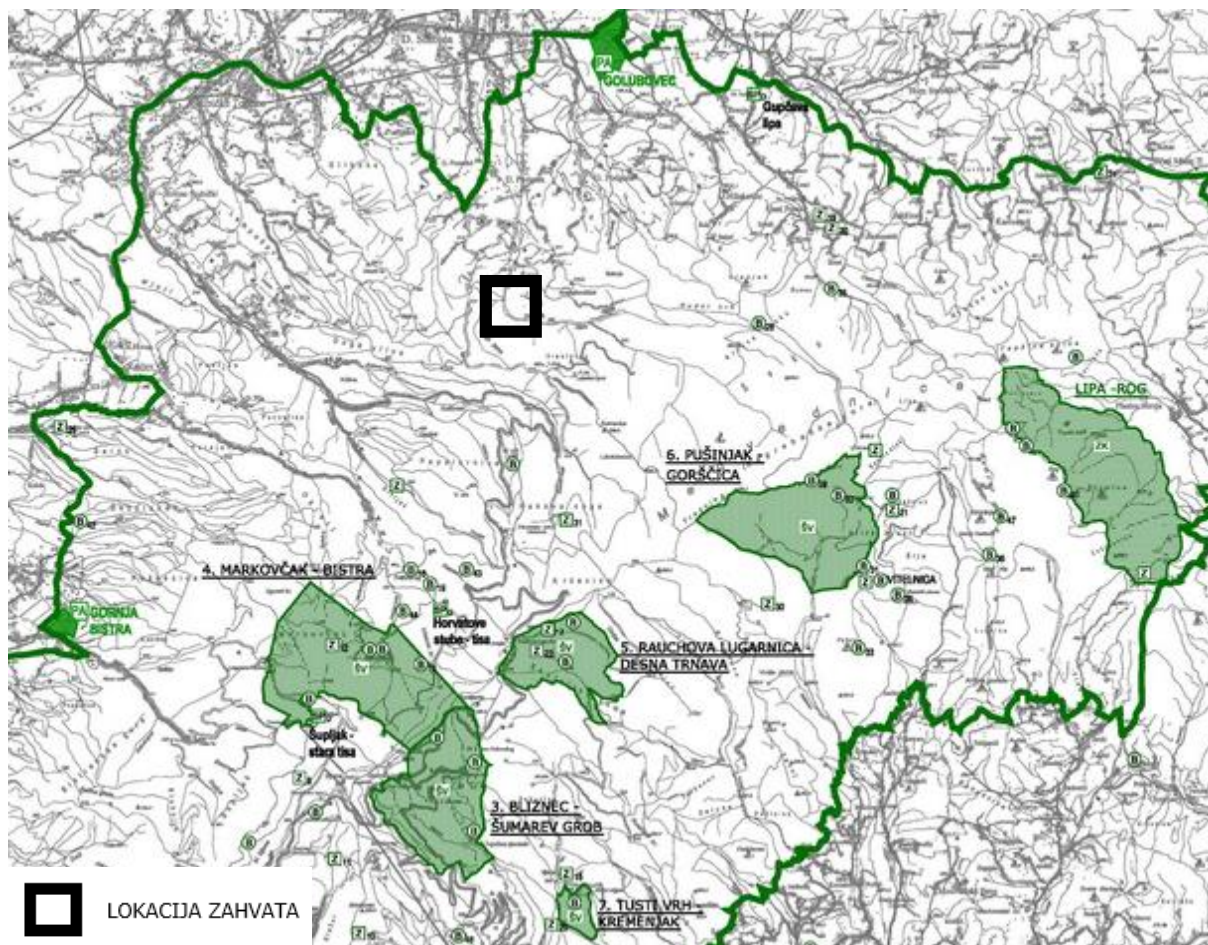
**Slika 3.1.3.-1.** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Parka prirode Medvednica, *Kartogram 6 Zaštićeni i drugi posebno vrijedni dijelovi prirode*







**Slika 3.1.3.-2.** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Parka prirode Medvednica, *Kartogram 12 Potoci i izvori*



**Slika 3.1.3-3.** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Parka prirode Medvednica *Kartogram 8 Lokaliteti s najviše zaštićenih, ugroženih (po IUCN-u) i endemskih biljaka*



LOKACIJA ZAHVATA

-  granica Parka prirode Medvednica
-  posebni rezervati šumske vegetacije
-  značajni krajobraz
-  spomenik prirode (SP<sub>a</sub> - geomorfološki, SP<sub>b</sub> - rijetki primjerak drveća)
-  spomenik parkovne arhitekture
-  nalazišta pojedinih zaštićenih, ugroženih ili rijetkih biljnih vrsta
-  nalazišta pojedinih zaštićenih, ugroženih ili rijetkih životinjskih vrsta

**Slika 3.1.3-4.** Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Parka prirode Medvednica *Kartogram 5*  
*Zaštićene prirodne vrijednosti*

## 3.2. Opis stanja okoliša

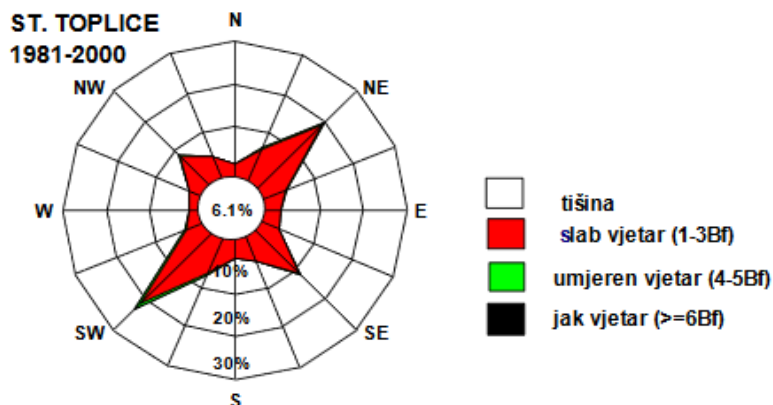
### 3.2.1. Klimatološke značajke

Krapinsko zagorska županija nalazi se u zoni kontinentalno-humidnog tipa klime kojeg karakteriziraju umjereno topla ljeta i kišovite i hladne zime. Najveće ljetne temperature više od 30°C zabilježene su u lipnju, srpnju i kolovozu. Temperature niže od 10°C zabilježene su u prosincu do -17,2°C, siječnju do -20,5°C, veljači do -22°C i ožujku do -15,5°C. Samo tri mjeseca (lipanj, srpanj, kolovoz) nemaju negativnih temperatura. Ledenih dana u godini ima pretežno u mjesecu siječnju, veljači i prosincu. Prema Köppenovoj klasifikaciji klima, ovaj tip pripada Cfb klimi – umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom.

Na području Županije kiše su česta pojava u svibnju, lipnju i srpnju. Karakter tih ljetnih oborina također povećava maksimalno otjecanje zbog koncentracije vode u vodotocima. Drugi oborinski maksimum javlja se u studenom, a najmanje oborina je u mjesecima veljači i ožujku. Na području sliva Topličine postoje povoljni uvjeti za nastanak oborinskih oblaka i oborine, s obzirom na to da je predio brdovit i okružen Strahinjčicom, Ivančicom i Medvednicom. Prosječne godišnje količine oborine u razdoblju od 1981. do 2000. godine kreću se od 973,7 mm (Stubičke Toplice) do 1.119,3 mm (Stubička gora). Snježni pokrivač se godišnje prosječno 40-ak dana javlja u hladnom dijelu godine (od studenog do travnja).

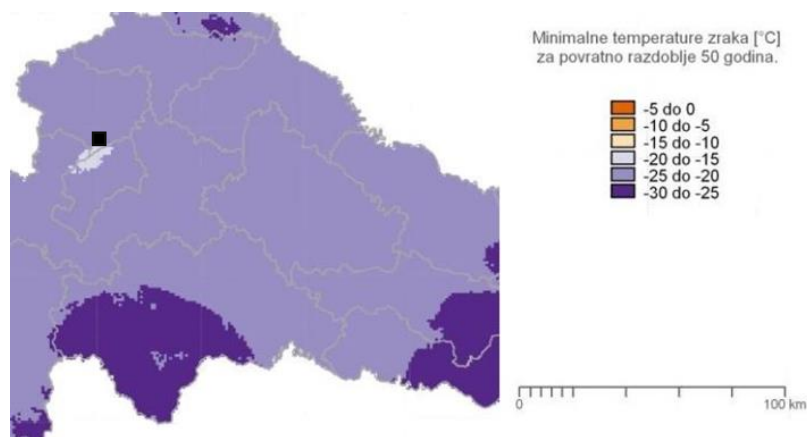
Magla se u Županiji pojavljuje tijekom cijele godine pa i u ljetnoj sezoni u jutarnje i večernje doba dana, a u zimskom razdoblju tijekom cijelog dana. Najveći broj dana s maglom javlja se u rujnu, listopadu, studenom i prosincu. Godišnje je ukupno 56 dana s maglom, što predstavlja 15,3% godine sa smanjenom vidljivošću.

U Zagorju se strujanje vjetrova modificira pod utjecajem reljefa. Najučestaliji su zapadni vjetrovi s 45%-tnim trajanjem tijekom godine. Na drugome mjestu su istočni vjetrovi s 29% trajanja, dok je vremensko razdoblje bez vjetra oko 6% godišnjega vremena. Maksimalne jačine vjetra iznose od šest do devet bofora, a najjači vjetrovi javljaju se od kasne jeseni do početka proljeća. Na osnovi navedenih podataka vidljivo je da prostor županije u klimatskome pogledu ima obilježja umjerene kontinentalnosti bez jače izraženih ekstremnih stanja i nepovoljnih meteoroloških elemenata, pa klima kao takva ne predstavlja ograničenja u organizaciji prostora.

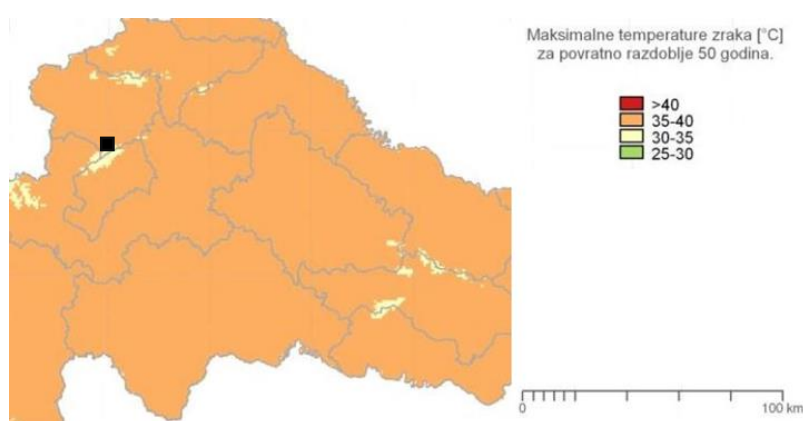


**Slika 3.2.1.-1.** Godišnja i sezonske ruže vjetra za Stubičke Toplice za razdoblje 1981.–2000., DHMZ, srpanj 2017.

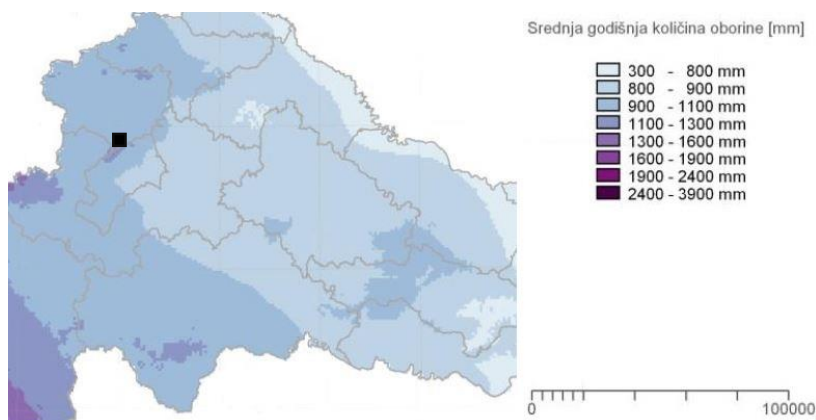
Na Slikama 3.2.1.-2. do 3.2.1.-5. su prikazane karte minimalne i maksimalne temperature zraka za povratno razdoblje 50 godina, srednja godišnja količina oborina te karakteristično opterećenje snijegom.



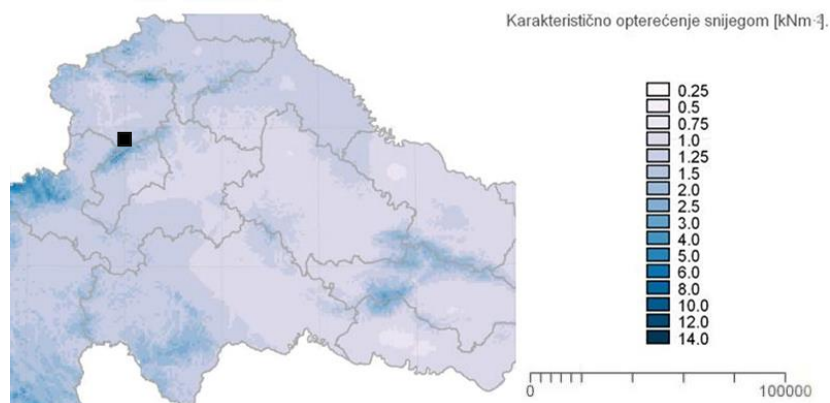
**Slika 3.2.1.-2.** Karta minimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ, srpanj 2017.



**Slika 3.2.1.-3.** Karta maksimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ, srpanj 2017.



**Slika 3.2.1.-4.** Karta srednje godišnje količine oborina (mm) prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ, srpanj 2017.



**Slika 3.2.1.-5.** Karta karakterističnog opterećenja snijegom (kNm<sup>-2</sup>) prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ, srpanj 2017.

### 3.2.2. 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.

#### **ENSEMBLES simulacije**

Rezultati ENSEMBLES simulacija urađenih po IPCC scenariju A1B, za prvo 30-godišnje razdoblje (2011. - 2040.) ukazuju na porast temperature u svim sezonama, uglavnom između 1°C i 1,5 °C. Nešto veći porast, između 1,5 °C i 2 °C, moguć je u istočnoj i središnjoj Hrvatskoj zimi te u središnjoj i južnoj Dalmaciji tijekom ljeta. Za drugo 30-godišnje razdoblje (2041. - 2070.) projiciran je porast temperature između 2,5 °C i 3 °C u kontinentalnoj Hrvatskoj te nešto blaži porast u obalnom području tijekom zime. Ljeti je porast u središnjoj i južnoj Dalmaciji između 3 °C i 3,5 °C, te nešto blaži porast između

2,5 °C i 3 °C u ostalim dijelovima Hrvatske. U ostale dvije sezone je porast iznosi između 2 °C i 2,5 °C. Projekcije za kraj 21. stoljeća (2071. - 2100.) upućuju na mogući izrazito visok porast temperature te na veće razlike u proljeće i jesen u odnosu na projicirane promjene u ranijim razdobljima 21. stoljeća. U kontinentalnoj Hrvatskoj zimi projicirani porast je 3,5 - 4 °C te nešto blaži porast u obalnom području, između 3 i 3,5 °C. Ljetni projicirani porast u južnoj i središnjoj Dalmaciji iznosi 4,5 - 5 °C, a u ostalim dijelovima Hrvatske između 4 i 4,5 °C.

Za razdoblje 2011. - 2040. ENSEMBLES simulacije predviđaju porast količine oborine zimi (5% do 15% u dijelovima sjeverozapadne Hrvatske te na Kvarneru) i smanjenje količine oborine ljeti (-5% do -15% u dalmatinskom zaleđu i gorskoj Hrvatskoj). Smanjenje oborine u istom iznosu projicirano je za južnu Hrvatsku tijekom proljeća, dok su tijekom jeseni sve projicirane promjene unutar intervala -5% i 5%. Za razdoblje 2041. - 2070. projicirane su umjerene promjene oborine za znatno veći dio Republike Hrvatske u odnosu na prvo 30-godišnje razdoblje. Projiciran je zimski porast količine oborine između 5% i 15%. Osjetnije smanjenje oborine, između -15% i -25%, očekuje se tijekom ljeta gotovo na cijelom području Republike Hrvatske s izuzetkom krajnjeg sjevera i zapada. I u zadnjem 30-godišnjem razdoblju 21. stoljeća (2071. - 2100.) promjene u sezonskim količinama oborine zahvaćaju veće dijelove Republike Hrvatske. Tijekom zime projiciran je porast količine oborine između 5% i 15% na cijelom području Republike Hrvatske osim na krajnjem jugu. U središnjoj i istočnoj Hrvatskoj i Istri projicirano je ljetno smanjenje oborine od -15% do -25%, a u gorskoj Hrvatskoj te većem dijelu Primorja i zaleđa između -25% i -35%.

### **DHMZ RegCM simulacije**

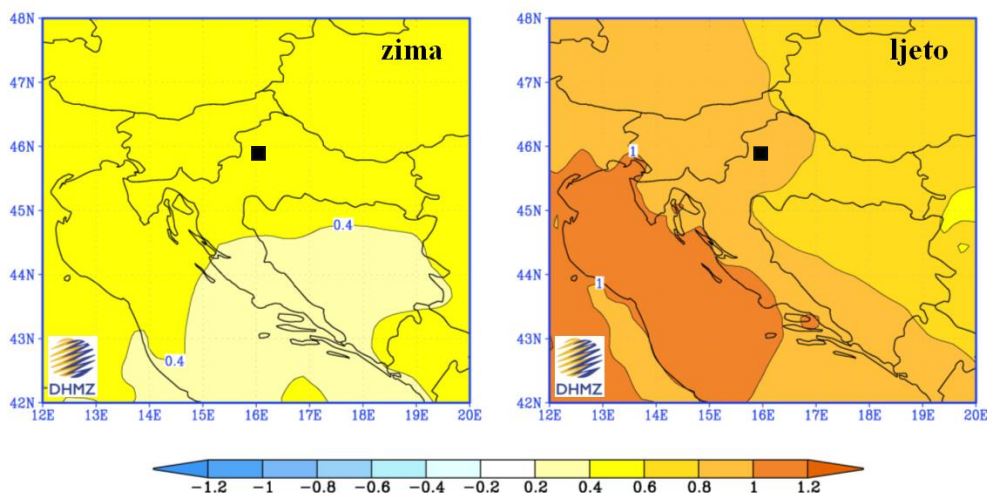
Drugi model klimatskih promjena na području Hrvatske koji je analiziran je regionalni klimatski model RegCM urađen u Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) po IPCC scenariju A2. Klimatske promjene analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja:

1. Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.
2. Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.

Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj-kolovoz) nego zimi (prosinac-veljača).

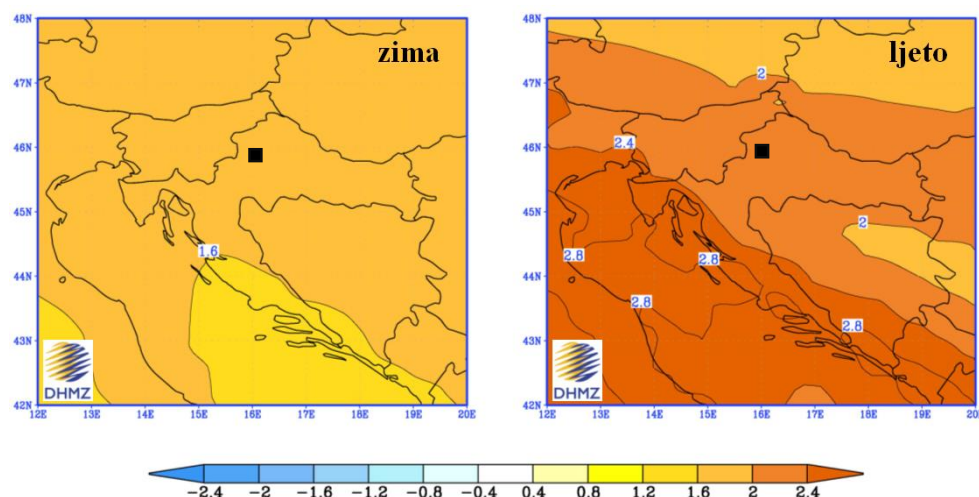
U prvom razdoblju buduće klime (2011. - 2040.) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0,6 °C, a ljeti do 1 °C (Branković i sur., 2012). **U prvom razdoblju buduće klime (2011. - 2040.) na području lokacije zahvata očekuje se porast temperature od 0,4 °C do 0,6 °C zimi, a ljeti od 0,8 °C do 1 °C** (Slika 3.2.2.-1.).





**Slika 3.2.2.-1.** Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011-2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno).

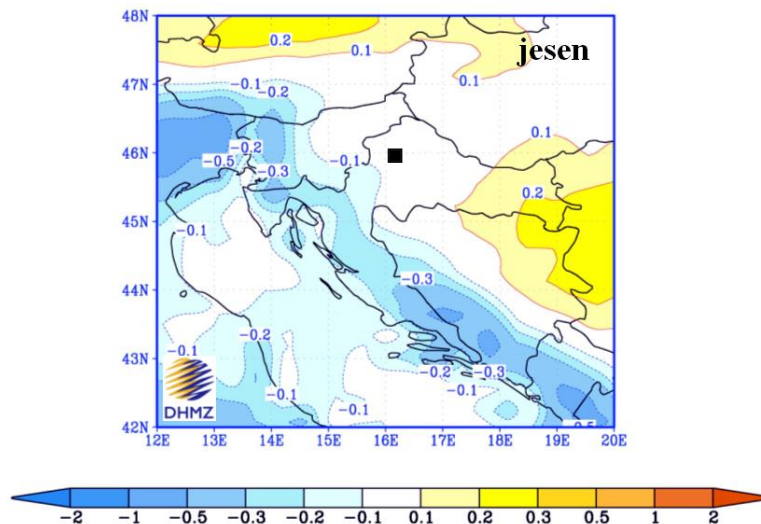
U drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) očekivana amplituda porasta u Hrvatskoj zimi iznosi do 2 °C u kontinentalnom dijelu i do 1,6 °C na jugu, a ljeti do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu Hrvatske, odnosno do 3 °C u priobalnom pojasu (Branković i sur. 2010). **U drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) očekivana amplituda porasta na lokaciji zahvata iznosi od 1,6 °C do 2 °C zimi, a ljeti do 2 °C do 2,4 °C** (Slika 3.2.2.-2.).



**Slika 3.2.2.-2.** Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno).

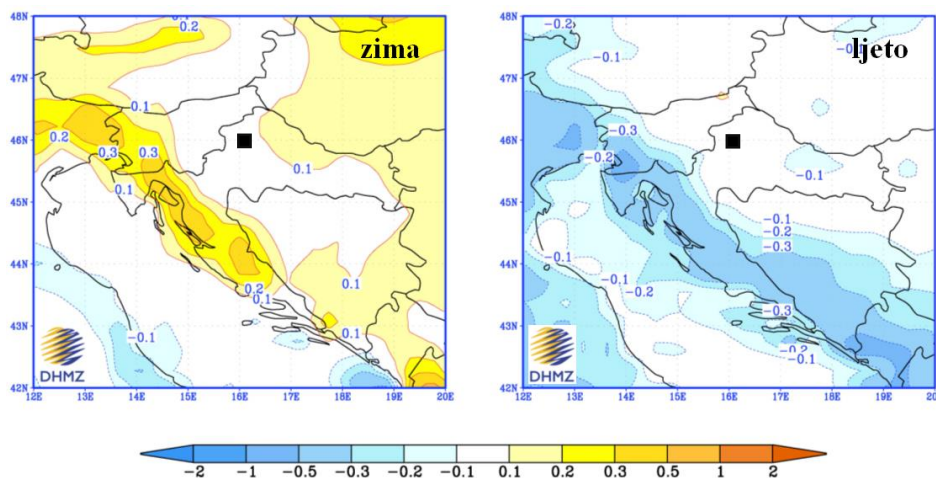
Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. – 2040.) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje

na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45-50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno. **Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. – 2040.) na području zahvata iznose od -0,1 do 0,1 mm/dan** (Slika 3.2.2.-3.).



**Slika 3.2.2.-3.** Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011-2040. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen.

U drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene. Tako se ljeti na cijelom prostoru gorske i primorske Hrvatske očekuje smanjenje oborine. Smanjenja dosižu vrijednost od 45-50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine na dijelu područja gorske i primorske Hrvatske, međutim to povećanje nije statistički značajno. **U drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) promjene oborine na području lokacije iznose od -0,1 do 0,1 mm/danu zimi i od -0,1 do 0,1 mm/danu ljeti** (Slika 3.2.2.-4.).



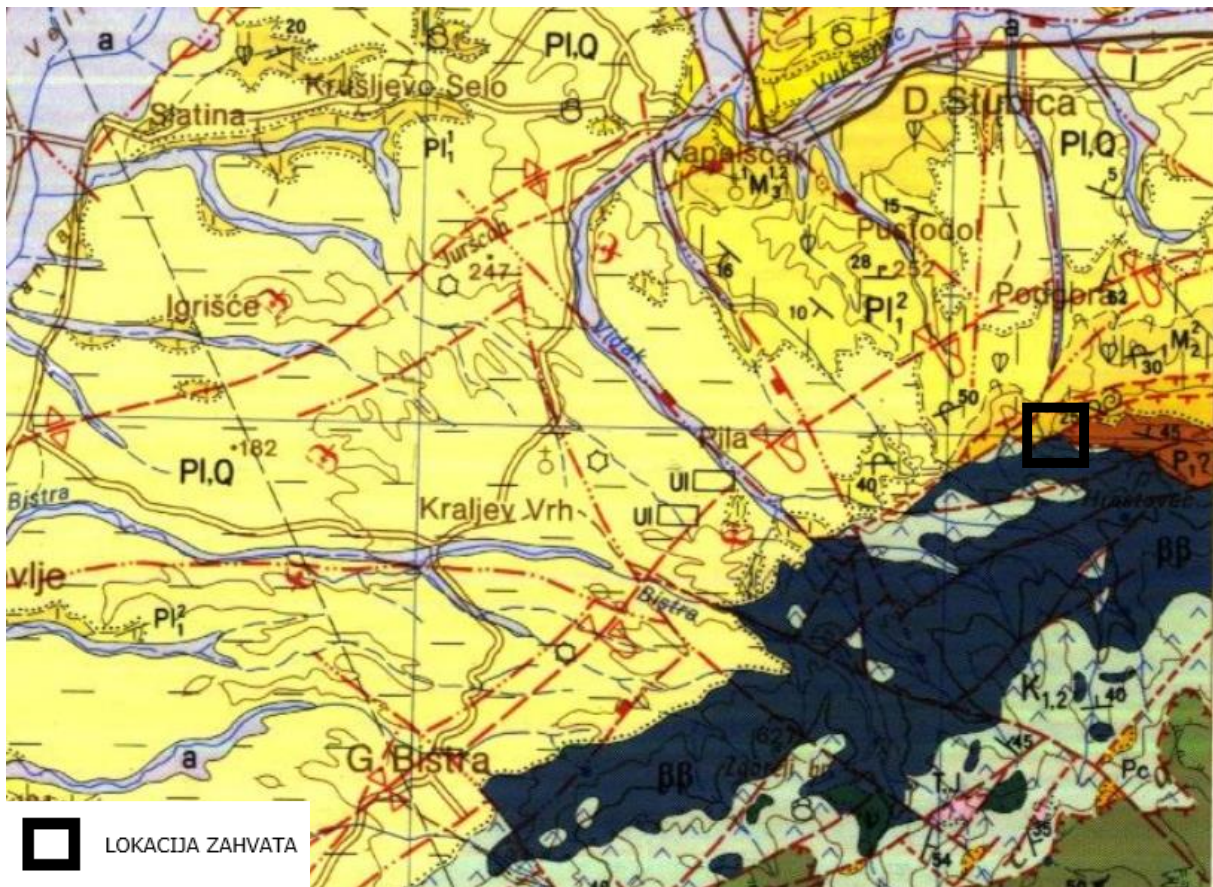
**Slika 3.2.2.-4.** Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041-2070. u odnosu na razdoblje 1961-1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljetno (desno).


### 3.2.3. Geološke značajke

Područje Krapinsko-zagorske županije većim dijelom prekrivaju sedimentne stijene. Pronađeni su brojni fosilni ostaci koji svjedoče da je područje Županije tijekom svoje geološke povijesti najvećim dijelom bilo prekriveno vodom. Također, vulkanska aktivnost je bila značajna za pojedina razdoblja geološke prošlosti, čime su nastale raznovrsne magmatske stijene. Najstarije stijene na području Županije su paleozojske starosti. Na površini su te stijene najzastupljenije na morfološki istaknutijim središnjim dijelovima Medvednice. Stijene mezozojske starosti također se javljaju na morfološki istaknutim dijelovima Županije i to na Ivančici, Strahinjčici i sjevernim obroncima Medvednice, Koštrunovom bregu, Kuna gori, Cesarskom brdu i Strugači. Površinski najzastupljenije stijene u Županiji su stijene kenozojske starosti te prekrivaju središnji brežuljkast dio i pobrđa Medvednice i Ivančice. Najzastupljenije su sedimentne stijene poput pješčenjaka, vapnenaca, lapora, šljunaka i glina te stijene nastale litifikacijom vulkanskog pepela.

Područje zahvata pripada sjeverozapadnim padinama Medvednice, a zahvaća i južni dio sinklinorija Hrvatskog zagorja. Južna granica je razvodnica između sliva Topličine i neposrednog sliva rijeke Save, uključujući i rijeku Zelinu. Litološka građa stubičkoga kraja, kao i cijeloga Hrvatskog zagorja, pokazuje starost od paleozoika do kvartara. Nailazimo na različite stijene: sedimente, eruptive, magmatite i metamorfite. U dolini rijeke Krapine (na sjeveru Grada Donja Stubica) aluvijalne su naslage, a u brežuljkastim predjelima prevladavaju različiti varijeteti lapora, gline i pijeska neogenske starosti. Najviše vrhove Medvednice pretežito izgrađuju zeleni škriljci, dok niže padine gorja pretežito izgrađuju vapnenci i dolomiti. Mlađe geološke naslage naslanjaju se na starije stijene, a ponegdje su starije stijene iznad mlađih što upućuje na postojanje i složenost tektonskih postupaka. Oni se prepoznaju ponajprije po rasjednim linijama i čestim potresima. Kao posljedica nekadašnjih tektonskih pokreta, dislokacijskih lomova i vulkanske djelatnosti je prisutnost termalnih vrela, koja su zabilježena i na području Grada Donja Stubica.

Na lokaciji zahvata nalaze se dijabazi i spiliti iz razdoblja donje krede i vapnoviti lapori, pješčenjaci i bioklastični vapnenci iz razdoblja donjeg neogena. U blizini lokacije zahvata nalaze se zone pješčenjaka, šejla, vapnenaca i rošnjaka iz krede, zatim mramori, mramorni škriljci, kvarc-sericitski i kvarc-kloritski škriljci iz perma i na području vodotoka aluvij iz razdoblja holocena koji se sastoji iz šljunka, pijeska i gline (Slika 3.2.3.-1). Dijabazi i spiliti na sjeverozapadnim padinama Medvednice tvore prividno cjelovitu gredu oko 11 km<sup>2</sup>, na kojoj se mjestimice nalaze manji zaostaci starijih krednih klastita. Ovi sedimenti se najčešće tektonski uklješteni ili plivaju kao izolirane „sante“ na magmatitima. Potezanje grede može se pratiti od doline potoka Reke do Gornje Bistre. Pojave piroklastičnih stijena i promjene teksturno-strukturnih osobina ukazuju da je do plitkih intruzija i enfuzija dolazilo u nekoliko uzastopnih faza, duž dubinske razlomne zone („zagrebačka lomna zona“). Na sjevernim padinama Medvednice u području Puštelice, transgresivno na paleozojskim stijenama leže naslage donjeg tortona. Djelomice su u tektonskom kontaktu s krednim, vulkanogenim-sedimentnim kompleksom kao i donjopontskim sedimentima. Donjotortonske sedimente izgrađuju vapnenačke stijene koje su razvijene kao svijetli, pločasti, mjestimično laporoviti vapnenci ili vapnenački lapori, litotamnijski vapnenci i bioklastični vapnenački pješčenjaci u međusobnoj izmjeni. Laporoviti vapnenci su tipične, slojevite teksture, izgrađene od kristalastog kalcita i minerala glina.



 LOKACIJA ZAHVATA

H O L O C E N	1	a	Aluvij: šljunci, pijesci, gline
	2	pr	Proluvij: šljunci, pijesci, gline
	3	a <sub>1</sub>	Najniža terasa: šljunci, pijesci, podređeno gline
	4	a <sub>2</sub>	Srednja terasa: šljunci, pijesci

K A R B O N	21	3,4K <sub>2</sub>	Breče, konglomerati, vapnenci, lapori, pješčenjaci (kambrij-mastriht)
	22	K <sub>2</sub>	Breče, konglomerati, šejli, lapori, karbonatni, klastiti, vapnenci, rožnjaci
	23	K <sub>1,2</sub>	Pješčenjaci, šejli, vapnenci, rožnjaci (apt-turon)
	24	BB	Dijabazi i spliti
	25	v	Gabri

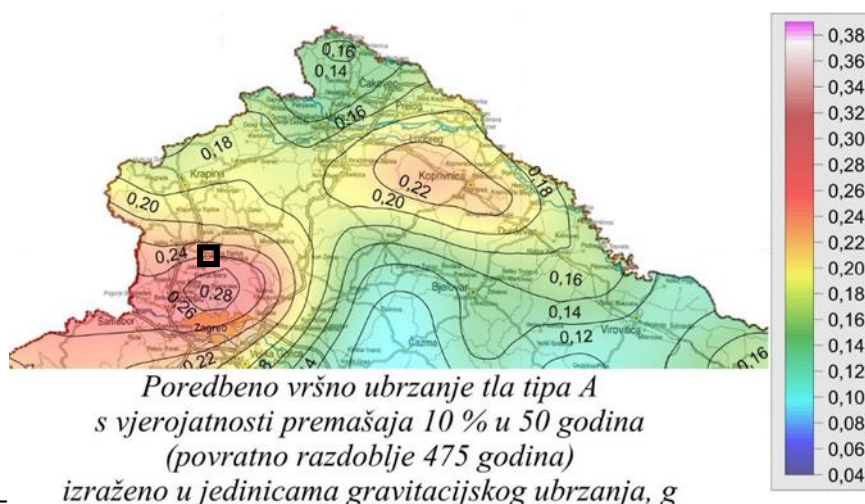
M E S O Z O I C	13	M <sub>3</sub> <sup>1,2</sup>	Laporoviti vapnenci, vapnoviti lapori, podređeno pijesci i pješčenjaci (donji panon)
	14	M <sub>3</sub> <sup>1,2</sup>	Vapnoviti lapori, pijesci, pješčenjaci, konglomerati i breče (panon)
	15	M <sub>1</sub> <sup>1</sup>	Vapnoviti, glinoviti i kremični lapori, laporoviti vapnenci i pješčenjaci (donji sarmat)
	16	M <sub>2</sub> <sup>2</sup>	Organogeni i bioklastični vapnenci, pješčenjaci, vapnoviti i glinoviti lapori (gornji torton)
	17	M <sub>1</sub> <sup>2</sup>	Vapnoviti lapori i pješčenjaci, bioklastični vapnenci (donji torton)

P E R M	33	P <sub>2,3</sub>	Brečokonglomerati, konglomerati, pješčenjaci, šejli, siliti, vapnenci, dolomiti, gips
	34	P <sub>1,7</sub>	Mramori, mramorni škriljci, kvarc-sericitiski i kvarc-kloritski škriljci

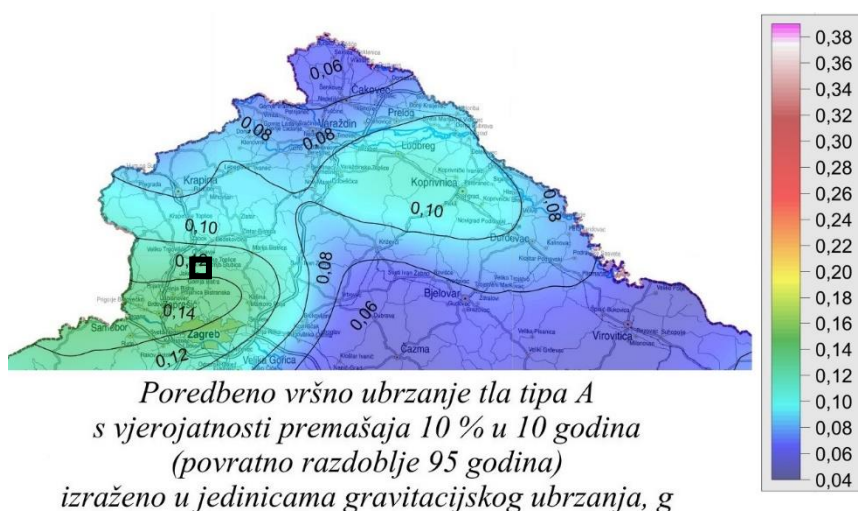
Slika 3.2.3.-1. Osnovna geološka karta SFRJ (list Zagreb)

### 3.2.4. Seizmološke značajke

Na Slikama 3.2.4.-1. i 3.2.4.-2. 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 širem području zahvata može se očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,12 g ljestvice dok se za povratni period od 475 godina na području zahvata može očekivati potres koji će prouzročiti akceleraciju vrijednosti 0,24 do 0,26 g. Iz navedenih podataka vidljivo je da se zahvat nalazi na prostoru umjerene potresne opasnosti.



**Slika 3.2.4.-1.** Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje 475 godina



**Slika 3.2.4.-2.** Kartografski prikaz potresne opasnosti za povratno razdoblje 95 godina

### 3.2.5. Hidrološke i hidrogeološke značajke

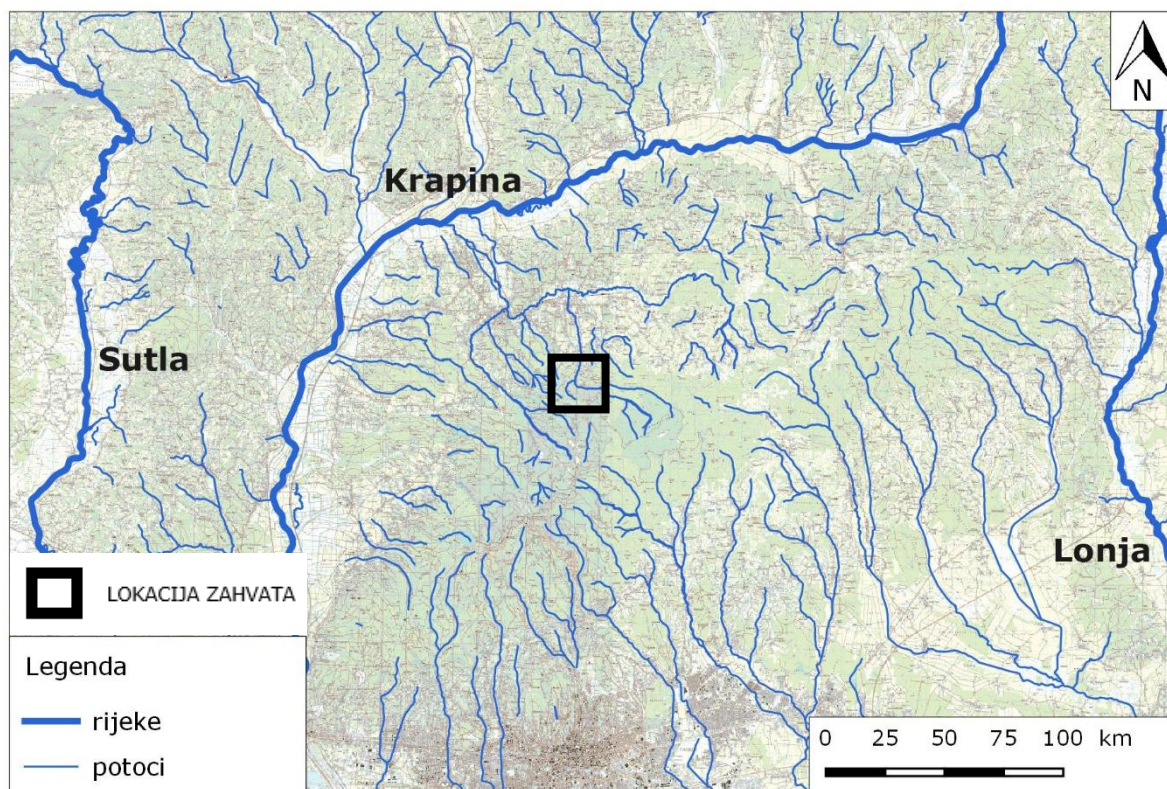
Krapinsko-zagorska županija smještena je gotovo čitavim prostorom na slivu rijeke Krapine i rijeke Sutle. Rijeka Krapina glavni je vodotok na području Županije, ulijeva se u rijeku Savu i dio je njezinog lijevoobalnog srednjeg sliva. Površina brdskog sliva rijeke Krapine iznosi 893,70 km<sup>2</sup>, a nizinskog 350,50 km<sup>2</sup> (Tablica 3.2.5.-1). Brdski dio slivnog područja veće je površine od nizinskog dijela slivnog područja pa je takvom prirodom uvjetovan neujednačen koeficijent otjecanja i velike oscilacije protjecanja u recipijentima. Posljedice toga su pojave bujičnih tokova u brdskom dijelu sliva i pojave vodnih valova u nizinskom dijelu sliva.

**Tablica 3.2.5.-1.** Osnovne karakteristike slivnog područja rijeke Krapine

rijeka	dužina (km)		površina sliva		utječe u
	ukupno	u županiji	ukupno	u županiji	
Krapina	65,30	46,20	1244,20	1033,80	Rijeku Savu

Rijeku Krapinu i vodotoke Krapinsko-zagorske županije karakteriziraju peripanonski kišno-snježni režim. To je složeni režim sa po dva maksimuma i minimuma tijekom godine. Prvi maksimum javlja se u ožujku ili travnju kada se vrijednosti modulnih koeficijenata kreću od 1,14 do 1,66. Drugi, uglavnom izraženiji maksimum javlja se u prosincu (iznimno u studenome) kada se modulni koeficijenti kreću u rasponu od 1,37 do 2,04. Primarni minimum javlja se u kolovozu i tek kod nekoliko stanica u srpnju, kada se vrijednosti modulnih koeficijenata kreću između 0,31 i 0,74. Drugi, manje izraženi minimum javlja se redovito u veljači s vrijednostima koeficijenata od 0,78 do 1,31. Ovaj, najheterogeniji tip režima oslikava, uz različite veličine tekućica i njihovih porječja, raznolikost klimatskih uvjeta otjecanja na mezoregionalnoj i mikroregionalnoj razini.

Vodotoci na širem području zahvata prikazani su na Slici 3.2.5.-1.



**Slika 3.2.5.-1.** Vodotoci na širem području zahvata

Rijeka Krapina prihranjuje se desnoobalnim pritokama koje se dreniraju s južnih obronaka Ivančice i lijevoobalnim pritokama koje se dreniraju sa sjevernih obronaka Medvednice. Jedna od najvećih lijevoobalnih pritoka rijeke Krapine je Topličina.

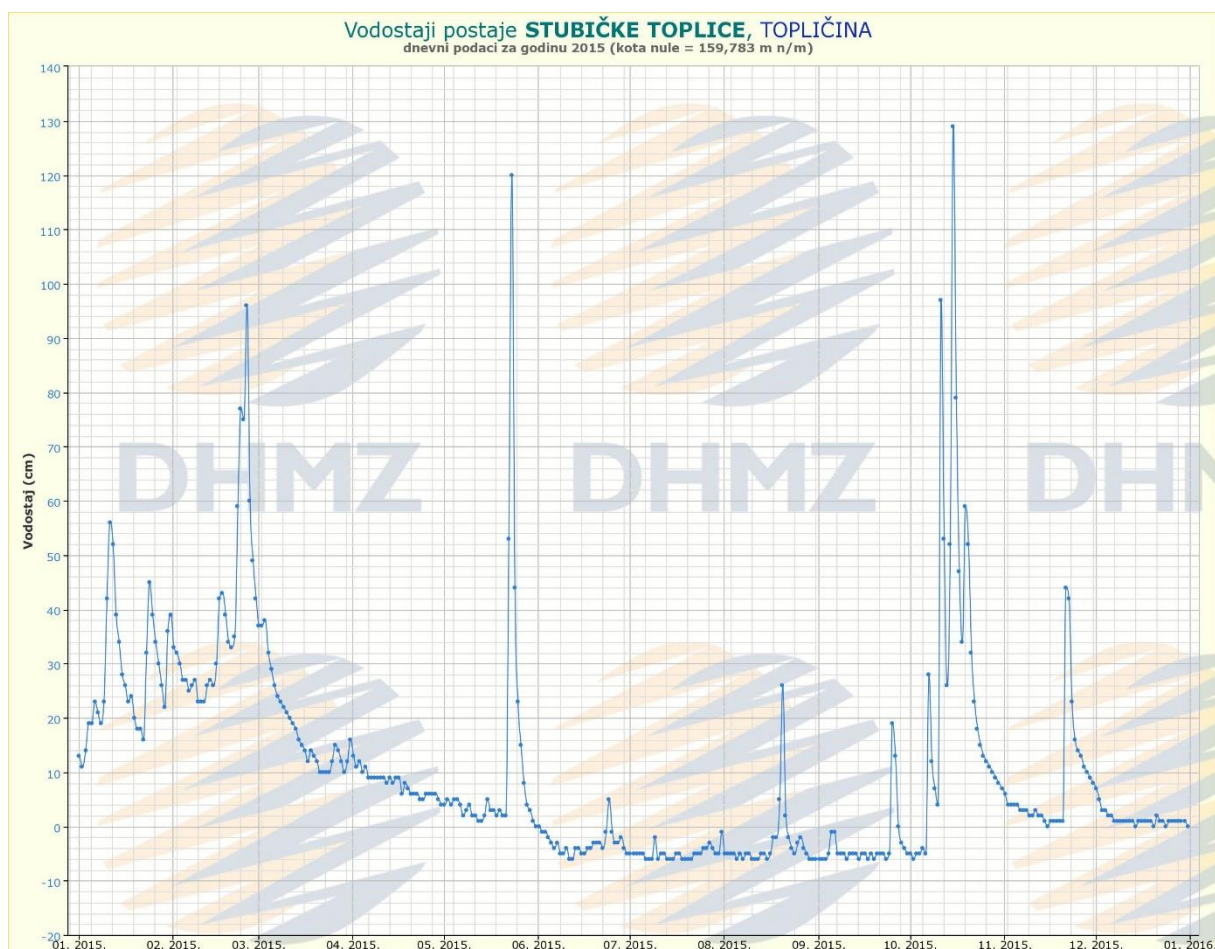
Vodotok Topličina ima, do ušća u Krapinu, sliv površine 93,1 km<sup>2</sup> koji se prostire po sjevernim obroncima Medvednice do njezina grebena na 890 m n.m. Topličina teče dolinom od istoka prema zapadu i na tom dijelu dužine oko 7 km s lijeve strane, odnosno sjeverne strane prima niz bujica. U Stubičkim Toplicama tok skreće prema sjeverozapadu, ulazi u široku dolinu Krapine kroz koju teče još 5 km od ušća u rijeku Krapinu (visinska kota 143 m n.m.) Razmjerno velike slivne površine glavnih pritoka Topličine s nepovoljnim koeficijentima, velikim nagibima i jakim intenzitetima oborina uvjetuju naglo podizanje velikih vodnih valova s velikim vršnim protocima. Veličine slivova najznačajnijih pritoka Topličine do njihovog ušća u Topličinu su: Burnjak 18,95 km<sup>2</sup>, Slani potok 6,21 km<sup>2</sup>, Mrzlak 2,20 km<sup>2</sup>, Rijeka 10,2 km<sup>2</sup>, Pustodol 3,88 km<sup>2</sup>, Vidak 18,5 km<sup>2</sup>. Navedeni vodotoci regulirani su u srednjem i nizinskom toku, dok su u izvornom protoku očuvani pretežito u gornjem toku.

Potok Rijeka spušta se sa sjevernih obronaka Medvednice i prolazi svojim donjim dijelom kroz naseljena mjesta i sam centar Donje Stubice. Korito je 1984. godine regulirano na 25-god. v.v od 6,50 m<sup>3</sup>/s. Zbog blizine kuća i prometnica korito je kroz naselje u dužini od 162,4 m izvedeno širine 2,0 m i dubine 2,0 m te zaštićeno betonskim potpornim zidovima s kamenom oblogom u nagibu 3:1 s vodne strane. Na dijelu toka vodotoka Rijeke nalaze se i tragovi nekadašnjih mlinica.

Mjerna postaja Stubičke Toplice na Topličini najbliža je mjerna postaja lokaciji zahvata. U Tablici 3.2.5.-2. dani su podaci o minimalnim i maksimalnim vodostajima potoka Topličina, dok su dnevni srednjaci vodostaja i protoka za 2015. godinu prikazani na Slici 3.2.5.-2. i 3.2.5.-3. Navedeni režim, ali s nešto manjim vrijednostima protoka i vodostaja, može se preslikati i na potok Rijeku, budući da se radi o pritoci Topličine s istim peripanonskim kišno-snježnim režimom. Iz navedenih kartografskih prikaza može se uočiti da se radi o potoku kojeg karakteriziraju vrlo niski vodostaji, koji se povisuju u situacijama veće količine oborina ili otapanja snijega.

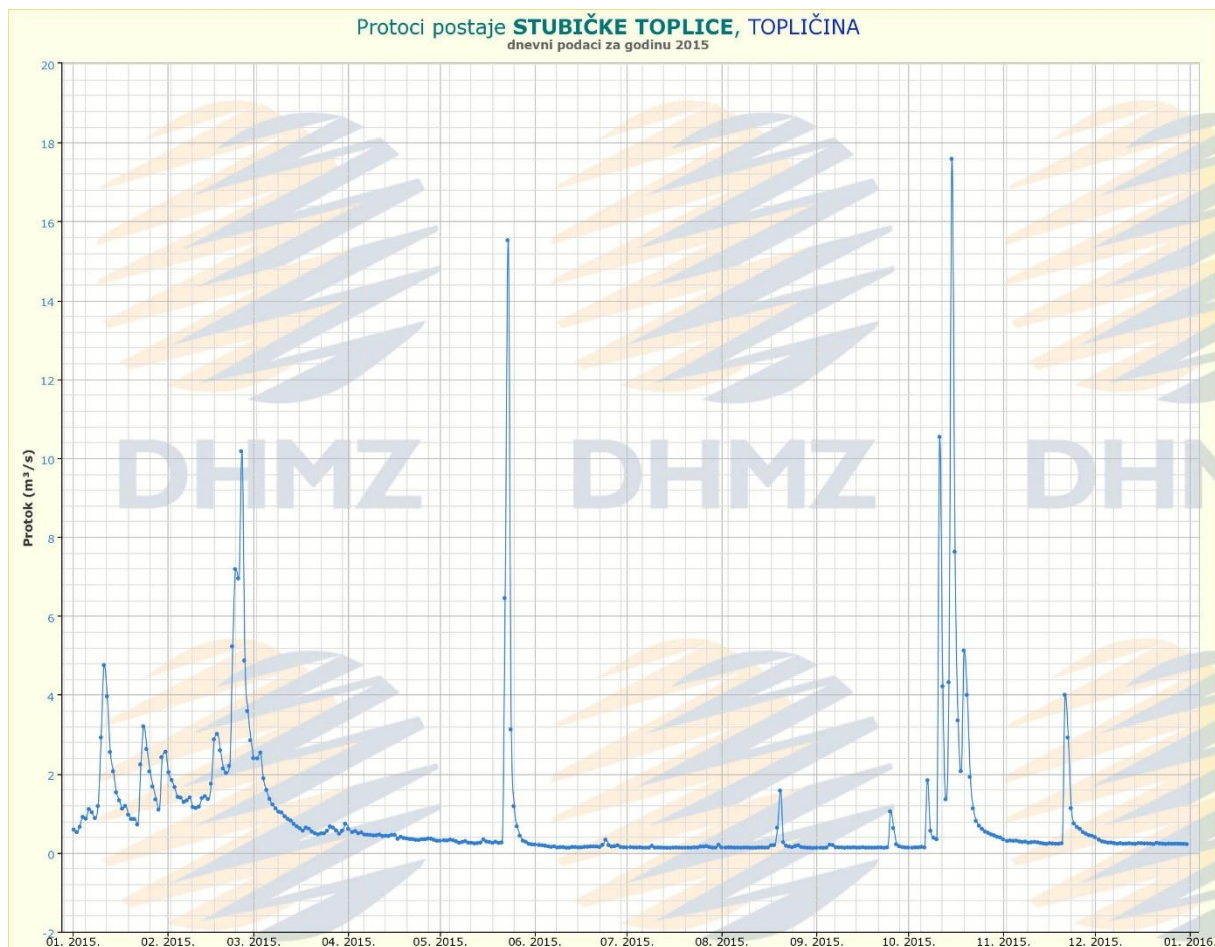
**Tablica 3.2.5.-2.** Vodostaj vodotoka Topličina

VODOSTAJ VODOTOKA TOPLIČINA				
Razdoblje	1958. - 1984.	1985. - 1989.	1991. - 1998.	1999. - 2015.
Kota nule	159,150 m n/m	159,750 m n/m	159,154 m n/m	159,783 m n/m
Minimum	17. 1. 1960. 10 cm	15. 8. 1988. 3 cm	22. 8. 1998. 17 cm	6. 8. 2013. -18 cm
Maksimum	8. 9. 1962. 821 cm	20. 2. 1987. 190 cm	14. 9. 1998. 255 cm	23. 2. 1999. 235 cm



**Slika 3.2.5.-2.** Dnevni srednjak vodostaja, 2015. godina

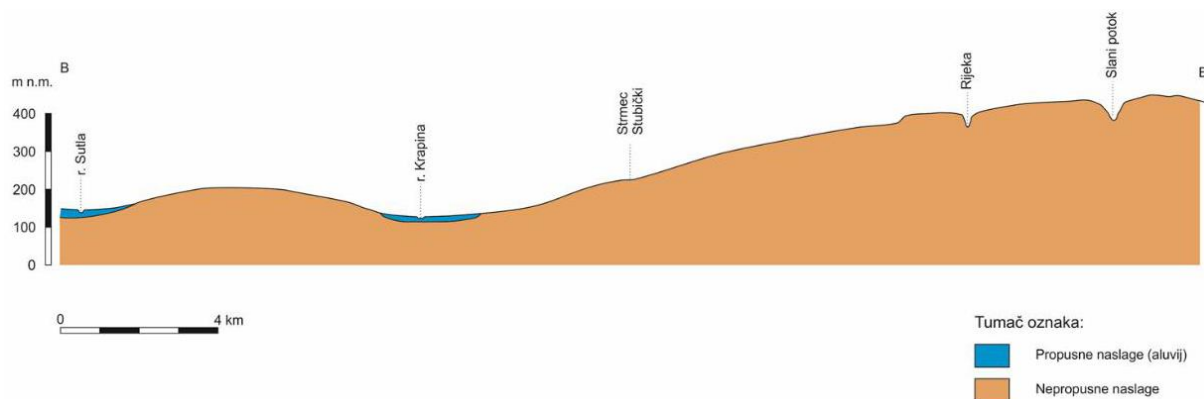




**Slika 3.2.5.-3.** Dnevni srednjak protoka, 2015. godina

Potoci Medvednice su u svojem donjem toku većinom onečišćeni otpadnim vodama, odlaganjem krupnog otpada i ugroženi vodnotehničkim zahvatima (retencijama, akumulacijama, kanaliziranjem) koje ujedno utječu i na kvalitetu i količinu podzemnih voda.

U slivu rijeke Krapine i Sutle mogu se razlikovati dvije hidrogeološke sredine koje akumuliraju podzemne vode. To su aluvijalne i diluvijalne riječne doline sa različitim dubinama vodonosnih horizonata i vapnenjački karbonatni masiv Ivančice, Strahinjčice i Medvednice u čijim podzemnim šupljinama cirkuliraju relativno čiste vode koje izbijaju na površinu u obliku manjih izvora. Sliv Sutle i Krapine izgrađuju eruptivne, sedimentne i metamorfne stijene, stratografske pripadnosti od starijeg paleozoika do kvartara. Na vodnom tijelu prevladavaju slabopropusne i nepropusne taložine, što uz morfološke karakteristike terena ima za posljedicu površinsko otjecanje i slabu infiltraciju oborinskih voda. Formiraju se brojni vodotoci pretežito bujičnog karaktera. Najznačajniju vodonosnu sredinu čine tektonski poremećeni i raspucali vapnenci i dolomiti srednjeg i gornjeg trijasa, kao i trošni i tektonski poremećeni litotamnijski vapnenci badenske starosti. Izdašnosti izvora, koji su vezani za ove vodonosnike kreću se u širokom rasponu od 1,0 l/s do oko 70,0 l/s.



**Slika 3.2.5.-4.** Poprečni shematski hidrogeološki profil kroz grupirano vodno tijelo Sliv Sutle i Krapine (Studija Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području panonskog dijela Hrvatske)

Na širem području lokacije zahvata manje prisustvo karbonatnih taložina u hipsometrijski uzdignutim dijelovima terena i njihova pokrivenost humusom (Medvednica) manifestira se slabom infiltracijom oborinskih voda i većim intenzitetom otjecanja, odnosno bujice. Oborinska voda koja infiltracijom dolazi u podzemlje prihranjuje većim dijelom dublji vodonosnik, a nakon zagrijavanja pojavljuje se kao termalna voda na lokaciji Stubičke Toplice. Značajnih izvora (preko 10 l/s) na širem području zahvata nema.

### 3.2.6. Stanje vodnih tijela

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km<sup>2</sup>,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

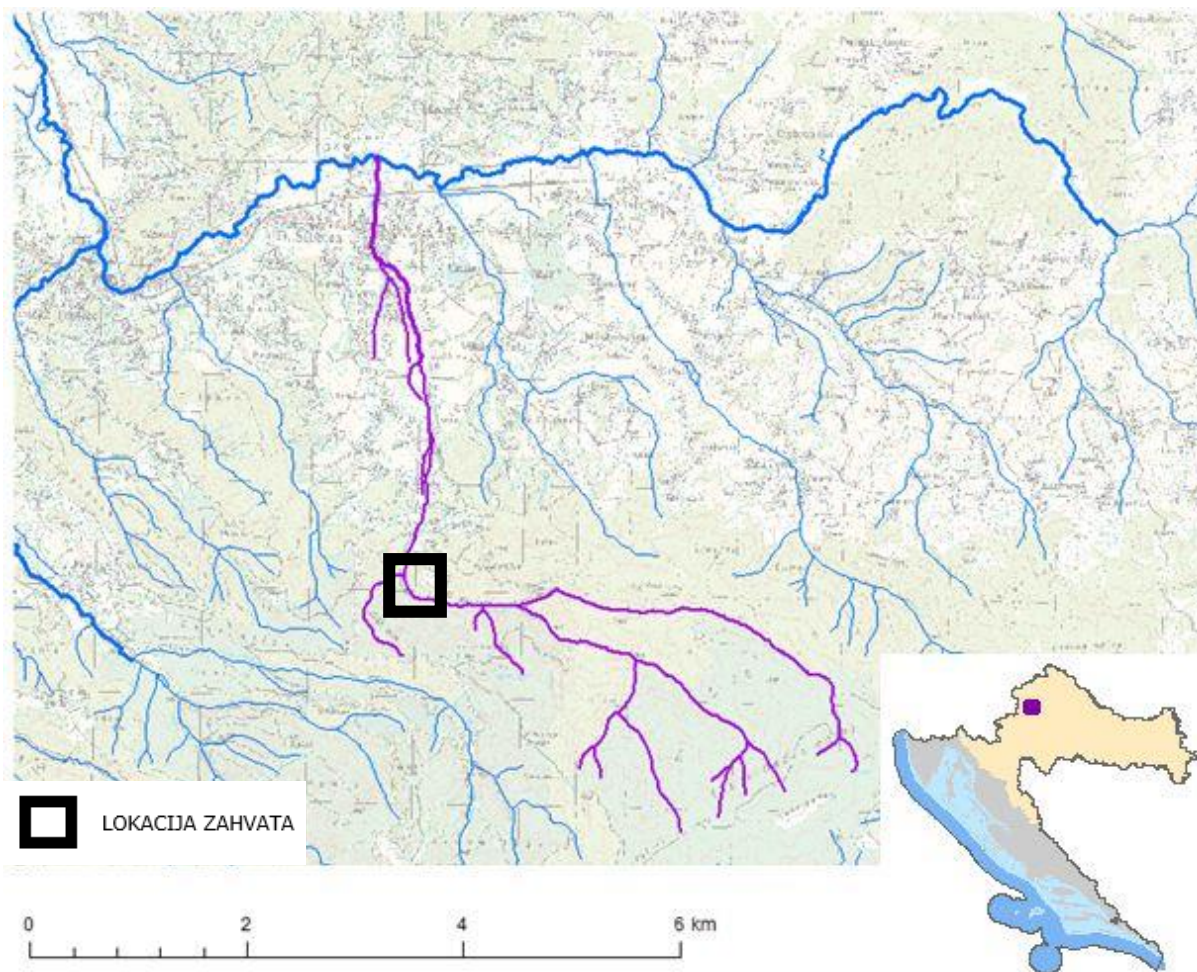
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema *Zakonu o vodama* odnosno *Okvirnoj direktivi o vodama*, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno *Planom upravljanja vodnim područjima*, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)* za razdoblje 2016.-2021. godine, lokacija zahvata nalazi se na vodnom tijelu CSRN0653\_001 Rijeka (Slika 3.2.6.-1.). U Tablici 3.2.6.-1. prikazane su informacije o općem stanju, a u Tablici 3.2.6.-2. prikazano je stanje vodnog tijela Rijeka. Lokacija zahvata nalazi se na podzemnom vodnom tijelu CSGI\_24 sliv Sutle i Krapine (Slika 3.2.6.-2.). U Tablici 3.2.6.-3. dano je stanje podzemnog vodnog tijela.

**Tablica 3.2.6.-1.** Opći podaci vodnog tijela CSRN0653\_001, Rijeka

<b>OPĆI PODACI VODNOG TIJELA CSRN0653_001</b>	
Šifra vodnog tijela:	CSRN0653_001
Naziv vodnog tijela	Rijeka
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	1.88 km + 20.5 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeka Dunav
Podsliv:	rijeka Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU
Tijela podzemne vode	CSGI-24
Zaštićena područja	HR2000583, HRNVZ_42010005*, HR15614, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	



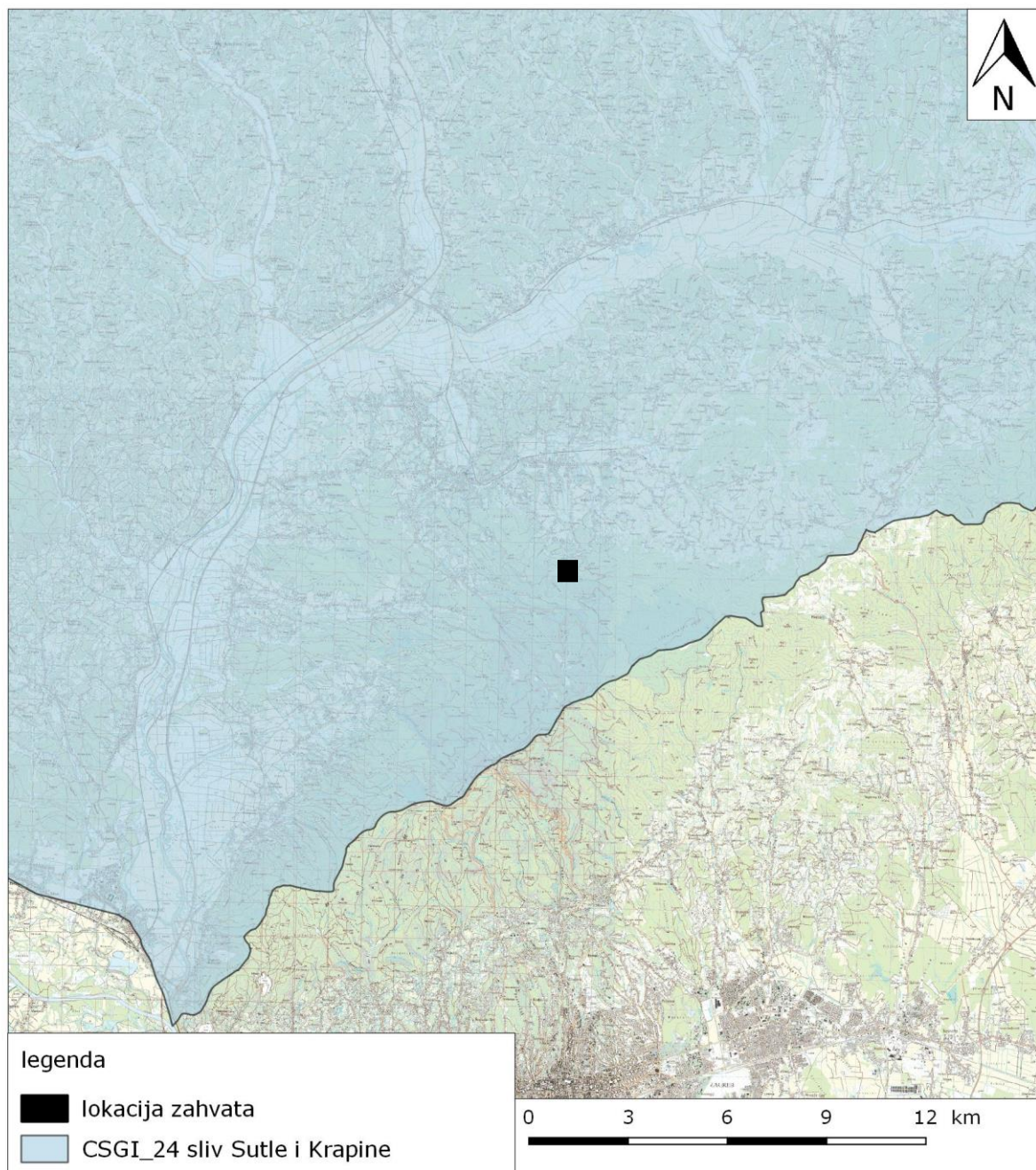
Slika 3.2.6.-1. Vodno tijelo CSRN0653\_001, Rijeka

**Tablica 3.2.6.-2.** Stanje vodnog tijela CSRN0653\_001, Rijeka

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0653_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
<b>Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje</b>	umjereno umjereno dobro stanje	umjereno umjereno dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	dobro dobro dobro stanje	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve
<b>Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi</b>	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Biološki elementi kakvoće</b>	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
<b>Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor</b>	umjereno umjereno dobro umjereno	umjereno umjereno dobro umjereno	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana
<b>Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)</b>	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)</b>	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
<b>Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon</b>	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetraklorugljik, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretran, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Trikloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima					

**Tablica 3.2.6.-3.** Stanje podzemnog vodnog tijela CSGI\_24 sliv Sutle i Krapine

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro



**Slika 3.2.6.-2.** Podzemno vodno tijelo – **CSGI\_24 sliv Sutle i Krapine**

Šire područje zahvata nalazi se unutar zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite (Tablica 3.2.6.-4.).

Eutrofna područja i pripadajući sliv osjetljivog područja su ona na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, a određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15).

Područja ranjiva na nitratre poljoprivrednog porijekla su ona na kojima je potrebno provesti pojačane mjere zaštite voda od onečišćenja nitratima poljoprivrednog porijekla, a određena su Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (NN 130/12) sukladno kriterijima utvrđenim Uredbom o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16).

**Tablica 3.2.6.-4.** Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode

Šifra RZP	Naziv područja	Kategorija
D. Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitratre		
41033000	Dunavski sliv	sliv osjetljivog područja
42010005	Krapina	područja ranjiva na nitratre poljoprivrednog porijekla

### 3.2.6.1. Opasnost i rizik od poplava

Na Slikama 3.2.6.1.-1., 3.2.6.1.-2. i 3.2.6.1.-3. dane su karte opasnosti od poplava za malu, veliku i srednju vjerojatnost pojavljivanja. Iz karata se može vidjeti da na lokaciji zahvata postoji opasnost od poplava kod male vjerojatnosti pojavljivanja u dubinama većim od 2,5 m, a kod srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja u dubinama do 2,5 m.

Na Slikama 3.2.6.1.-4., 3.2.6.1.-5. i 3.2.6.1.-6. dane su karte rizika od poplava za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavljivanja iz kojih se može vidjeti da rizik od poplava postoji na naseljenom području i poljoprivrednim površinama. Od objekta opasnost postoji za dječje vrtiće, željezničke postaje, industrijske objekte, a od prometnica za željezničku prugu i državnu cestu. Predmetni zahvat planiran je s ciljem obrane od poplava područja Donje Stubice prikazanog na kartama.

Potok Rijeka u svom donjem dijelu toka gdje prolazi kroz naseljena mjesta i sam centar Donje Stubice većim dijelom je reguliran. Korito je 1984. godine regulirano na 25-god. v.v. od 6,5 m<sup>3</sup>/s. zbog blizine kuća i prometnica korito je kroz naselje u duljini od 162,3 m izvedeno širine 2,0 m i dubine 2,0 m te zaštićeno betonskim potpornim zidovima s kamenom oblogom u nagibu 3:1 s vodne strane. Uzvodna dionica, duljine 350 m, regulirana je 1996. godine do stac. 1+079 na mjerodavan protok 100-god. retencijom reducirane v.v. od 7,85 m<sup>3</sup>/s, s izvedbom trapeznoga korita s dnom širine 2,0 m i pokosima 1:1,5 obloženim s kamenom u cementnom mortu do visine 1,2 m iznad dna. Na donjem dijelu toka, u naselju Donja Stubica, prisutno je i nekoliko pragova u koritu. Oko 1 km uzvodno od naselja Donja Stubica, nalazi se još jedan prag okvirne visine oko 80-100 cm. Na dijelu toka uzvodno od grada Donja Stubica na pojedinim dijelovima korito je također uređeno, ali ovdje se radi o točkastim zahvatima, odnosno zahvatima male duljine i površine.



**Slika 3.2.6.1.-1.** Karta opasnosti od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja, 1:5000

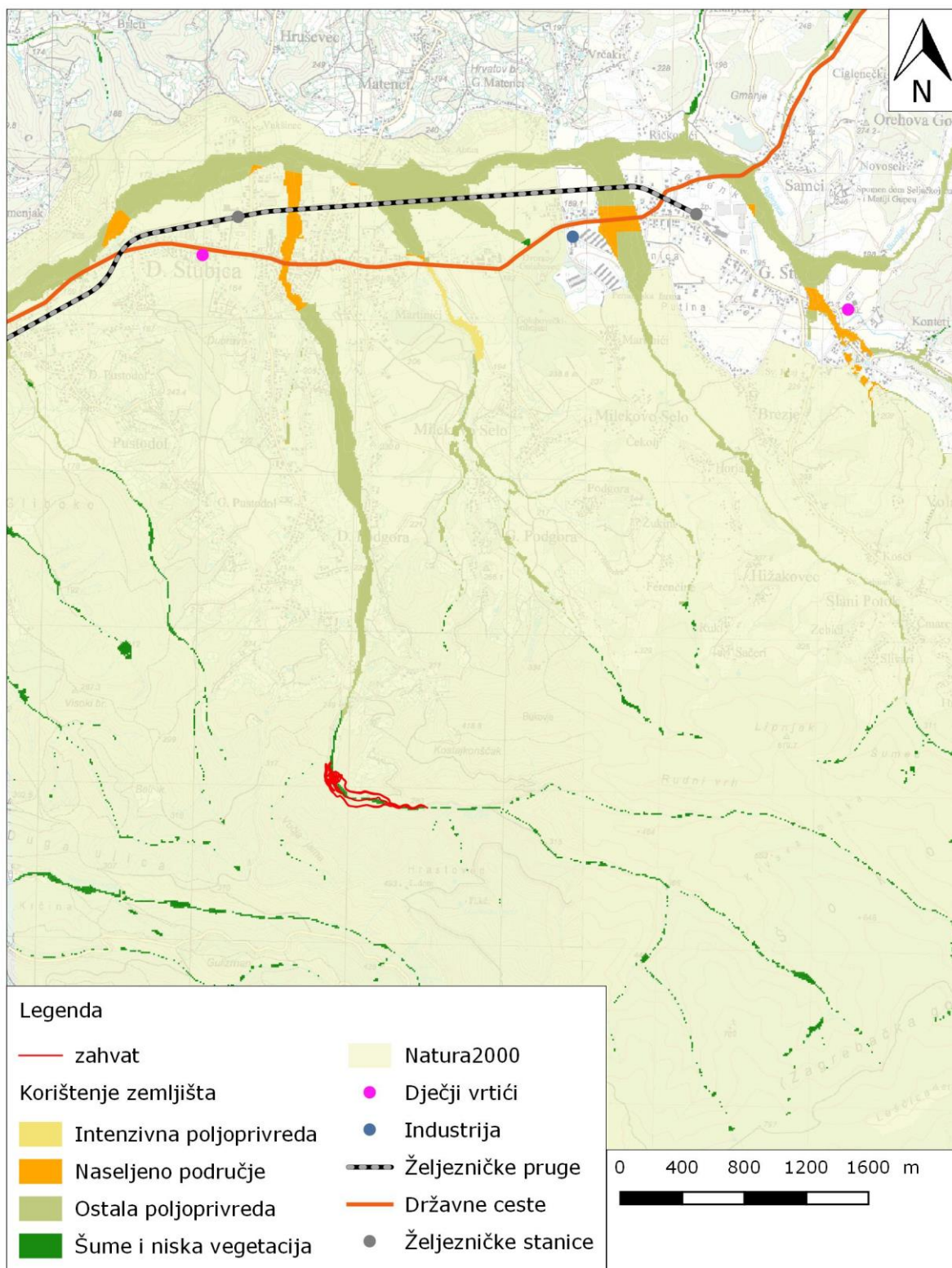




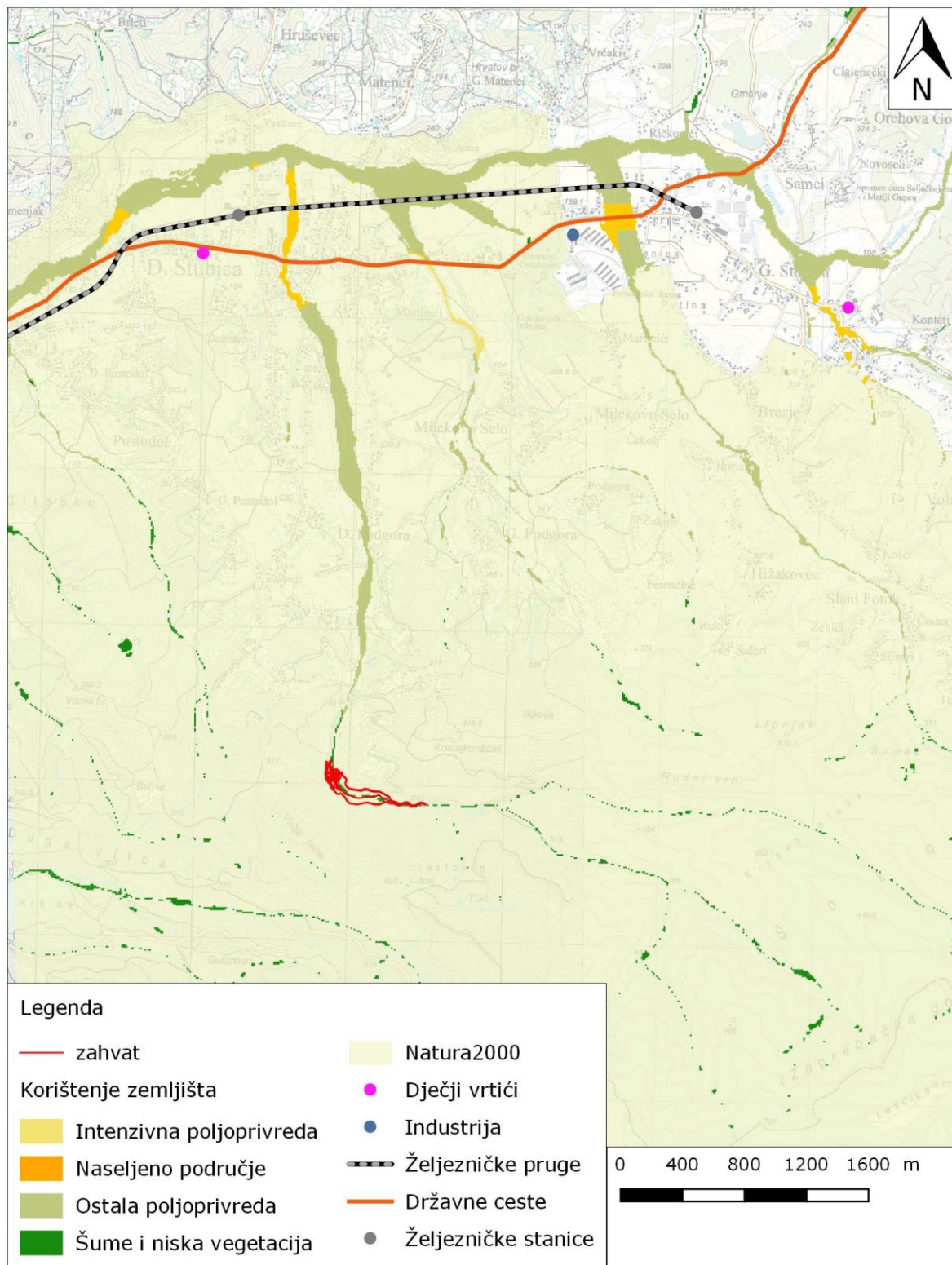
**Slika 3.2.6.1.-2.** Karta opasnosti od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja, 1:5000



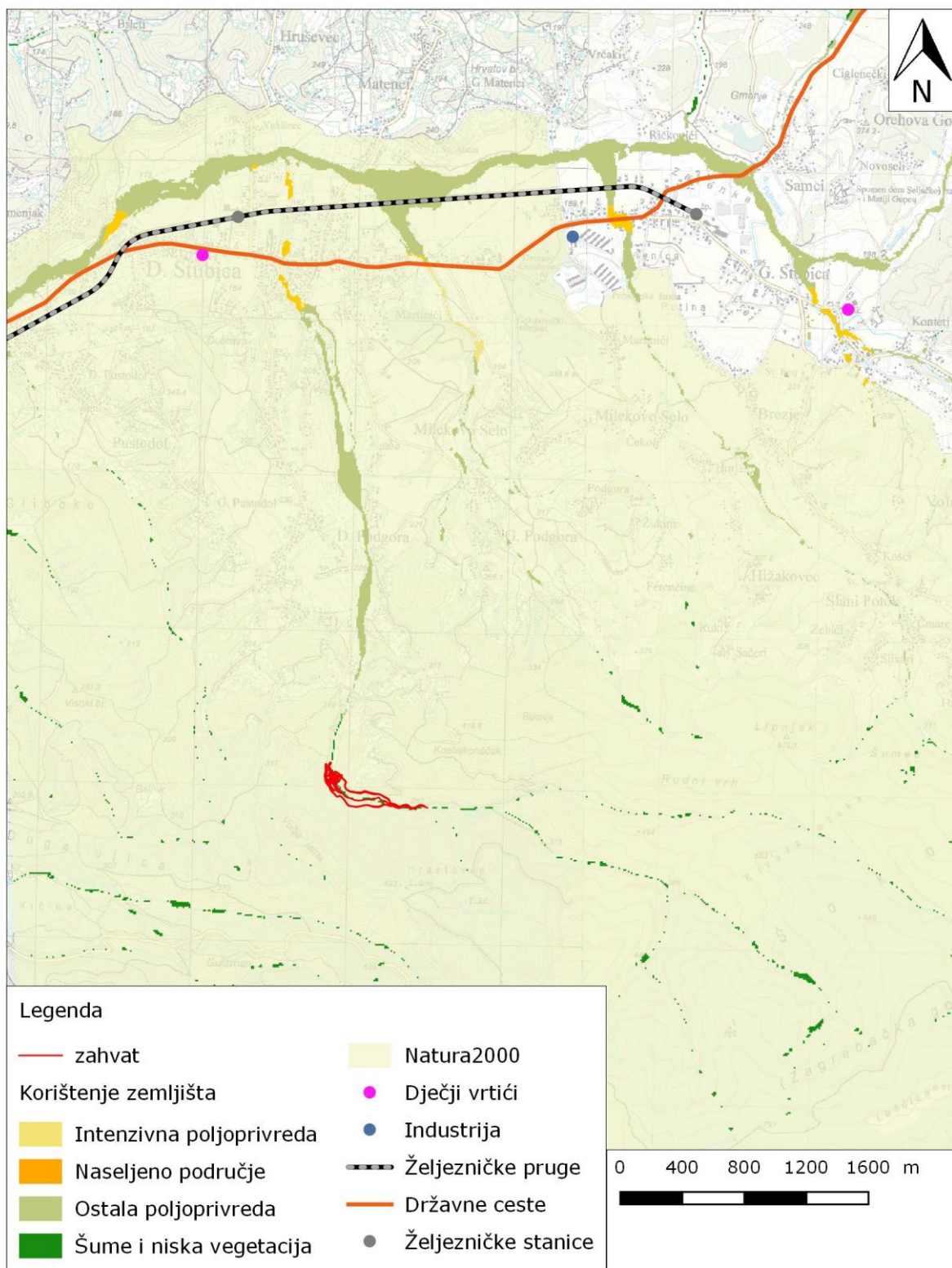
**Slika 3.2.6.1.-3.** Karta opasnosti od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja, 1:5000



**Slika 3.2.6.1.-4.** Karta rizika od poplava za malu vjerojatnost pojavljivanja

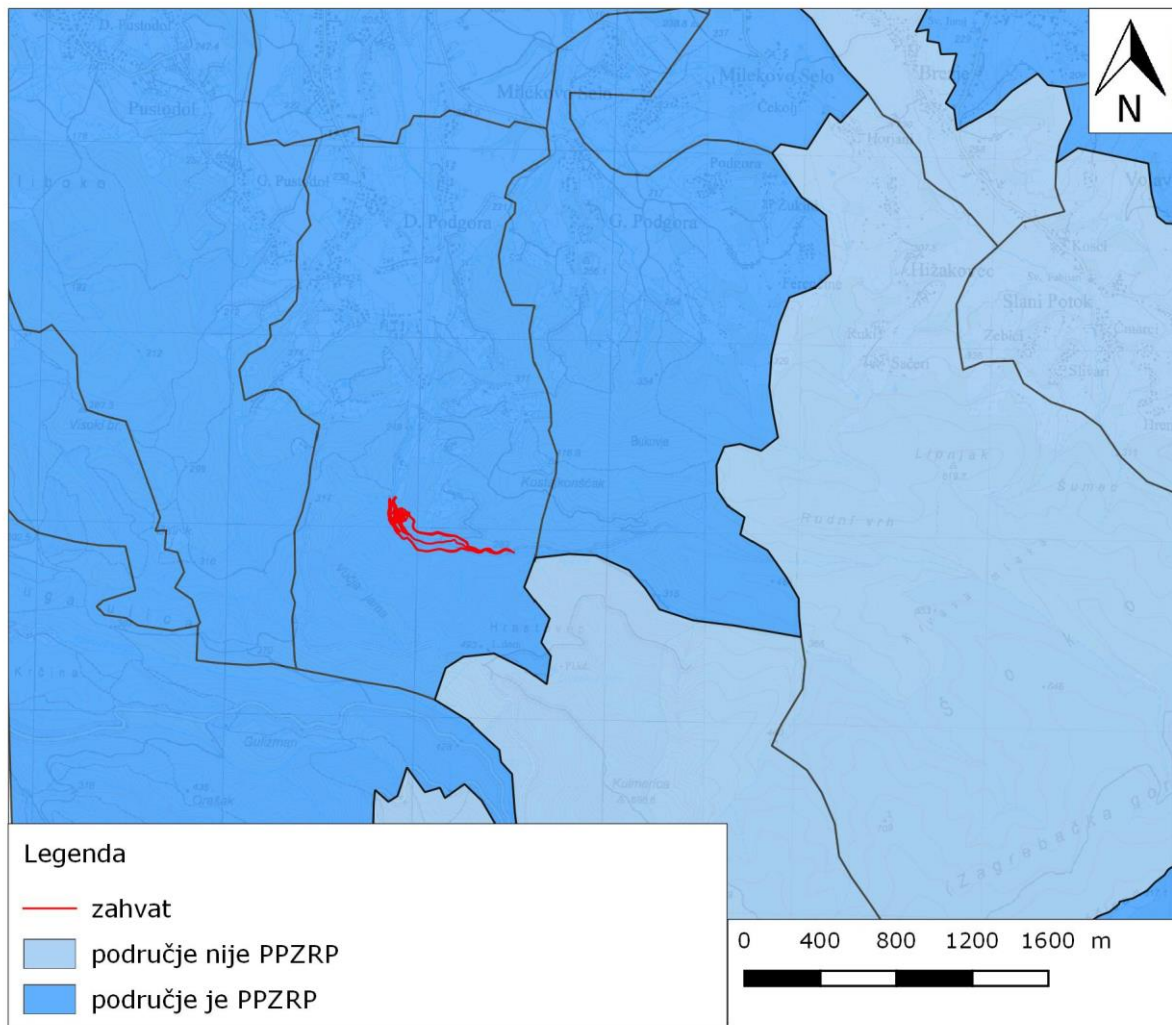


**Slika 3.2.6.1.-5.** Karta rizika od poplava za srednju vjerojatnost pojavljivanja



**Slika 3.2.6.1.-6.** Karta rizika od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja

Na Slici 3.2.6.1.-7. dana je karta područja potencijalno značajnih rizika od poplava (područja PPZRP) na kojoj je vidljivo da se naselja sjeverno od Medvednice, kao i lokacija zahvata, nalaze u zoni potencijalno značajnih rizika od poplava sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013.).

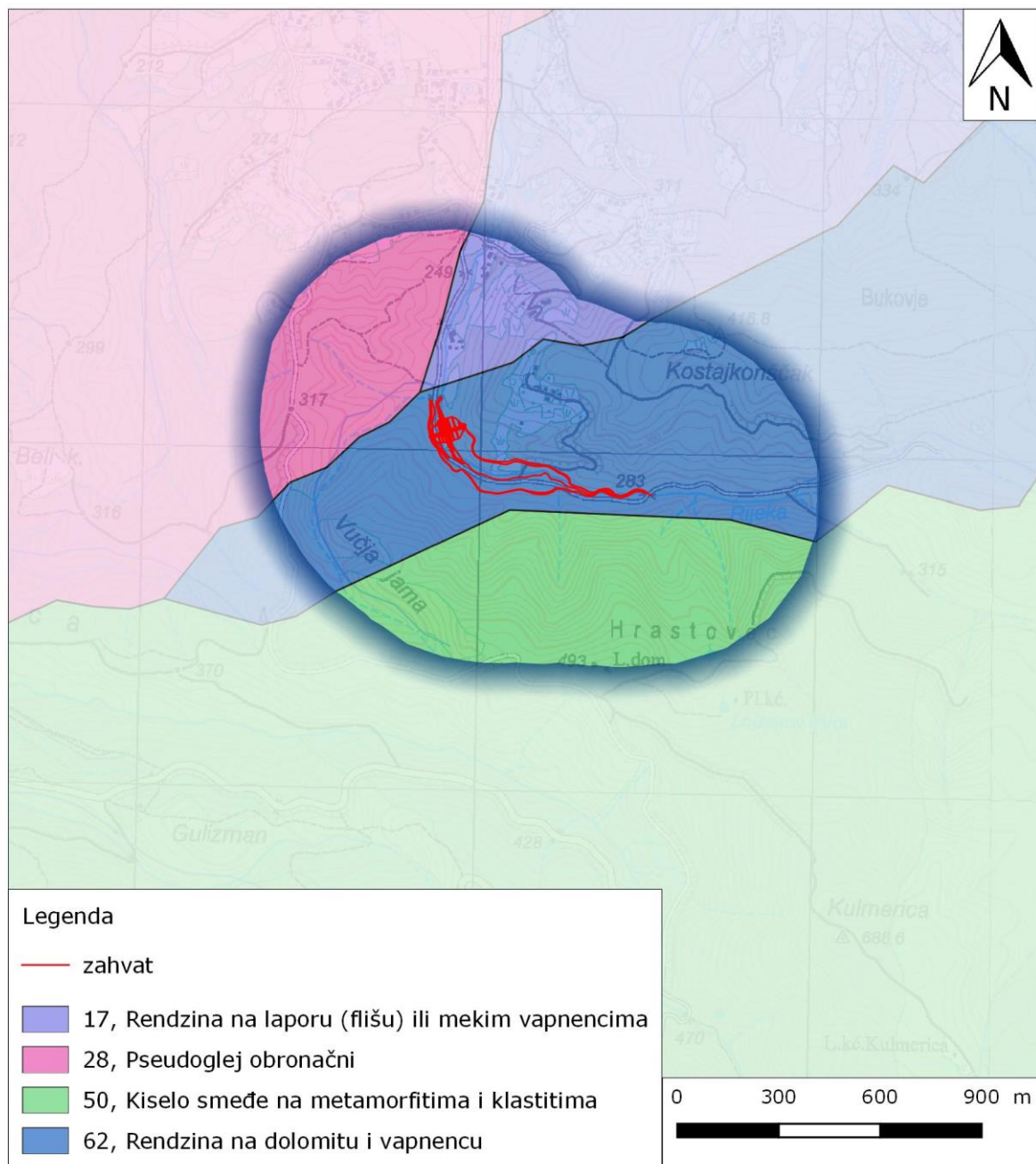


**Slika 3.2.6.1.-7.** Karta područja potencijalno značajnih rizika od poplava

### 3.2.7. Pedološke značajke

Na višim dijelovima Medvednice prevladavaju distrično smeđe tlo na škriljcima i rendzina karbonatna i posmeđena na pjeskovitim laporima. U nižim dijelovima Medvednice prevladavajuće je ilumenizirano i smeđe tlo na vapnencu. U predjelu Gornje Podgore i Hižakovca većim dijelom je zastupljeno eutrično smeđe tlo na laporu. U nižim dijelovima Medvednice (južno od Pustodola) prevladava pseudoglej obronačni duboki. Na području mjesta Donja Stubica zabilježena su sljedeća tla: pseudoglej obronačni plitki i srednje duboki (svi brežuljkasti dijelovi južno od željezničke pruge), aluvijalno-koluvijalno tlo, karbonatno i slabo oglejeno tlo (doline potoka) i aluvijalno-koluvijalno tlo, karbonatno i oglejeno (Stubički Kamenjak i uski pojas prema brežuljcima sjeverno od željezničke pruge). U većem dijelu Grada Donja Stubica sjeverno od željezničke pruge prevladava eutrično smeđe tlo na laporu. U dolini rijeke Krapine prevladavajući tip je mineralno močvarno tlo - amfiglej. Tek na manjim površinama, u krajnjem sjevernom dijelu Grada, pojavljuju se i drugi tipovi tala, primjerice: aluvijalno-koluvijalno tlo - karbonatno i slabo oglejeno, aluvijalno-koluvijalno tlo - karbonatno i oglejeno, eutrično smeđe tlo na laporu i pseudoglej obronačni plitki i srednje duboki.

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, lokacija zahvata nalazi se na kartiranoj jedinici 62 – Rendzina na dolomitu i vapnencima. Rendzina pripada automorfnom tipu tla i na području RH je zastupljena oko 7,5%. Karta prikazuje tla koja se pojavljuju na udaljenosti od 500 m od zahvata: Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima, Pseudoglej obronačni i Kiselo smeđe tlo na metamorfitima i klastitima. Prema klasi pogodnosti za obradu kartirana jedinica 62 pripada skupini tla trajno nepogodnih za obradu (Slika 3.2.7.-1., Tablica 3.2.7.-1.).



**Slika 3.2.7.-1.** Isječak iz Namjenske pedološke karte RH, 1:20 000

**Tablica 3.2.7.-1.** Tipovi tla na lokaciji zahvata

broj	sastav i struktura		ograničenja	povoljnost
	dominantna	ostale jedinice tla		
62	Rendzina na dolomitu i vapnencu	Smeđe tlo na vapnencu, Luvisol na vapnencu, Vapneno dolomitna crnica	- nisu moguće/isplative melioracije - slaba osjetljivost na kemijska onečišćenja	N-2 tla trajno nepogodna za obradu



### 3.2.8. Bioraznolikost

#### 3.2.8.1. Flora

Najveći dio Grada Donja Stubica zauzima predio brdskoga pojasa gdje rastu različite hrastove šume. Prevladava klimazonalna šumska zajednica hrasta kitnjaka i običnoga graba koja se najbolje razvija na blago nagnutim neutralnim ili slabo kiselim tlima. S obzirom na vrlo povoljne klimatske i ostale ekološke uvjete, ovaj brdski pojas hrasta kitnjaka predstavlja optimum za život i različite djelatnosti čovjeka na području Grada Donja Stubica. Iz tog razloga su šume tog pojasa velikim dijelom iskrčene, a teren je iskorišten za naselja i različite poljoprivredne kulture.

Na području Parka prirode Medvednica pojavljuje se čak 12 šumskih zajednica čiji je raspored na sjevernim padinama vrlo raznolik zbog razvedena terena, raznolikih nagiba i ekspozicija. Vertikalno zoniranje šumske vegetacije je izraženo iako su prijelazi nagli, za razliku od zoniranja na južnim padinama Medvednice koje je izraženije i pravilnije s postepenim prijelazima. Vrlo su česte inverzije pa se tako hrast kitnjak po toplim hrptovima penje visoko u zonu bukovih šuma, dok se bukva pa i jela u hladnim uvalama i jarcima spuštaju znatno niže od granice svog areala. To je osobito izraženo na širem području uz potok Rijeku gdje su zbog tih pojava kitnjak i jela u kontaktu na nadmorskoj visini od oko 300 m.

Na području Parka prirode Medvednica kroz povijest zabilježene su 1.352 biljne svojte (Nikolić i sur. 2002-2004), no s obzirom na to da su pojedini podaci stari više od stoljeća, današnji broj prisutnih svojti iznosi 1.205 (Dobrović i sur., 2006). U usporedbi s brojem biljnih svojti u Hrvatskoj (5.636 svojti prema DZZP, 2013) Medvednica pokazuje veliko florističko bogatstvo. Velikom broju biljnih svojti pridonosi dobra očuvanost šumskih staništa koja su najčešće predstavljena klimazonalnim zajednicama s tipičnim flornim sastavom. Također, značajni su i položaj Medvednice na granici fitogeografskih regija, pedološka i stanišna raznolikost te prisutnost značajnog broja staništa nastalih kao posljedica ljudskog djelovanja.

Od 91 registrirane strogo zaštićene vrste ističe se gotovo četrdeset vrsta orhideja (vratiželja – *Anacamptis pyramidalis*, bijela naglavica – *Cephalanthera damasonium*, zelenkasti dvolist – *Platanthera chlorantha*), kao i tisa koju nalazimo u reliktnoj šumskoj zajednici lipe i tise te alpski jaglac (*Primula auricula*) koji raste na vapnenačkim stijenama istočnog dijela Medvednice. Kao lokaliteti značajne florne raznolikosti ističu se stijene Vitelnice i Kameni svatovi te kompleks livadnih područja Lipa-Rog te livada Ponikve kao primjer vlažne krške livade, staništa mnogih endemskih biljaka, orhideja i proljetnica.

Posljedica raznolikosti šumskih staništa je i velika brojnost nalaza gljiva. Veliki broj do sada utvrđenih vrsta je zaštićeno i svrstano u neku od IUCN kategorija ugroženosti. Tako su 3 vrste gljiva kritično ugrožene (CR), 11 vrsta je ugroženo (EN), 38 vrsta je osjetljivo (VU), a za 6 vrsta nedostaje podataka za određivanje statusa.

Terenskim obilaskom lokacije zahvata utvrđena je prisutnost slijedećih vrsta: *Alnus glutinosa* (crna joha), *Populus nigra* (crna topola), *Corylus avellana* (lijeska), *Acer campestre* (klen), *Sambucus nigra* (bazga), *Abies alba* (jela), *Carpinus betulus* (grab), *Rubus fruticosus* (kupina), *Arctium lappa* (čičak), *Urtica dioica* (kopriva), *Equisetum* (preslica), *Hedera helix* (bršljan).

### 3.2.8.2. Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske (ENVI portal okoliša, srpanj 2017.), lokacija zahvata nalazi se na području sljedećih stanišnih tipova (Slika 3.2.8.2.-1.):

- E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume,
- E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume,
- A.2.3.1.1. Gornji i donji tokovi turbolentnih vodotoka.

U pojasu od 500 m od lokacije zahvata (istaknuto na slici) nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina.

U nastavku je dan opis stanišnog tipa prisutnog na lokaciji zahvata prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa:

#### E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume

Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (Sveza Erythronio-Carpinion (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al. 1993 i sveza Carpinion betuli Isller 1931) – Pripadaju redu FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al. 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.

#### E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume

Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume (Podsveza Lamio orvalae-Fagenion (Borhidi 1963) Marinček et al. 1993) – Pripadaju unutar razreda QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vliieger 1937 i reda FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi Aremonio-Fagion (Ht. 1938) Borhidi in Torok et al. 1989

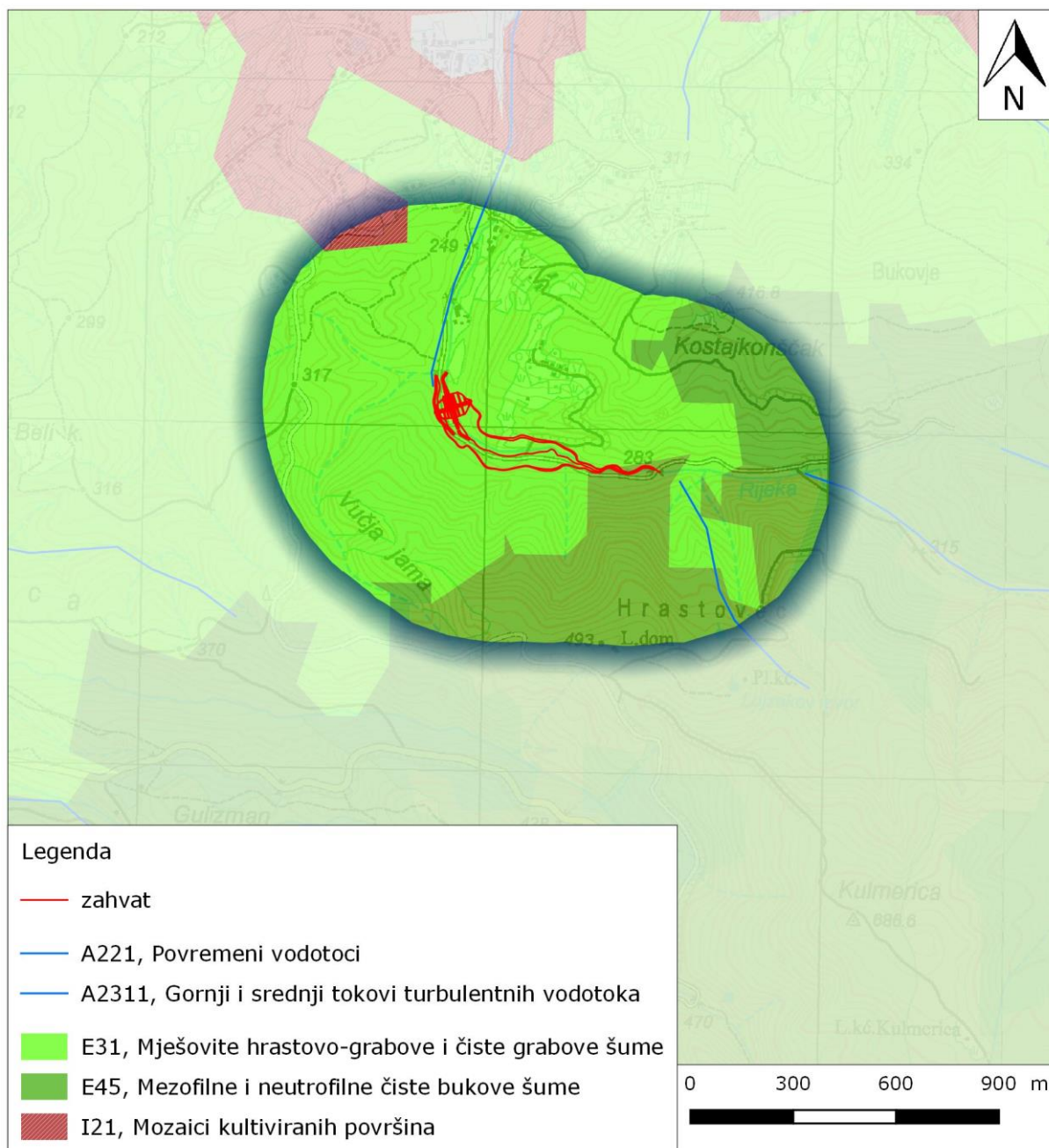
#### A.2.3.1.1. Gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka

Gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka (zona epiritrona i metaritrone) – Gornji i srednji tokovi vodotoka za koje je karakterističan turbulentan i nepravilan protok, kao i male dnevne i godišnje varijacije temperature (iako veće nego na izvoru). Podloga je stjenovita ili valutičasta u planinskim vodotocima do šljunkovita u nizinskim. U akvatičnim zajednicama dominiraju *Turbellaria*, *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*, *Diptera*, te *Bryophyta*, *Bacillariophyta*, *Cyanophyceae*, *Rhodophyta*, *Chlorophyta*, uz malo specijaliziranih makrofita. Ova jedinica odgovara pastrvskoj ili salmonidnoj zoni po zapadnoeuropskoj klasifikaciji.

#### 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.



**Slika 3.2.8.2.-1.** Izvod iz karte staništa (ENVI portal okoliša, srpanj 2017.), 1:20 000

U Tablici 3.2.8.2.-1. dan je popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (Prilog II Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, NN 88/14) prisutnih na lokaciji zahvata i u radijusu od 500 m od lokacije zahvata. Prema navedenom pravilniku, od ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, na lokaciji zahvata nalazi se stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume i tip E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume.

**Tablica 3.2.8.2.-1.** Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području RH prema Prilogu II Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) na području zahvata.

Ugrožena i rijetka staništa			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			NATURA	BERN – Res. 4	HRVATSKA
E. Šume	E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava	E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume	E.3.1.1. = 9160; E.3.1.2. = 9160; E.3.1.3. = 9160; E.3.1.4. = 9160; E.3.1.5. = 91L0; E.3.1.6. = 91L0; E.3.1.7. = 91L0	E.3.1.1.=G1.A1A2; E.3.1.2.=G1.A1A2; E.3.1.3.=G1.A1A2; E.3.1.4.=G1.A1A2; E.3.1.5.=G1.A1A1; E.3.1.6.=G1.A1A1; E.3.1.7.=G1.A1A1;	
	E.4. Brdske bukove šume	E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume	91K0	E.4.5.1.=!G1.6C2; E.4.5.2.=!G1.6C2	

Na slikama 3.2.8.2.-1. i 3.2.8.2.-2. dane su fotografije potoka Rijeka s lokacije zahvata.



**Slika 3.2.8.2.-2.** Potok Rijeka



**Slika 3.2.8.2.-3.** Potok Rijeka

### 3.2.8.3. Fauna

Na području Parka prirode Medvednica zabilježeno je 96 vrsta ptica šumskih staništa (Ćiković i sur. 2007). Fauna ptica uključuje veliki broj pjevica, djetlovke, lještarku, nekoliko vrsta ptica grabljivica, sove i druge. Najčešća grabljivica u Parku je škanjac (*Buteo buteo*). Na Medvednici gnijezde dvije vrste sova: vrlo česta šumska sova (*Strix aluco*) te nekoliko parova jastrebače (*Strix uralensis*). Na sjevernoj strani Medvednice u prošlosti je zabilježeno gniježđenje lještarki (*Bonasa bonasia*), što recentnim istraživanjima nije potvrđeno te je njena prisutnost u Parku upitna. Slična je situacija i sa golubom dupljašem (*Columba oenas*) vezanim uz svijetle bukove šume s dostupnim dupljama za gniježđenje. Među žunama i djetlicima najčešći je veliki djetlić (*Dendrocopos major*), a uz njega u šumama najnižih područja susrećemo crvenoglavog (*Dendrocopos medius*) i malog djetlića (*Dendrocopos minor*) te sivu žunu (*Picus canus*). Najčešće vrste pjevica u šumama Medvednice su zebla (*Fringilla coelebs*) i crvendać (*Erithacus rubecula*) te plavetna (*Parus caeruleus*) i velika sjenica (*Parus major*). U miješanim i bukovo – jelovim šumama česte su vrste drozd cikelj (*Turdus philomelos*), crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*), a u crnogoričnim šumama zlatoglavi (*Regulus regulus*) i vatroglavog kraljić (*Regulus ignicapillus*). U dijelovima šuma s bogatim grmljem i prizemnim raslinjem u blizini izvora i potoka nalazimo palčića (*Troglodytes troglodytes*).

Nekoliko ptičjih vrsta vezano je uz Medvedničke potoke. Na dijelovima potoka Bistra, Vidak, Slani potok i Vidovec, koji prolaze kroz ruralne i kultivirane predjele, nalazimo bijelu pastiricu (*Motacilla alba*). Za razliku od nje, gorska pastirica (*Motacilla cinerea*) nastanjuje isključivo gorske potoke s kamenitom obalom, brzacima i slapićima. Uz brze gorske potoke s puno slapića, kamenih stijena i kamenja u koritu živi vodenkos (*Cinclus cinclus*). Sve tri vrste strogo su zaštićene, a povremeno su zabilježene i uz vodotok Rijeka. Tijekom 5 godina istraživanja u periodu 2004. – 2012., zabilježena je samo 1 jedinka

vodenkosa i to 2012. godine. Iste godine po jedna jedinka zabilježena je na još 4 potoka Medvednice. Četiri jedinke gorske pastirice zabilježene su 2012. godine, kada je na još 13 potoka Medvednice zabilježeno ukupno 58 jedinki. Bijela pastirica zabilježena je 2009. (jedna jedinka) dok 2012. nije zabilježena. Na 8 potoka Medvednice 2012. ukupno je zabilježeno 16 jedinki bijele pastirice.

Skupina gmazova zastupljena je s 8 vrsta, od kojih je najčešća zidna gušterica (*Podarcis muralis*), a slijede zelembač (*Lacerta viridis*) i poskok (*Vipera ammodytes*). Uz rubove potoka i ribnjake vrlo je česta bjelouška (*Natrix natrix*), a na livadama s grmljem dolazi bjelica (*Zamenis longissimus*) (Janev-Hutinec, 2007).

Od vodozemaca, koji su u Hrvatskoj svi pod zaštitom, najčešće se susreće daždevnjak (*Salamandra salamandra*), a u lokvama obitavaju planinski (*Mesotriton alpestris*) i veliki vodenjak (*Triturus carnifex*). Osim smeđih (*Rana sp.*) i zelenih žaba (*Peleophylax sp.*), prisutni su žuti mukač (*Bombina variegata*), gatalinka (*Hyla arborea*) i smeđa krastača (*Bufo bufo*) (Ljuština i Zlatar, 2006).

Od sisavaca na području Parka dolaze uobičajene šumske vrste: srna, divlja svinja, lisica, jazavac, lasica, kuna zlatica i bjelica, tvor, divlja mačka, zec, vjeverica, sivi puh i puh orašar, niz drugih glodavaca i kukcojeda te šišmiši. Šišmiši su zastupljeni s 23 vrste, a osim špilja, bitno stanište su im šume. Jedna od najčešćih vrsta šumskih šišmiša u Parku je širokouhi mračnjak *Barbastella barbastellus*, naveden u Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske u kategoriji ugroženih vrsta (VU). Budući da je ovisan o postojanju duplji i dostupnosti kukaca, smatra se jednim od najboljih bioindikatora stanja šumskih sastojina. Sličnih ekoloških zahtjeva su i vrste rani večernjak (*Nyctalus noctula*) i mali večernjak (*Nyctalus leisleri*).

Istraživanjima ihtiofaune provedenim 2013. godine (Sučić i sur., 2013) obuhvaćeno je oko polovice Medvedničkih vodotoka, odnosno 34 vodotoka i ukupno 38 postaja, pri čemu je na 16 postaja zabilježena prisutnost ihtiofaune. Potoci Medvednice uglavnom su mali, s niskom razinom vode te relativno siromašni vrstama. Na 13 od ukupno 34 istraživana potoka zabilježena je prisutnost 12 vrsta riba (dvoprugasta uklija, uklija, brkica, potočna mrena, babuška, peš, krkuša, pijor, bezribica, gavčica, potočna pastrva i klen), od čega su dvije vrste alohtone (babuška i bezribica), a dvije su svrstane u kategoriju osjetljivih vrsta na području Hrvatske prema IUCN kriterijima (potočna mrena i potočna pastrva). Tijekom istraživanja ulovljena je ukupno 931 jedinka, od kojih je najbrojnija potočna mrena s 41,03%, klen s 25,13%, potočna pastrva s 12,78% i brkica s 11,92%. Potočna mrena zabilježena je na 9 postaja odnosno u 8 vodotoka, a najviše u potocima Vidak (138) i Vrapčak (86). U potoku Rijeka na postaji u središtu Donje Stubice zabilježeno je 26 jedinki potočne mreke te 1 klena. Prema provedenom istraživanju, procjena brojnosti potočne mreke najveća je na potocima Vrapčak, Vidak i Rijeka te su oni predloženi kao potencijalne postaje za praćenje stanja potočne mreke na nacionalnoj razini. Ovi potoci, unatoč neposrednoj blizini grada, dugotrajnom antropogenom utjecaju i pritisku, poput raznih zahvata koji mijenjaju smjer, oblik i konfiguraciju samih vodotoka (kanaliziranje korita, nasipavanje obala, pregrađivanje toka visokim branama i sl.) ukazuju na dovoljno velike i stabilne populacije potočne mreke.

Prema dostupnim podacima, na području Parka zabilježeno je 107 vrsta danjih leptira, što čini nešto više od polovice faune danjih leptira Hrvatske koja broji 187 vrsta (Šašić, 2005). zabilješnim leptirima nalaze se i strogo zaštićene i ugrožene vrste, poput lastinog repa (*Papilo machaon*), crnog apolona (*Parnassius mnemosyne*) i šumskog bijelca (*Leptidea*

*morsei*). Dio zabilježenih vrsta leptira globalno nije ugrožen, no njihove se populacije na području parka smanjuju, uglavnom kao posljedica nestanka staništa.

Bogatstvo faune kornjaša (*Coleoptera*) u velikoj mjeri odražava očuvanost, kvalitetu i raznolikost staništa te se često koristi kao indikator stanja ekosustava. Tijekom nekoliko istraživanja šumskih zajednica utvrđeno je 43 vrste trčaka (*Carabidae*) te 13 vrsta ostalih kornjaša (Šerić Jelaska, 2005). Istraživanje kornjaša je provedeno i na livadnim staništima (Katušić, 2008) te je utvrđeno 19 vrsta iz porodice trčaka, a po broju determiniranih vrsta slijede porodice *Staphylinidae*, *Scarabeidae*, *Cerambycidae* i *Melolonthidae*. Važno je napomenuti da ovo nije konačan broj prisutnih vrsta kornjaša budući da je dio materijala određen samo do razine porodice. Među značajnim vrstama ističu se alipska strizibuba (*Rosalia alpina*), mirišljivi samotar (*Osmoderma eremita*) i jelenak (*Lucanus cervus*), vrste vezane uz stare šumske sastojine. Među ostalim kukcima vezanima uz šumu ističe se šumski mrav (*Formica rufa*). On je tipični stanovnik šume i zadržava se samo u prirodnim šumskim sastojinama te se povlači s mjesta gdje je otvoren šumski svod kao u slučaju čiste sječe.

Na području Medvednice nalazimo veliki broj izvorišta i potoka, kao i termalnih vrela koja su faunistički značajna područja. Dosadašnjim istraživanjima je utvrđeno da su u makrozoobentosu potoka Medvednice dobro zastupljene vrste koje ukazuju na povoljne uvjete okoliša. Istraživanjima potočne faune zabilježeni su predstavnici skupina *Ephemeroptera*, *Crustacea*, *Oligochaeta*, *Trichoptera* te *Plecoptera*. Ipak, na pojedinim potocima nađen je veliki udio ličinki *Chironomidae* koje ukazuju na zagađenje otpadnim vodama.

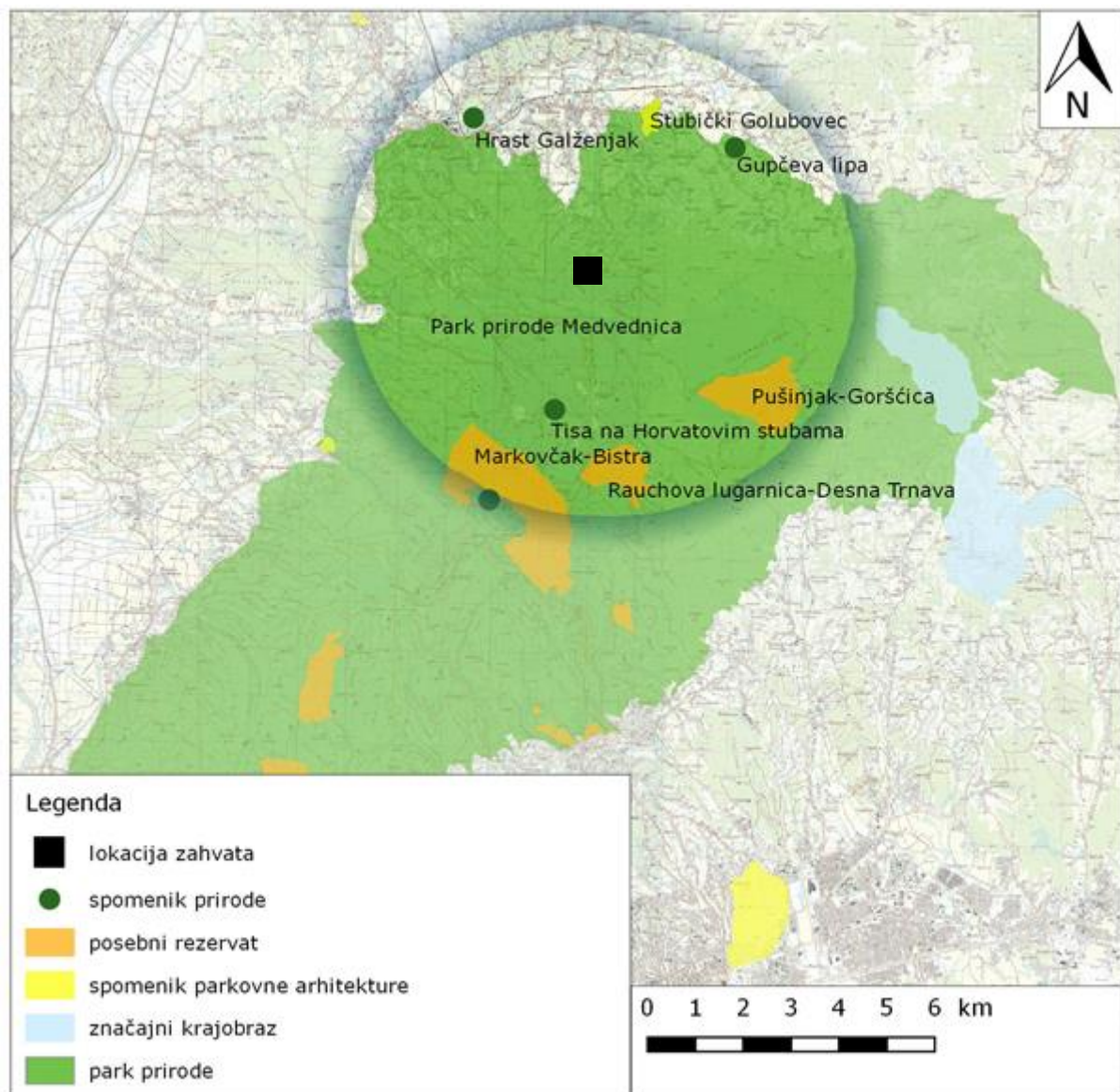
U potocima dolazi i nekoliko vrsta endemskih člankonožaca. Na području Žumberka, Medvednice i Kalnika živi vitki zagrebački rakušac (*Niphargus elegans zagrebensis*), a u potocima Dolje i Bliznec nalazimo rakušca *Niphargus tauri medvednicae*. Jedino u potoku Dolje kod Podsuseda živi ugroženi ciklopodni račić - podsusedski veslonožac (*Acanthocyclops petkovski*). Endem Hrvatske i tercijarni relikv, toplovodna vodenbabura (*Protelsonia hungarica thermalis*) dolazi u prirodno toplim (subtermalnim) izvorima uz potok Dolje.

Istraživanjem provedenim 2012. godine (Lucić i sur., 2012), koje je obuhvatilo 39 potoka odnosno 47 postaja, potočni rak (*Austropotamobius torrentium*) je pronađen u njih 27. Dobiveni rezultati vrlo su slični nalazima istraživanja obavljenog 2010. godine (Lucić i sur., 2010), čime je potvrđena relativno visoka zastupljenost potočnih rakova u potocima Medvednice utvrđena prethodnim istraživanjem. Tijekom provedenog istraživanja ulovljeno je ukupno 219 jedinki rakova, dok je u potoku Rijeka zabilježeno 8 jedinki. U izvješću se navodi da su rakovi zabilježeni i u potocima značajno izmijenjenim hidroregulacijom, čija su korita u potpunosti kanalizirana. Ovi nalazi govore u prilog dobroj sposobnosti prilagodbe ove vrste na različite uvjete u staništu što je u suprotnosti s literaturnim navodima koji govore o osjetljivosti ove vrste na promjene u staništu (Souty-Grosset i sur., 2006). Ulovljene jedinke potočnih rakova vjerojatno koriste bazene i makrofitsku vegetaciju u kanaliziranim dijelovima toka kao svojevrsna utočišta (refugije) za preživljavanje. Na potocima Novčak, Kutinec, Ivanščak, Vrapčak, Mikučić potok, Kraljevečki potok i Vidovec utvrđeni su izrazito dobri stanišni uvjeti za potočne rakove, a pogodna staništa su i na potocima Rijeka, Bliznec, Kustošija, Veliki potok, Novčak, Golubinec i Bistra.

U potocima Medvednice žive i endemski puževi: *Graziana lacheineri* (Dolje, Bliznec i Čučerje), *Hadziella deminuta* i *Zospeum alpestre isselianum* (Dolje), *Iglica langhofferi* (Dolje i Čučerje) i *Bythinella schmidtii* (Bliznec i Čučerje).

### 3.2.8.4. Zaštićena područja prirode

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja Republike Hrvatske (ENVI portal okoliša, srpanj 2017.), područje zahvata nalazi se na zaštićenom području Park prirode Medvednica. Na analiziranoj udaljenosti od 5 km od lokacije zahvata nalaze se dva spomenika prirode, tri posebna rezervata i jedan spomenik parkovne arhitekture unutar parka prirode i jedan spomenik izvan parka prirode Medvednica (Slika 3.2.8.4.-1, Tablica 3.2.8.4.-1.).



**Slika 3.2.8.4.-1.** Izvod iz karte zaštićenih područja (ENVI portal okoliša, srpanj 2017.)



**Tablica 3.2.8.4.-1.** Pregled zaštićenih područja Republike Hrvatske u široj okolici zahvata (5 km)

Naziv područja	Udaljenost od zahvata (km)
<b>Posebni rezervat</b>	
Pušinjak-Goršćica	3,4 km
Rauchova lugarnica-Desna Trnava	3,7 km
Markovčak-Bistra	4 km
<b>Spomenik parkovne arhitekture</b>	
Stubički Golubovec	3 km
<b>Spomenik prirode</b>	
Gupčeva lipa	4 km
Hrast Galženjak	4 km
Tisa na Horvatovim stubama	3 km

Prema zakonu o zaštiti prirode park prirode je prostrano ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora s ekološkim obilježjima međunarodne i nacionalne važnosti s naglašenim krajobraznim, odgojno-obrazovnim, kulturno-povijesnim i turističko-rekreacijskim vrijednostima. U parku prirode su dopuštene gospodarske i druge djelatnosti i radnje kojima se ne ugrožavaju njegove bitne značajke i uloga. Način obavljanja gospodarskih djelatnosti i korištenje prirodnih dobara u parku prirode utvrđuje se uvjetima zaštite prirode. Parkom prirode upravlja Javna ustanova koja skrbi o zaštiti i očuvanju, ali i ravnomjernom i održivom razvoju područja parka prirode i njegovog utjecajnog područja.

Medvednica je prvi put zaštićena 1963. godine kada je proglašeno 8 posebnih rezervata šumske vegetacije, dok je Park prirode proglašen 1981. godine na području od 22.826 ha. U veljači 2009. godine Zakonom o izmjenama Zakona o proglašenju Medvednice Parkom prirode granice Parka su izmijenjene te danas površina Parka prirode iznosi 17.938 ha.

Temeljne vrijednosti Parka prirode Medvednica, koje uvjetuju njegovu namjenu i način upravljanja, vezane su u prvom redu uz šume. Unutar prostranog šumskog kompleksa (78% površine Parka prirode) najvrjedniji dijelovi izdvojeni su kao šumski rezervati (996,71 ha, što čini 5,5% ukupne površine Parka, odnosno 6,9% površine šumskog kompleksa) dok preostali dio šume predstavlja rekreacijsku zonu. Oko šumske cjeline prostire se pristupno područje Medvednice (22% površine Parka) sa zonom naselja i poljoprivrednog zemljišta.

Sa stajališta očuvanja biološke raznolikosti, Medvednica je od nacionalne važnosti te je sastavni dio Nacionalne ekološke mreže radi raznolikosti staništa sa značajnim brojem ugroženih i endemičnih vrsta.

### 3.2.8.5. Ekološka mreža

*Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13)* definira se ekološka mreža kao: sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, a uključuju i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000.

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša, srpanj 2017.) zahvat se nalazi na području ekološke mreže (Slika 3.2.8.5.-1.):

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

1. HR20000583 Medvednica

#### HR20000583 Medvednica

Površina ekološke mreže Natura 2000 područja Medvednica iznosi 18.529,94 ha. Biljni svijet vrlo je bogat i raznolik, a bilježi preko 1.200 vrsta i podvrsta. Biljni pokrov Medvednice najvećim dijelom predstavljaju prirodne i očuvane šume zastupljene u 12 šumskih zajednica. Bukove šume prekrivaju najveću površinu područja. Medvednica je važno područje za nekoliko biljnih zajednica te određeni broj leptira i kornjaša, vretenca gorski potočar, potočnog raka, žutog mukača, potočnu mrenu te brojne podzemne skupine beskraljeznjaka i šišmiše. Obiluje potocima i izvorima. Oborinske vode brzo otječu, ovisno o nagibu i sastavu terena. Na vapnenačkim i dolomitnim stijenama koje propuštaju vodu ne dolazi do stvaranja površinskih tokova, ali se formiraju tipični krški oblici (npr. šire područje Ponikvi). Područje Medvednice nalazi se u temperaturnoj zoni gdje se temperatura zraka smanjuje za 0,5 °C na svakih 100 metara visine. Prema obilježjima godišnje stope oborina, Medvednicu karakterizira kontinentalni oborinski režim s maksimalnim količinama padalina tijekom toplog dijela godine (od travnja do rujna).

Prijetnju ciljevima očuvanja na području ekološke mreže predstavlja širenje urbanih područja i naselja, sportske i rekreativne aktivnosti na otvorenom i infrastruktura, antropogeni utjecaji na hidrauličko stanje područja, potresi, urušavanje terena i klizišta.

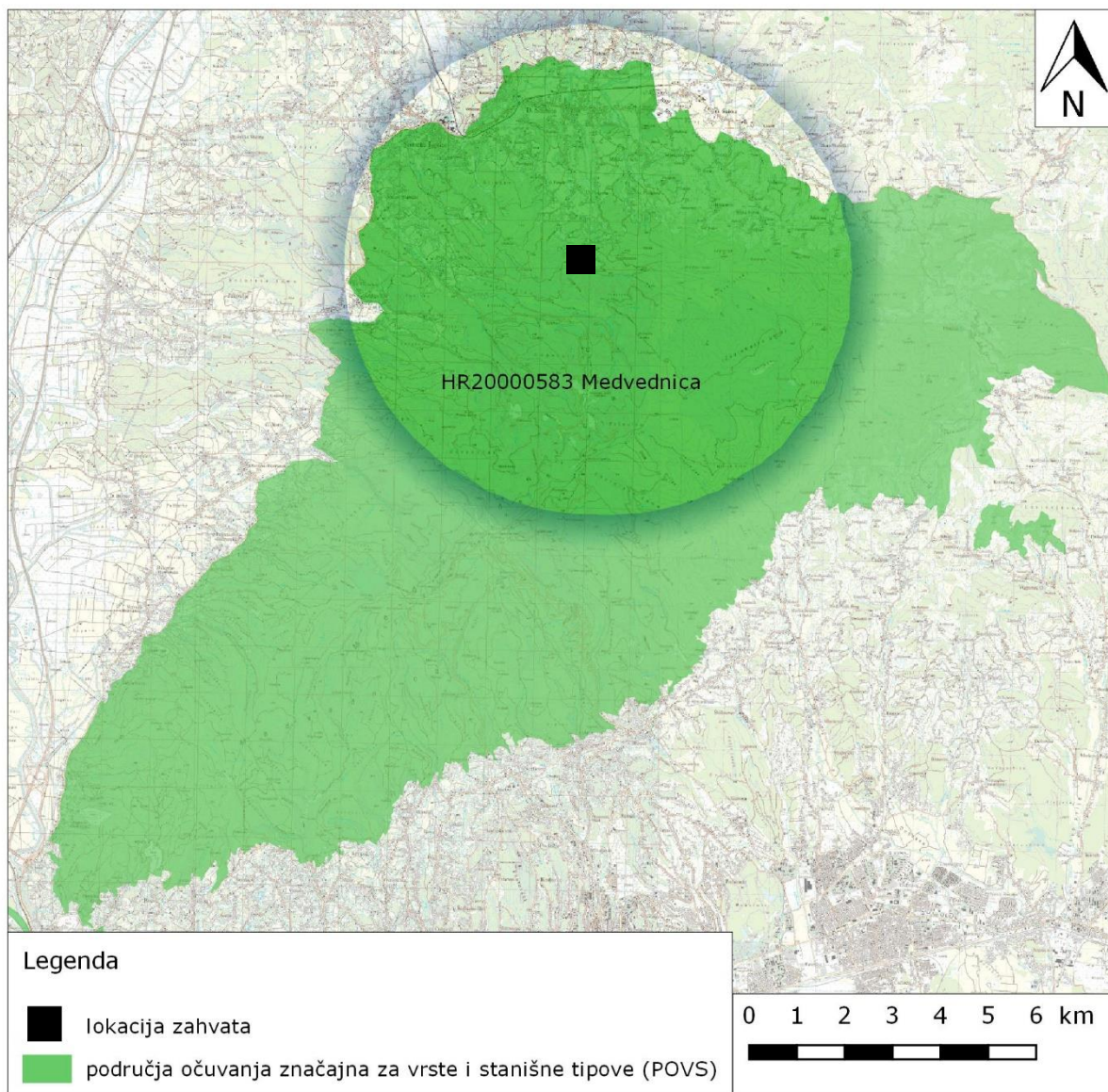
Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR2000583 Medvednica prikazani su u Tablici 3.2.8.5.-1.

**Tablica 3.2.8.5.-1.** Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR2000583 Medvednica

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/ staništa	Znanstveni naziv vrste/ Šifra stanišnog tipa
1	močvarna riđa	<i>Euphydryas aurinia</i>
1	kiseličin vatreni plavac	<i>Lycaena dispar</i>
1	jelenak	<i>Lucanus cervus</i>
1	alpinska strizibuba	<i>Rosalia alpina*</i>

1	velika četveropjega cvilidreta	<i>Morimus funereus</i>
1	hrastova strizibuba	<i>Cerambyx cerdo</i>
1	potočni rak	<i>Austropotamobius torrentium*</i>
1	žuti mukač	<i>Bombina variegata</i>
1	veliki vodenjak	<i>Triturus carnifex</i>
1	mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
1	veliki potkovnjak	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
1	širokouhi mračnjak	<i>Barbastella barbastellus</i>
1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
1	velikouhi šišmiš	<i>Myotis bechsteinii</i>
1	veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>
1	Grundov šumski bijelac	<i>Leptidea morsei</i>
1	gorski potočar	<i>Cordulegaster heros</i>
1	potočna mrena	<i>Barbus balcanicus</i>
1	mirišljivi samotar	<i>Osmoderma eremita*</i>
1	Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume ( <i>Convolvulion sepilii</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluviatilis</i> )	6430
1	Ilirske hrastovo-grabove šume ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )	91L0
1	Šume pitomog kestena ( <i>Castanea sativa</i> )	9260
1	Bukove šume <i>Luzulo-Fagetum</i>	9110
1	Panonsko-balkanske šume kitnjaka i sladuna	91M0
1	Ilirske bukove šume ( <i>Aremonio-Fagion</i> )	91K0
1	Šume velikih nagiba i klanaca <i>Tilio-Acerion</i>	9180*
1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
1	Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	8210

1 - 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; \* prioritetne divlje vrste ili prioritetni stanišni tipovi



**Slika 3.2.8.5.-1.** Izvod iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša, srpanj 2017.)

### 3.2.9. Krajobrazne značajke

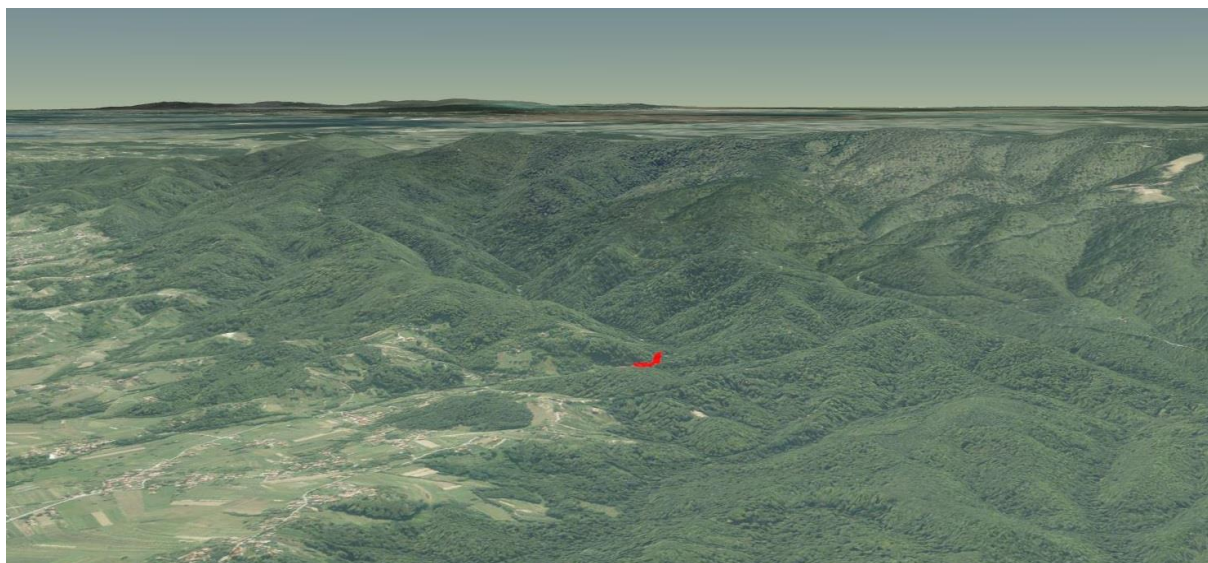
Krajobraz i potrebu njegove zaštite kroz procjenu utjecaja na okoliš određuju kako međunarodni (Europska konvencija o krajobrazu) tako i nacionalni dokumenti prostornog uređenja (Strategija i Program prostornog uređenja RH) te legislativa zaštite okoliša. Krajobraz se ne može razmatrati na osnovi pojedinačnih 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 Sjeverozapadna Hrvatska. Navedeni prostor karakteriziraju peripanonska brda (Kalnik, Ivančica, Medvednica i dr.) i brežuljci te nizinsko-ravničarski krajevi. Karakterizira ga i „rebrasti“ reljef nastao izmjenom uzvišenja

i potočnih dolina. Područjem uglavnom prevladavaju šumska te kultivirana područja koja prostornim rasporedom utječu na prepoznatljivost prostora.

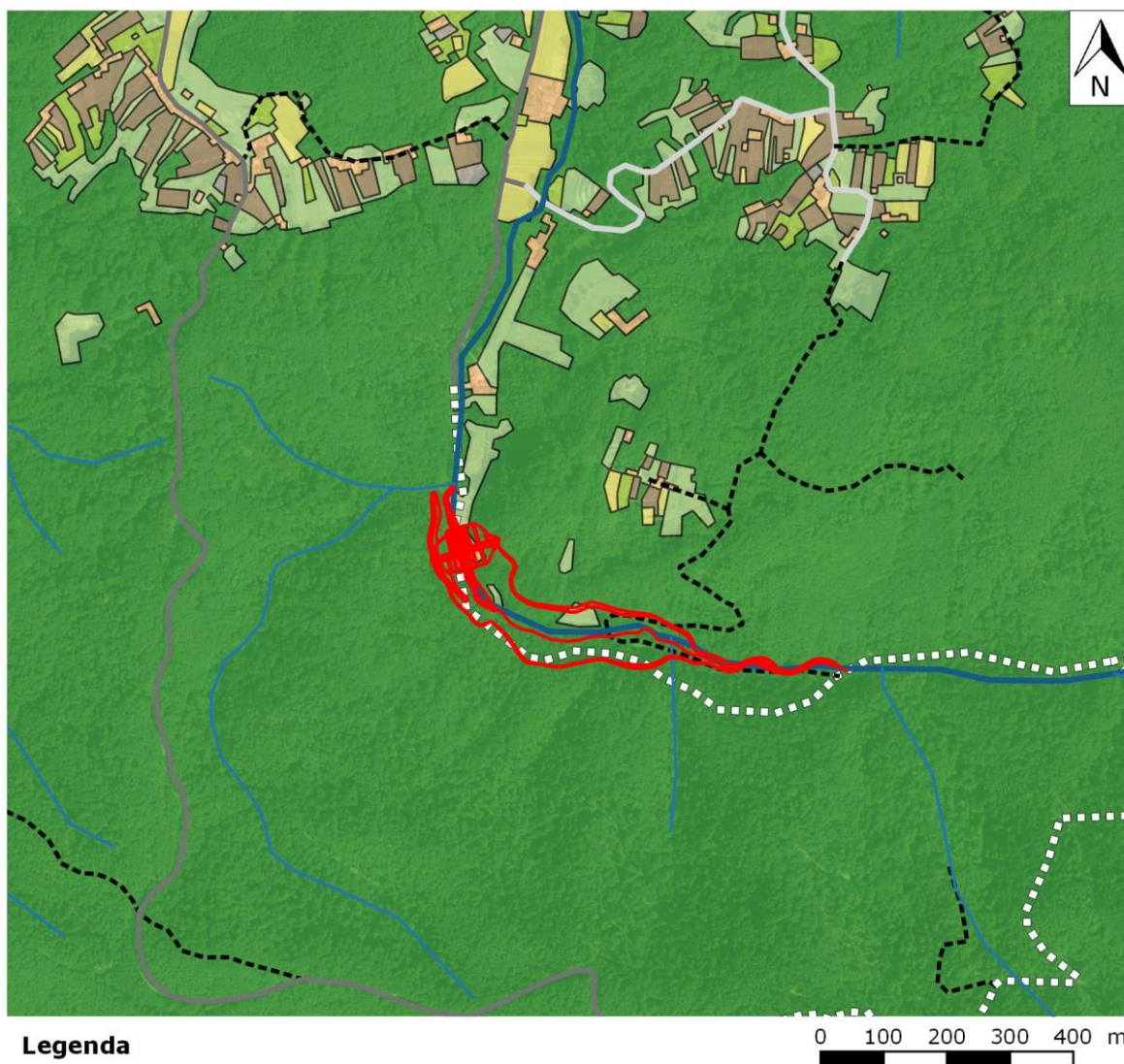
Osnovni karakter šireg prostora čini valoviti krajobraz koji se temelji na prostornoj izmjeni gorsko-brežuljkastih područja s nizinskim područjima. Krajobraz šireg područja čine antropogeni, strukturni elementi – naselja i prometnice te prirodni elementi - plohe poljoprivrednih površina, voćnjaka, povrtnjaka, travnjaka i vinograda, kao i volumeni šikare te šumske vegetacije.

U krajobraznoj slici prostora jasno je vidljiv kontrast plohe i volumena, odnosno šumovitih brdskih masiva s obrađenim brežuljcima, a primjećuje se i kontrast temeljen na izmjeni svjetlijih tonova prometnica i obradivih površina s tamnijim tonovima šikare i šume. Takve karakteristike uvelike utječu na zanimljivost i dinamičnost doživljavanja prostora. Načinom rasprostiranja i pozicijom obradivih površina, takvom dojmu također pridonosi i seoski mozaični krajobraz, nastao kao rezultat čovjekova djelovanja. Takav prepoznatljiv uzorak u krajobrazu predstavljaju oranice, ali i vinogradi, najčešće smješteni na obroncima brežuljaka, s osobito vidljivim izmjenama poljoprivrednih i šumskih površina (Slika 3.2.9.-1.).



**Slika 3.2.9.-1.** Krajobraz šireg područja zahvata s lokacijom zahvata (Google maps, srpanj 2017.)

Na području Donje Stubice prepoznaju se dvije prostorne cjeline: podgorski i prigorski krajobraz sjevernih obronaka Medvednice kojem pripada lokacija zahvata i krajobraz brežuljaka između doline vodotoka Topličina i doline rijeke Krapine. Osnovni koncept užeg prostora lokacije čini šumski krajobraz u čijoj se neposrednoj blizini nalaze stambeni objekti te poljoprivredne površine, travnjaci i vinogradi (Slika 3.2.9.-2.). Sjeverni dio prostora čini naselje (kulturni i kultivirani krajobraz), dok je južni dio u potpunosti prekriven šumom. Strukturni elementi užeg prostora lokacije čine pretežno makadamski putevi, stambeni objekti te vinogradi, oranice, travnjaci, voćnjaci, kao i volumeni šikare te najvećim dijelom volumen šumske vegetacije.



**Legenda**

— zahvat

**Vodotoci**

— povremeni vodotoci

— gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka

**Prometnice**

--- ugaženi put

□□□ makadam

— nerazvrstana cesta

— cesta kroz naselje

**Površinski pokrov**

naselje

vinograd

voćnjak

oranica

livada

sukcesija livade

šuma i potezi drveća

**Slika 1.2.9.-2.** Krajobraz šireg područja zahvata s lokacijom zahvata

Jedna od zamjetnih prirodnih estetskih značajki područja uz lokaciju zahvata su brojni vodotoci koji su se duboko usjekli svojim koritom u tlo protičući od juga prema sjeveru. Potoci su bujičnih obilježja i uobličili su tijekom vremena duboke i uske doline koje se u donjim tokovima šire. Visinski i morfološki raznoliki brježuljci ispresjecani gorskim potocima glavni su elementi koji čine prepoznatljivu sliku stubičkoj krajobrazu uz djelomičnu očuvanost tradicijske strukture zaselaka i sela.

Prostorom zahvata dominira šumska vegetacija temeljena na kombinaciji biljnih zajednica hrastovih, grabovih i bukovih šuma, dok se crnogorica pojavljuje u manjoj mjeri. U prostoru se osobito ističe potok Rijeka koji predstavlja linijski element u relativno homogenom volumenu. Pojavljuju se i grupirani, točkasti elementi poput kuća za odmor (klijeti) te pripadajući vinogradi i voćnjaci.

Na Slikama 3.2.9.-3., 3.2.9.-4., 3.2.9.-5., 3.2.9.-6., prikazane su fotografije s lokacije zahvata.



**Slika 3.2.9.-3.** Potok Rijeka i pristupna prometnica

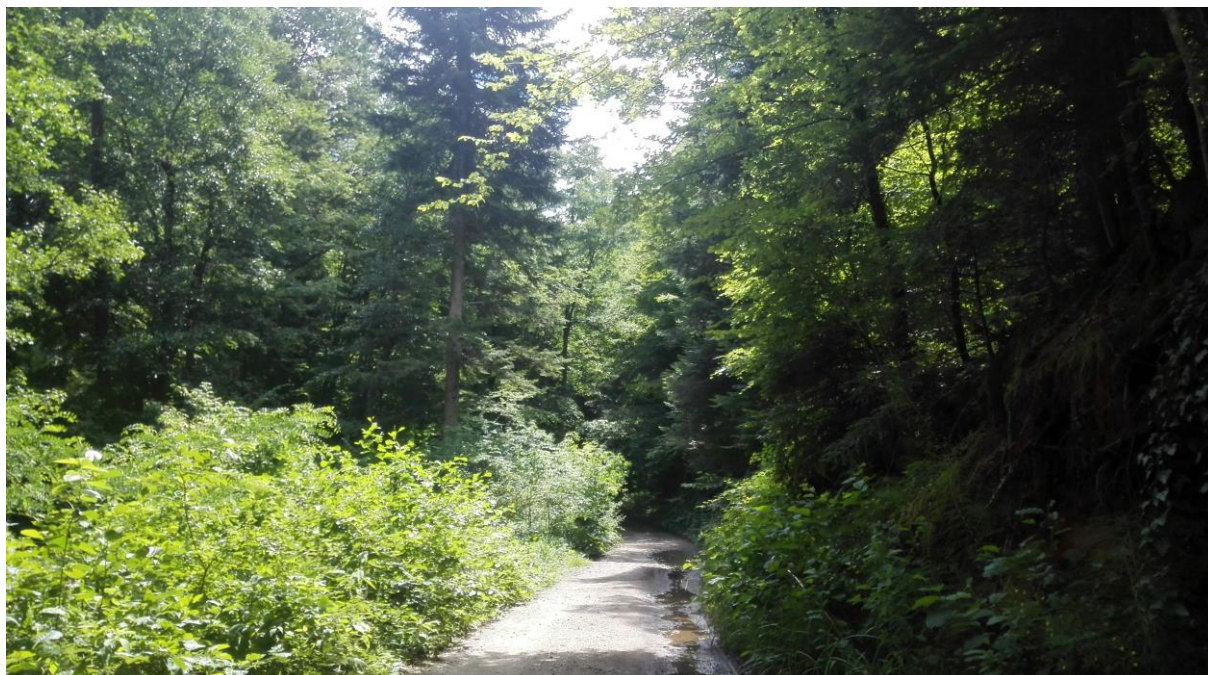


**Slika 3.2.9.-4.** Fotografija s lokacije zahvata



**Slika 3.2.9.-5.** Potok Rijeka





**Slika 3.2.9.-6.** Pristupna prometnica

### 3.2.10. Kulturna baština

Prema registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, kao i prema kartografskim prikazima 3.1. Prirodna i kulturna baština Prostornog plana Krapinsko-zagorske županije (Slika 3.1.1.-3.), 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Slika 3.1.1.-2.), na lokaciji zahvata ne nalaze se kulturna dobra. Na području općine Donja Stubica nalaze se nepokretna kulturna dobra (pojedinačna i kulturno povijesne cjeline) prikazana u Tablici 3.2.10.-1. Navedena kulturna dobra nalaze se na udaljenosti od minimalno 3,4 km od lokacije zahvata.

**Tablica 3.2.10.-1.** Kulturna dobra općine Donja Stubica, Registar kulturnih dobara, srpanj 2017.

Oznaka dobra	Mjesto	Naziv	Vrsta kulturnog dobra
Z-6615	Donja Stubica	Arheološko nalazište Stari grad	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-2360	Donja Stubica	Crkva Presvetog Trojstva	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-2441	Donja Stubica	Dvorac Stubički Golubovec, Golubovečka 42	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-4662	Donja Stubica	Kulturno-povijesna cjelina grada Donje Stubice	Nepokretno kulturno dobro – kulturno-povijesna cjelina
Z-2443	Donja Stubica	Majur Donji Golubovec	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1725	Donja Stubica	Zgrada ljekarne, Trg Matije Gupca 27	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno
Z-1724	Donja Stubica	Župni dvor, Trg Matije Gupca 1	Nepokretno kulturno dobro - pojedinačno

### 3.2.11. Stanovništvo

Većina naselja Krapinsko-zagorske županije depopulira u korist središnjih naselja. Od 1985. do 2005. godine broj stanovnika je rastao u općinskim centrima Oroslavlje, Stubičke Toplice, Donja i Gornja Stubica. Rast središnjeg općinskog naselja najizraženije je na području Stubičkih Toplica gdje u istoimenom naselju prema popisu iz 2001. godine živi gotovo 65% stanovnika općine, a zajedno sa susjednim naseljem Strmec Stubički preko 92% stanovnika. Proces koncentracije u središnjem naselju najmanje je izražen na području Općine Gornja Stubica koja je s najvećim brojem poljoprivrednog stanovništva zadržala najveću disperziju. Naselja Donja Stubica i Stubičke Toplice pripadaju skupini prijelaznih-urbaniziranih naselja. Jedino naselje Oroslavlje zadovoljava demografske i socioekonomske kriterije grada. Sva ostala naselja su po svom karakteru ruralna.

Prema administrativnoj podjeli teritorija na prostoru Grada Donja Stubica nalazi se 10 naselja: Donja Podgora, Donja Stubica, Gornja Podgora, Hižakovec, Hruševac, Matenci, Milekovo selo, Pustodol, Vučak i Lepa Ves.

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, na području grada Donja Stubica živi 5.680 stanovnika, a gustoća naseljenosti kreće se od 0,08 u naselju Hižakovec do 343,75 stanovnika na km<sup>2</sup> u naselju Donja Stubica. Kao centralno naselje Grada izdvaja se naselje Donja Stubica u kojem živi i najveći broj stanovnika (2.200 stanovnika). Naselje Donja Podgora ima 371 stanovnik, površina naselja je 3,81 km<sup>2</sup>, a gustoća stanovništva je 97 stanovnika po km<sup>2</sup>.

Krapinsko-zagorska županija je površinom jedna od manjih županija, ali ima veće demografsko značenje jer je gustoćom stanovnika iznad državnog prosjeka te je, uz Međimursku i Varaždinsku županiju, najgušće naseljeno područje Republike Hrvatske.

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

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

#### **4.1.1. Zrak**

##### ***Tijekom izgradnje***

Tijekom izvođenja građevinskih radova, posebice iskopa, doći će do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed rada strojeva, vozila i opreme. Moguće onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera, ograničeno na vrijeme izvođenja radova i lokaciju samog zahvata. Nakon prestanka radova negativni utjecaj na zrak će prestati, bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka. Tijekom izvođenja radova doći će i do emisije ispušnih plinova od rada vozila, strojeva i opreme. Ovaj utjecaj na zrak također je privremenog i kratkotrajnog karaktera bez trajnih posljedica na kvalitetu zraka.

##### ***Tijekom korištenja***

Tijekom korištenja ne očekuje se utjecaj zahvata 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 doprinijet će povećanju emisije stakleničkih plinova. S obzirom na procijenjeni obim radova, utjecaj na emisiju stakleničkih plinova neće biti značajan.

Svrha zahvata je zaštita od poplava Gornje i Donje Stubice te Stubičkih Toplica, što je ujedno i prilagodba klimatskim promjenama. Potok Rijeka, kao i ostali vodotoci sliva Topličine bujičnog su karaktera te nakon intenzivnih oborina dolazi do pojave velikih vodnih valova s velikim vršnim protocima koji uzrokuju poplave. Kako projekcije klimatskih promjena predviđaju češću pojavu oborinskih ekstrema, povećat će se i pojava velikih vodnih valova i učestalost poplava. Slijedom navedenog, zahvat će imati pozitivan utjecaj u vidu prilagodbe klimatskim promjenama.

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

Klimatske promjene uključuju postupene promjene temperature, količina i raspodjele oborina te učestalosti i intenziteta ekstremnih klimatskih pojava (npr. suše i oluje). S obzirom na karakteristike i osnovu funkciju zahvata, kao i projekcije prema kojima se ne očekuju značajne promjene količine oborina na lokaciji zahvata u bližoj budućnosti, može se zaključiti da klimatske promjene neće imati utjecaja na zahvat.

### 4.1.3. Vode

#### ***Tijekom izgradnje***

Predmetni zahvat nalazi se u koritu potoka Rijeka, stoga će tijekom izgradnje zahvata doći i do određenog utjecaja na vode. Izgradnja brane izvest će se na način da se privremeno konstruira zemljani zagat s uzvodne strane brane kako bi se preusmjerio tok vode, a korito potoka ostalo suho. Tijekom izvođenja radova moguć je privremen negativan utjecaj na kakvoću vode, ponajprije u vidu promjena fizikalnih svojstava vode kao što je замуćenje zbog suspenzije sitnijih frakcija sedimenta. Ovaj utjecaj je kratkotrajnog i lokalnog karaktera i ne očekuje se da će biti značajan, a dodatno se može ublažiti ili potpuno izbjeći pravilnom uporabom građevinske mehanizacije i izvođenjem radova u sušnom periodu, kada u vodotoku ima vrlo malo vode ili vodotok presuši. Također, zahvat se ne nalazi u vodozaštitnom području niti u njegovoj blizini (Slika 3.1.1.-2.), stoga je moguće isključiti mogućnost utjecaja zahvata na vodu namijenjenu za ljudsku potrošnju.

Do negativnog utjecaja na kakvoću vode i onečišćenja površinskih i podzemnih voda može doći u slučaju akcidenta i nepažljivog izvođenja radova, ali i neadekvatnog postupanja s otpadom. Poštivanjem svih propisa vezanih za gospodarenje otpadom, kao i pridržavanjem dobre graditeljske prakse i pažljivim izvođenjem radova, opasnost od onečišćenja podzemnih i nadzemnih voda svedena je na minimum te se u tom slučaju ne očekuje utjecaj na vodna tijela.

#### ***Tijekom korištenja***

Izgradnjom predmetnog zahvata doći će do trajnog utjecaja na hidromorfološke karakteristike vodotoka Rijeka budući da zahvat uključuje izgradnju brane, odnosno poprečne pregrade u koritu te regulaciju korita s ublažavanjem pada dna odgovarajućim pragovima i stepenicama u duljini oko 280 m. Prema hidromorfološkim elementima vodno tijelo Rijeka ocijenjeno je kao vrlo dobro, iako je na donjem dijelu toka potok većim dijelom reguliran te navedena ocjena ne odgovara postojećem stanju (Slika 4.1.3-1. i 4.1.3.-2.).



**Slika 4.1.3.-1.** Potok Rijeka nizvodno od cestovnog mosta u Donjoj Stubici



**Slika 4.1.3.-2.** Potok Rijeka uzvodno od cestovnog mosta u Donjoj Stubici

Kako se predmetni zahvat nalazi se na gornjem dijelu toka, može se očekivati pogoršanje stanja i ocjene vodnog tijela prema hidromorfološkim elementima. Budući da na postojeću konačnu ocjenu stanja vodnog tijela utječu fizikalno kemijski pokazatelji koji su umjerenog stanja, ovaj utjecaj iako negativan, neće biti značajan. S druge strane, regulacijom korita stabilizirat će se obale što će imati pozitivan utjecaj zbog sprečavanja fluvijalne erozije.

Planirana retencija neće imati utjecaj na male i srednje vode potoka Rijeka, odnosno do utjecaja će doći jedino kod pojave velikih voda. U tim situacijama može doći do kratkotrajnog podizanja razine podzemne vode u zoni plavljenja retencijskog prostora. Kako je ovaj utjecaj vremenski ograničen samo na period potreban vodi da oteče iz retencije (22 odnosno 23 h su potrebna da se retencija potpuno isprazni kod pojave 100-god. odnosno 1.000-god. vode, za manje vodne valove taj period je kraći), a javljat će se samo u situacijama veće količine oborina ili otapanja snijega, utjecaj neće biti značajan. Osim podizanja razine podzemne vode u retencijskom prostoru, zbog smanjenog otjecanja vode nizvodno do brane može doći do sniženja razine podzemne vode. Kako se radi o potoku koji karakteriziraju česti periodi male količine vode te povremeno presušivanje, odnosno veće količine vode prisutne su jedino u situacijama veće količine oborina ili otapanja snijega te s obzirom na to da neće doći do prekida otjecanja vode, ovaj utjecaj neće biti značajan.

U fazi korištenja zahvata ne očekuje se značajan negativan utjecaj na kakvoću vode potoka Rijeka, ukupno stanje vodnog tijela niti na tijelo podzemne vode.

#### **4.1.4. Tlo**

##### ***Tijekom izgradnje***

Izgradnjom predmetnog zahvata doći će do prenamjene oko 6.000 m<sup>2</sup> (0,6 ha) koliko iznosi površina brane i pristupne ceste. Osim navedene prenamjene, za potrebe izgradnje brane koristit će se zemljani materijal unutar retencijskog prostora, maksimalne površine oko 3.900 m<sup>2</sup>, što znači da će biti potrebno ukloniti vegetaciju te iskopati određeni

volumen zemljanog materijala, čime će do promjene u sastavu tla i vegetacijskog pokrova, odnosno do degradacije tla. Budući da se radi o tlu nepogodnom ili ograničenom za obradu, ovaj utjecaj neće biti značajan.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata može doći do negativnog utjecaja na okolno tlo zbog kretanja mehanizacije i zbijanja tla, a ovaj utjecaj se može umanjiti kvalitetnom organizacijom radnog pojasa.

Do onečišćenja tla može doći u slučaju akcidenta i nepažljivog izvođenja radova, ali i neadekvatnog postupanja s otpadom. Poštivanjem svih propisa vezanih za gospodarenje otpadom, kao i pridržavanjem dobre graditeljske prakse i pažljivim izvođenjem radova, opasnost od onečišćenja tla svedena je na minimum.

### ***Tijekom korištenja***

Predmetnim zahvatom umanjit će se bujični karakter vodotoka nizvodno od brane što će imati određen pozitivan utjecaj na okolno tlo, budući da će biti smanjena erozija obala potoka.

U retencijskom prostoru taložiti će se mulj i akumulirati erodirani materijal, no kako se planira redovito čišćenje retencijskog prostora, ne očekuje se negativan utjecaj zbog promjene sastava tla.

## **4.1.5. Bioraznolikost**

### ***Tijekom izgradnje***

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do trajnog gubitka vegetacijskog pokrova koje najvećim dijelom čine šume, budući da je za potrebe izgradnje brane i pristupne prometnice potrebno ukloniti prisutnu vegetaciju. Površina brane i pristupne prometnice iznosi oko 6.000 m<sup>2</sup> (0,6 ha) i to je površina s koje će biti potrebno ukloniti vegetaciju. Ovoj površini treba dodati i površinu u retencijskom prostoru iz koje će se uzimati zemljani materijal za izgradnju brane, a koja iznosi maksimalno oko 3.900 m<sup>2</sup> (0,39 ha). Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske, na lokaciji zahvata nalazi se stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, a neposredno uz lokaciju zahvata E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume, stanišni tipovi koji se nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja. Navedeni stanišni tipovi, iako se smatraju ugroženim i rijetkim temeljem kriterija Direktive o staništima, na području Republike Hrvatske nisu posebno ugroženi i rijetki. Uzimajući u obzir činjenicu da se radi o relativno maloj površini šumskog staništa koje će biti uklonjeno (oko 0,6 ha sigurno, potencijalno do oko 1 ha) te da su na području Medvednice ovi stanišni tipovi široko rasprostranjeni, procjenjuje se da ovaj utjecaj, iako negativan, neće biti značajan.

Osim uklanjanja vegetacije, bioraznolikost područja može ugroziti i eventualno odlaganje viška građevinskog materijala i otpada u okoliš ili akcidentna situacija poput izlivanja goriva. Poštivanjem svih propisa vezanih za gospodarenje otpadom, kao i pridržavanjem

dobre graditeljske prakse i pažljivim izvođenjem radova, opasnost od onečišćenja okoliša svedena je na minimum.

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 na području Medvednice nalaze velike površine staništa sličnih ili istih karakteristika, odnosno da na lokaciji zahvata obitavaju životinjske vrste koje obitavaju i na cijelom području Medvednice, ovaj utjecaj, iako negativan, neće biti značajan. Na području zahvata zabilježeno je nekoliko životinjskih vrsta (ptice, potočni rak), a obzirom na karakteristike staništa može se s dovoljnom sigurnošću pretpostaviti da ovdje obitavaju i predstavnici skupina gmazova i vodozemaca. Do značajnog negativnog utjecaja na navedene skupine može doći ukoliko će se pripremni radovi (uklanjanje vegetacije, preusmjeravanje vodotoka) odvijati u periodu razmnožavanja. Na donjem toku potoka, u Donjoj Stubici, zabilježene su 2 vrste riba (potočna mrena i klen), koje potencijalno mogu biti prisutne i na lokaciji zahvata. Kako predmetnim zahvatom neće doći do prekida kontinuiteta vodotoka, budući da će se konstruirati privremeni zemljani zagat s uzvodne strane brane čime će se samo preusmjeriti tok vode, ne očekuje se niti značajan utjecaj na riblje vrste eventualno prisutne na lokaciji zahvata.

Nakon završetka radova stanišni uvjeti će se stabilizirati te će se životinjske vrste vratiti na lokaciju zahvata.

### ***Tijekom korištenja***

Tijekom korištenja predmetnog zahvata dolazit će do plavljenja retencijskog prostora, koje najvećim dijelom čine šume. Poplave mogu imati negativan utjecaj na prisutnu vegetaciju zbog promjene stanišnih uvjeta, a značajnost utjecaja ovisit će o učestalosti plavljenja retencije i duljine vremenskog perioda zadržavanja vode u njoj. Kako se veće količine vode i plavljenje retencije očekuju samo povremeno odnosno u situacijama veće količine oborine te obzirom da se voda u retenciji neće dugo zadržavati (za potpuno pražnjenje retencije kod pojave 100-god. i 1.000-god. velikih voda potrebna su 22 odnosno 23 h), ne očekuju se značajne promjene stanišnih uvjeta, a time niti značajan utjecaj na prisutnu vegetaciju. U prilog tome ide i činjenica da je vegetacija uz potok prilagođena uvjetima veće količine vlage.

Do utjecaja na životinjske vrste koje obitavaju na lokaciji zahvata može doći iz razloga što do plavljenja retencijskog prostora dolazi bez pravilnosti i redovitosti, odnosno u uvjetima obilnijih oborina i topljenja snijega. Iz tog razloga životinje nisu prilagođene takvim uvjetima te postoji mogućnost da u situaciji punjenja retencije neće uspjeti pobjeći na sigurniju lokaciju te će stradati. Ovaj utjecaj, iako negativan, ne smatra se značajnim budući da je lokalno ograničen i uzimajući u obzir činjenicu da na samoj lokaciji zahvata obitavaju životinjske vrste koje obitavaju i na čitavom području Medvednice. Od životinjskih vrsta koje mogu stradavati treba istaknuti vrste ptica koje gnijezde na tlu čime može doći do stradavanja mladih jedinki.

Budući da će određeni dijelovi zahvata (uzvodna stepenica, prag slapišta, pregrade za zadržavanje nanosa) predstavljati nepremostivu barijeru za jedinke potočnog raka prisutne

na širem području zahvata, izvjestan je negativan utjecaj zbog fragmentacije staništa. Kako predmetnim zahvatom neće doći do promjene stanišnih uvjeta na cijelom toku Rijeke te uzimajući u obzir činjenicu da su potočni rakovi zabilježeni i u potocima značajno izmijenjenim zahvatima uređenja korita, ne očekuje se nestajanje populacija potočnog raka iz potoka Rijekina. Kako je provedenim istraživanjima zabilježena relativno visoka zastupljenost ovog raka u potocima Medvednice, negativni utjecaj predmetnog zahvata na populacije potočnog raka na području Medvednice, zbog lokalno ograničene degradacije staništa, neće biti značajan. Fina i gruba rešetka uz branu ne bi trebala predstavljati značajnu prepreku za potočnog raka niti opasnost za ozljede u slučaju prolaska ili odnošenja strujom vode nizvodno, budući da će otvor između rešetki iznositi oko 5 cm (potočni rak naraste u duljinu do 11 cm, maksimalno do 15 cm).

Osim za potočnog raka, stepenice, slapište i pregrade mogu imati negativan utjecaj i na riblje vrste, budući da onemogućuju uzvodnu migraciju. Na donjem dijelu toka potoka Rijekina, blizu ulijevanja u Vukšenac, zabilježena je veća brojnost potočne mreže te jedna jedinka klana. Kako je predmetni zahvat planiran na gornjem dijelu toka, gdje je česta pojava vrlo male količine vode ili čak presušivanje, na ovom dijelu toka ne očekuje se značajna prisutnost ribljih vrsta niti značajnije migriranje u ovaj dio toka tijekom mrijesta. U prilog tome ide i činjenica da se na donjem dijelu toka nalazi nekoliko pregrada u koritu koje vrlo vjerojatno onemogućuju uzvodnu migraciju. Istraživanja ihtiofaune potoka Medvednice iz 2013. godine pokazala su da je potočna mreža česta vrsta s dovoljno velikim i stabilnim populacijama te da obitava i u potocima u neposrednoj blizini grada, pod dugotrajnim antropogenim utjecajem i pritiscima. Slijedom navedenog, procjenjuje se da negativan utjecaj do kojeg može doći predmetnim zahvatom, neće biti značajan.

#### **4.1.6. Zaštićena područja**

Planirani zahvat nalazi se u cijelosti na zaštićenom području Parka prirode Medvednica. Iako će zahvatom doći do prenamjene odnosno uklanjanja od 0,6 do 1 ha šume, zbog relativno male površine zahvata te činjenice da oko 81% površine Parka prirode zauzimaju šume (oko 14.500 ha), neće doći do značajnog utjecaja na vrijednosti zbog kojih je Medvednica proglašena Parkom prirode. Kako je prikazano na Slici 3.1.3.-3., lokacija zahvata se nalazi u kvadrantu s 3 zaštićene biljne vrste (najveći broj zaštićenih biljnih vrsta po kvadrantu na području PP Medvednica iznosi 8), odnosno ne nalazi se na području najveće bioraznolikosti odnosno najvećeg broja zabilježenih zaštićenih, ugroženih i endemskih biljnih vrsta.

Na udaljenosti od 3 km ili većoj od lokacije zahvata nalaze se još dva spomenika prirode, tri posebna rezervata i dva spomenika parkovne arhitekture. Na navedena zaštićena područja zbog udaljenosti zahvat neće imati utjecaj.

U blizini lokacije zahvata nalazi se nekoliko vidikovaca (točke i potezi značajni za panoramske vrijednosti krajobraza) na sjeverne, južne i zapadne strane zahvata. Budući da se zahvat nalazi na području korita potoka koji je hipsometrijski na nižoj razini od okolnog terena i okružen šumom, za pretpostaviti je da zahvat neće biti vidljiv ili neće niti u potpunosti vidljiv s vidikovaca i time neće značajno narušiti panoramske vrijednosti krajobraza Parka prirode Medvednica.



#### 4.1.7. Ekološka mreža

Planirani zahvat nalazi se na području ekološke mreže HR20000583 Medvednica. Za ocjenu značajnosti utjecaja zahvata korištena je preporučena skala prema Priručniku za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (Tablica 4.1.7.-1.). Značaj utjecaja opisuje važnost utjecaja obzirom na moguće posljedice za svaku ciljnu vrstu/stanišni tip. Vrijednost -2 u navedenoj skali odgovara zaključku da „zahvat ima značajni negativni utjecaj“. Ostale vrijednosti u navedenoj skali (-1, 0, +1, +2) odgovaraju zaključku da „zahvat nema značajni negativni utjecaj“. Ocjena značajnosti utjecaja zahvata provodi se pojedinačno za svaku ciljnu vrstu/stanišni tip područja ekološke mreže te uzima u obzir mogućnost provedbe mjera koje bi potencijalno neprihvatljive utjecaje umanjile do razine prihvatljivosti. Ukupna vrijednost utjecaja zahvata na cjelovitost područja ekološke mreže jednaka je vrijednosti najizraženijeg pojedinačnog utjecaja na ciljnu vrstu/stanišni tip područja ekološke mreže.

**Tablica 4.1.7.-1.** Preporučena skala za izražavanje značajnosti utjecaja zahvata (Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu)

Vrijednost	Opis	Pojašnjenje opisa
-2	značajni negativni utjecaj (neprihvatljivi štetni utjecaj)	Značajno ometanje ili uništavanje staništa ili vrsta; značajne promjene ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta, značajni utjecaj na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta.  Značajni negativni utjecaji moraju biti smanjeni primjenom mjera ublažavanja, na razinu ispod praga značajnosti. <b>Ukoliko to nije moguće, zahvat se mora odbiti kao neprihvatljiv.</b>
-1	negativni utjecaj koji nije značajan	Ograničeni/umjereni/neznačajni/zanemarivi negativni utjecaj.  Umjereni negativni utjecaj na stanišni tip ili populaciju vrsta; umjereni remećenje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta; rubni utjecaj na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta.  Eliminiranje odnosno ublažavanje utjecaja moguće je primjenom predloženih mjera ublažavanja.  Provedba zahvata je moguća.
0	nema utjecaja	Zahvat nema nikakav vidljivi utjecaj.
1	pozitivno djelovanje koje nije značajno	Umjereni pozitivni utjecaj na stanišne tipove ili populacije; umjereni poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta; umjereni pozitivni utjecaj na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta.
2	značajno pozitivno djelovanje	Značajno pozitivno djelovanje na stanišne tipove ili populacije; značajno poboljšanje ekoloških uvjeta stanišnih tipova ili vrsta, značajno pozitivno djelovanje na stanišne tipove ili prirodni razvoj vrsta.

U tablici 4.1.7.-2. dan je pregled ciljnih vrsta i ciljnih stanišnih tipova ovog područja ekološke mreže te procjena utjecaja zahvata na njih.

**Tablica 4.1.7.-2.** Procjena utjecaja zahvata na ciljne vrste i ciljne stanišne tipove područja ekološke mreže HR20000583 Medvednica

vrsta/stanišni tip	opis utjecaja	značajnost utjecaja
močvarna riđa <i>Euphydrys aurinia</i>	Stanište leptira močvarna riđa su livade koje nisu prisutne na području zahvata. Moguće uznemiravanje jedinki u slučaju da se nađu na lokaciji zahvata u periodu izgradnje.	0
kiseličin vatreni plavac <i>Lycaena dispar</i>	Stanište leptira kiseličin vatreni plavac su vlažne livade i močvarni rubovi vodotoka koji nisu prisutni na području zahvata. Moguće uznemiravanje jedinki u slučaju da se nađu na lokaciji zahvata u periodu izgradnje.	0
jelenak <i>Lucanus cervus</i>	Staništa kornjaša jelenka su šume, pogotovo područja sa starim i trulim drvećem. Moguća je prisutnost na lokaciji zahvata te eventualno stradavanje tijekom izvođenja radova i punjenja retencije vodom u fazi korištenja. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.	0
alpiska strizibuba <i>Rosalia aplina</i>	Staništa kornjaša alpiska strizibuba su listopadne šume, pogotovo područja sa starim i trulim drvećem. Moguća je prisutnost na lokaciji zahvata te eventualno stradavanje tijekom izvođenja radova i punjenja retencije vodom u fazi korištenja. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.	0
velika četveropjega cvilidreta <i>Morimus funereus</i>	Staništa kornjaša velika četveropjega cvilidreta su šume, pogotovo područja sa starim i trulim drvećem. Moguća je prisutnost na lokaciji zahvata te eventualno stradavanje tijekom izvođenja radova i punjenja retencije vodom u fazi korištenja. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.	0
hrastova strizibuba <i>Cerambyx cerdo</i>	Staništa kornjaša hrastova strizibuba su šume, pogotovo područja sa starim i trulim drvećem. Moguća je prisutnost na lokaciji zahvata te eventualno stradavanje tijekom izvođenja radova i punjenja retencije vodom u fazi korištenja. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.	0
potočni rak <i>Austropotamobius torrentium</i>	Staništa potočnog raka su izvorišni i gornji dijelovi potoka s kamenim dnom na višim nadmorskim visinama. Skloništa traže pod kamenjem i u obalama vodotoka gdje je razvijena vodena vegetacija. Potočni rak je zabilježen na širem području lokacije zahvata te potok Rijeku, uz još 13 istraženih potoka karakteriziraju dobri stanišni uvjeti za potočne rakove.  Predmetnim zahvatom doći će do fragmentacije staništa potočnog raka, no ne očekuje se nestanak populacije iz potoka Rijeke, budući da će do promjene stanišnih uvjeta doći samo na području uz branu, dok će stanišni uvjeti na većem dijelu potoka ostati nepromijenjeni. Potočni rakovi na području Medvednice zabilježeni su i u potocima značajno izmijenjenim zahvatima uređenja korita. Kako je na području Medvednice zabilježena relativno visoka zastupljenost ovog raka, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na populaciju ove vrste na području ekološke mreže.	-1
žuti mukač <i>Bombina variegata</i>	Žuti mukač pretežito obitava u šumskim staništima. Životni ciklus mu je prilagođen na način da čim bolje iskoristi prisutnost privremenih stajaćih voda, u kojima se onda i razmnožava. Za polaganje mrijesta ova vrsta koristi razne tipove vodenih staništa	-1

	<p>u blizini šume, poput jezera, lokva, močvara te potoka i rijeka, no često se žutog mukača može naći i u privremenim kolotrazima koji se ispune vodom nakon kiše, radi čega je životni ciklus ove žabe sinkroniziran s razdobljem padalina, a razmnožava se nekoliko puta tijekom sezone parenja. Tipična staništa za razmnožavanje su osunčane plitke lokve, bez vegetacije, koje mogu presušiti s vremena na vrijeme. Žuti mukač hibernira u rupama u zemlji te ispod kamenja, u periodu od listopada do ožujka ili travnja. Razmnožavanje započinje desetak dana nakon buđenja iz hibernacije.</p> <p>Moguća je prisutnost na lokaciji zahvata, a time i stradavanje jedinki tijekom izvođenja radova. Vodotok je potrebno preusmjeriti prije sezone mrijesta kako bi se umanjio potencijalan negativan utjecaj. Zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica ne očekuje se značajan negativan utjecaj.</p>	
veliki vodenjak <i>Triturus carnifex</i>	<p>Veliki vodenjak obitava u listopadnim šumama, a tijekom sezone mrijesta vezani su za vodena staništa. U kopnenoj fazi, tijekom dana i tijekom suhe sezone, vodenjaci su sakriveni pod panjevima, granama, kamenjem itd. Ova je vrsta uglavnom aktivna noću i tijekom svoje vodene i kopnene faze. U ožujku i travnju, zbog parenja migrira iz kopnenog u vodeno stanište (prvo mužjaci a nakon toga ženke), gdje ostaje do srpnja (odrasle jedinke; nedorasle ostaju dulje). Ličinke se razvijaju u vodi od svibnja do rujna kad se preobraze, izgube škrge te migriraju na kopno.</p> <p>Moguća je prisutnost na lokaciji zahvata, a time i stradavanje jedinki tijekom izvođenja zahvata. Vodotok je potrebno preusmjeriti prije sezone mrijesta kako bi se umanjio potencijalan negativan utjecaj. Zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica ne očekuje se značajan negativan utjecaj.</p>	-1
mali potkovnjak <i>Rhinolophus hipposideros</i>	<p>Skloništa šišmiša mali potkovnjak su špilje i objekti poput crkava, dvoraca, mostova, tunela i sl. Na lokaciju zahvata moguć dolazak u potrazi za hranom te je moguće uznemiravanje tijekom izvođenja radova. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.</p>	0
veliki potkovnjak <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<p>Skloništa šišmiša veliki potkovnjak su špilje i objekti poput crkava, dvoraca, mostova, tunela i sl. Na lokaciju zahvata moguć dolazak u potrazi za hranom te je moguće uznemiravanje tijekom izvođenja radova. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.</p>	0
južni potkovnjak <i>Rhinolophus euryale</i>	<p>Skloništa šišmiša južni potkovnjak su špilje. Na lokaciju zahvata moguć dolazak u potrazi za hranom te je moguće uznemiravanje tijekom izvođenja radova. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.</p>	0
širokouhi mračnjak <i>Barbastella barbastellus</i>	<p>Skloništa šišmiša širokouhi mračnjak su špilje i šuplja stabla. Na lokaciju zahvata moguć dolazak u potrazi za hranom te je moguće uznemiravanje tijekom izvođenja radova. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.</p>	0
dugokrili pršnjak <i>Miniopterus schreibersii</i>	<p>Skloništa šišmiša dugokrili pršnjak su špilje. Na lokaciju zahvata moguć dolazak u potrazi za hranom te je moguće uznemiravanje</p>	0

	tijekom izvođenja radova. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.	
velikouhi šišmiš <i>Myotis bechsteinii</i>	Skloništa šišmiša velikouhi šišmiš su šupljine u drveću. Na lokaciju zahvata moguć dolazak u potrazi za hranom te je moguće uznemiravanje tijekom izvođenja radova. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.	0
veliki šišmiš <i>Myotis myotis</i>	Skloništa šišmiša veliki šišmiš su špilje i objekti poput tavana, podruma i sl. Na lokaciju zahvata moguć dolazak u potrazi za hranom te je moguće uznemiravanje tijekom izvođenja radova. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.	0
grundov šumski bijelac <i>Leptidea morsei</i>	Staništa leptira grundov šumski bijelac su termofilne hrastove šume. Moguća je prisutnost na lokaciji zahvata i uznemiravanje. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.	0
gorski potočar <i>Cordulegaster heros</i>	Vretenac gorski potočar nastanjuje brze i hladne gorske potoke i rječice koji protječu šumskim područjem. Ponekad i u odvodnim kanalima brzog toka na rubu šume. Ličinke su plitko ukopane u pješčanu podlogu pokrivenu tankim slojem organskog mulja i listinca. Moguća je prisutnost na lokaciji zahvata. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.	0
potočna mrena <i>Barbus balcanicus</i>	Staništa slatkovodne ribe potočna mrena su čiste, brzo tekuće vode područja mreene, a ulazi i u pojas lipljena. Razmnožava se od travnja do lipnja, u gornjim dijelovima rijeka i u potocima, na šljunku i kamenju. Zabilježena je na donjem dijelu toka Rijeke, česta je vrsta u potocima Medvednice, s dovoljno velikim i stabilnim populacijama te obitava i u potocima u neposrednoj blizini grada, pod dugotrajnim antropogenim utjecajem i pritiscima. Predmetnim zahvatom može doći do negativnog utjecaja na migraciju ove vrste, ukoliko jedinke migriraju uzvodno od planirane brane. Obzirom da na gornjem dijelu toka Rijeke često dolazi do situacija vrlo male količine vode ili čak presušivanja potoka, ne očekuje se značajna prisutnost jedinki na tom dijelu toka niti migracija u taj dio toka. U prilog tome ide i činjenica da se na donjem dijelu toka nalazi nekoliko pregrada u koritu koje vrlo vjerojatno onemogućuju uzvodnu migraciju. Istraživanja ihtiofaune potoka Medvednice iz 2013. godine pokazala su da je potočna mrena česta vrsta s dovoljno velikim i stabilnim populacijama te da obitava i u potocima u neposrednoj blizini grada, pod dugotrajnim antropogenim utjecajem i pritiscima. Slijedom navedenog, procjenjuje se da negativan utjecaj do kojeg može doći predmetnim zahvatom, neće biti značajan.	-1
mirišljivi samotar <i>Osmoderma eremita</i>	Staništa kornjaša mirišljivi samotar su šume, pogotovo područja sa starim i trulim drvećem. Moguća je prisutnost na lokaciji zahvata te eventualno stradavanje tijekom izvođenja radova i punjenja retencije vodom u fazi korištenja. Ne očekuje se značajan negativan utjecaj zbog prisutnosti povoljnih staništa na cijelom području Parka prirode Medvednica.	0

6430 Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume ( <i>Convolvulion sepilii</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluvialis</i> )	Vlažne i nitrofilne zajednice razvijaju se duž riječnih tokova i uz šumske rubove, a pripadaju redovima <i>Glechometalia hederaceae</i> i <i>Convolvuletalia sepilii</i> . Stanište nije prisutno na lokaciji zahvata.	0
91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )	Šume hrasta kitnjaka ili lužnjaka, katkad i cera te običnoga graba ( <i>Carpinus betulus</i> ) na karbonatnoj ili silikatnoj podlozi, najčešće na dubokom, neutralnom do slabo kiselom smeđem šumskom tlu s blagim humusom. Stanište je prisutno na lokaciji zahvata. Površina staništa na području ekološke mreže iznosi 5.320 ha. Ukoliko pretpostavimo da je površina zahvata 1 ha (0,6 ha brana i pristupna prometnica te 0,39 ha nalazište materijala) i da je to površina stanišnog tipa 91L0 koju će biti potrebno ukloniti (što je u stvarnosti manje), izvođenjem zahvata doći će do uklanjanja 0,02% predmetnog stanišnog tipa na području ekološke mreže Medvednica, što ne predstavlja značajan negativan utjecaj. U fazi korištenja dolaziti će do povremenog plavljenja ovog stanišnog tipa no budući da se voda u retenciji neće dugo zadržavati i da plavljenja neće biti česta, utjecaj neće biti značajan.	-1
9260 Šume pitomog kestena ( <i>Castanea sativa</i> )	Supramediterranske i submediterranske šume u kojima prevladava pitomi kesten ( <i>Castanea sativa</i> ) i vrlo stari nasadi pitomoga kestena s poluprirodnim prizemnim slojem. Stanište nije prisutno na lokaciji zahvata.	0
9110 Bukove šume <i>Luzulo-Fagetum</i>	Šume bukve, a u višim položajima bukve i jele koje se razvijaju na kiseloj podlozi u srednjoeuropskom području. Stanište nije prisutno na lokaciji zahvata.	0
91M0 Panonsko-balkanske šume kitnjaka i sladuna	Subkontinentalne termokserofilne šume hrastova ( <i>Quercus cerris</i> , <i>Q. petraea</i> ili <i>Q. frainetto</i> ) panonskoga i sjevernobalkanskoga brežuljkastog i nižega brdovitoga pojasa, često s <i>Acer tataricum</i> a bez tipično submediteranskih vrsta kao što su <i>Carpinus orientalis</i> i <i>Ruscus aculeatus</i> . Stanište nije prisutno na lokaciji zahvata.	0
91K0 Ilirske bukove šume ( <i>Aremonio-Fagion</i> )	Bukove šume Dinarida i susjednih lanaca i brda sežu do jugoistočnih Alpa i srednjopanonskih brda, gdje se dodiruju i miješaju sa srednjoeuropskim bukovim šumama. Za razliku od srednjoeuropskih, dinarske bukove šume bogatije su vrstama i važno su središte biološke raznolikosti. Površina staništa na području ekološke mreže iznosi 9.500 ha. Ukoliko pretpostavimo da je površina zahvata 1 ha (0,6 ha brana i pristupna prometnica te 0,39 ha nalazište materijala) i da je to površina stanišnog tipa 91K0 koju će biti potrebno ukloniti, izvođenjem zahvata doći će do uklanjanja 0,01% predmetnog stanišnog tipa na području ekološke mreže Medvednica, što ne predstavlja značajan negativan utjecaj. U fazi korištenja dolaziti će do povremenog plavljenja ovog stanišnog tipa. Budući da se voda u retenciji neće dugo zadržavati i da plavljenja neće biti česta, utjecaj nije značajan.	-1
9180 Šume velikih nagiba i klanaca <i>Tilio-Acerion</i>	Mješovite šume javora, jasena, brijesta i lipe na tlu s kamenjem, uglavnom karbonatnim, ali može i silikatnim. Stanište nije prisutno na lokaciji zahvata.	0
8310 Špilje i jame zatvorene za javnost	Obuhvaća sva životna područja ispod površine tla kojima je zajedničko i bitno obilježje tama, a uključuje kraški masiv (podzemna staništa u površinskom dijelu, kao i različitu debljinu	0

	kraškog horizonta koji uključuje i kopnena i vodena staništa), izvankraške podzemne prostore, te intersticijska vodena staništa (hipotelminoreičku, hiporeičku i freatičku zonu). Stanište nije prisutno na lokaciji zahvata.	
8210 Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	Vegetacija pukotina u karbonatnim stijenama mediteranskog i kontinentalnog područja od nizina do planina pripada redovima <i>Potentilletalia caulescentis</i> i <i>Asplenietalia glandulosi</i> . Stanište nije prisutno na lokaciji zahvata.	0

#### 4.1.8. Krajobraz

##### **Tijekom izgradnje**

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Ovaj utjecaj je lokalnog i privremenog karaktera.

##### **Tijekom korištenja**

Izgradnjom predmetnog zahvata stvorit će se novi element u prostoru te će nastupiti trajne posljedice na izgled lokacije, a posljedično i na vizualnu percepciju. Zahvat neće biti vidljiv iz naselja jer se naselja ne nalaze u neposrednoj blizini zahvata, a i zahvat će biti zaklonjen visokom vegetacijom sa svih strana. Zahvat se nalazi u dolini potoka unutar šume pa se utjecaj na vizualne značajke iz naselja ne očekuje.

U blizini lokacije zahvata nalaze se nekoliko vidikovaca – točke i potezi značajni za panoramske vrijednosti krajobraza, ali se ne očekuje da će doći do značajne degradacije vizura s tih vidikovaca zbog smještaja samog zahvata.

Na lokaciji zahvata nasipana brana predstavljat će vizualnu barijeru, a s obzirom na to da će se retencija povremeno puniti, izmjenjivat će se slika krajobraza. Pokosi brane će se zatraviti, a novo korito vodotoka izvest će se na način da oponaša prirodno korito (obložiti kamenom) pa će negativan utjecaj na vizualne vrijednosti biti umanjen.

#### 4.1.9. Buka

##### **Tijekom izgradnje**

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata može se očekivati povećanje razine buke koje će biti uzrokovano radom strojeva, vozila i opreme. Izgradnja predmetnog zahvata planira se uz pridržavanje discipline i pravila u pogledu vremena i načina izvođenja radova, stoga se procjenjuje da se neće prekoračiti dozvoljene razine buke. Povećana razina buke bit će lokalnog i privremenog karaktera, ograničena na područje zahvata i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata. Obzirom da se radi o relativno manjem zahvatu, utjecaj neće biti značajan.

### ***Tijekom korištenja***

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se povećanje postojećeg intenziteta buke te se procjenjuje da utjecaja neće biti.

## **4.1.10. Odpad**

### ***Tijekom izgradnje***

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata nastat će razne vrste i količine otpada (građevinski, komunalni), čime može doći do onečišćenja okoliša uslijed neadekvatnog zbrinjavanja. Budući da će se sav otpad nastao na lokaciji zbrinuti sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom, pridržavanjem propisa i postupanjem u skladu s njima, neće doći do negativnog utjecaja na okoliš.

### ***Tijekom korištenja***

Tijekom korištenja zahvata nakupljat će se otpad na gruboj i finoj rešetki te u taložnici. Otpad će se sastojati od nanosnog materijala odnosno mulja, grana, lišća, raznog komunalnog otpada poput plastike, tekstila i sl. Sav otpad je potrebno zbrinuti sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom. Pridržavanjem propisa i postupanjem u skladu s njima, neće doći do negativnog utjecaja na okoliš.

## **4.1.11. Promet**

### ***Tijekom izgradnje***

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata moguć je negativan utjecaj na pristupnu prometnicu zbog kretanja građevinskih strojeva, vozila i opreme te prijevoza materijala, što za posljedicu može uzrokovati oštećenje prometnice. Također, zbog prometovanja građevinskih vozila i mehanizacije može doći do povremenog i privremenog otežanja prometa duž pristupne prometnice. Planirano je izmještanje pristupne prometnice uz postojeću, na način da prelazi preko krune brane i završava u retencijskom prostoru. S obzirom na to da je taj utjecaj privremen i vremenski ograničen, ne očekuje se značajan negativni utjecaj na promet i infrastrukturu. U slučaju oštećenja prometne infrastrukture, iste je potrebno obavezno sanirati.

### ***Tijekom korištenja***

Tijekom korištenja zahvata neće doći do negativnog utjecaja na promet, budući da će se izmjestiti postojeća prometnica i istovremeno osigurati pristup retenciji za potrebe održavanja.

#### **4.1.12. Kulturna baština**

Prema registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, kao i prema kartografskim prikazima 3.1. Prirodna i kulturna baština Prostornog plana Krapinsko-zagorske županije (Slika 3.1.1.-3.), 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Slika 3.1.1.-2.), u blizini lokacije zahvata ne nalaze se kulturna dobra te se može isključiti mogućnost negativnog utjecaja na kulturnu baštinu.

#### **4.1.13. Stanovništvo i zdravlje ljudi**

##### ***Tijekom izgradnje***

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata ne očekuje se utjecaj na stanovništvo budući da se na široj lokaciji zahvata nalazi vrlo malo stambenih objekata, odnosno da se radi o prvenstveno šumskom području.

##### ***Tijekom korištenja***

Izgradnjom retencije smanjit će se intenzitet i učestalost poplava na području Gornje i Donje Stubice te Stubičkih Toplica, što predstavlja pozitivan utjecaj na stanovništvo i imovinu.

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

Prestanak korištenja predmetnog zahvata nije planiran. 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)* kako bi se izbjegli mogući negativni utjecaji na okoliš.

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

Zahvat je projektiran i bit će građen na način da se rizik od rušenja brane i rubnih pokosa svede na što je manje moguću mjeru. Utjecaji izazvani rušenjem ovise o vodostaju unutar retencije. Ako bi do takvih događaja došlo u razdoblju kada je retencija prazna, negativni utjecaji bili bi zanemarivi i sveli bi se na povećanje količine suspendirana i vučenog nanosa. Ako bi do rušenja došlo pri maksimalnom vodostaju u retenciji, vodni val bi vjerojatno izazvao pojačanu eroziju i nestabilnosti u bokovima korita nizvodno od brane s nizom negativnih posljedica. U slučaju rušenja brane Reka ugrožene bi bile kuće seoskog naselja Donja Podgora koje su smještene neposredno uz vodotok. Ublaženi bi vodni val stigao i do naselja Donja Stubica gdje bi također bile ugrožene nesolidno sagrađene kuće uz vodotok.

Tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata, uzimajući u obzir karakteristike zahvata i način korištenja, do akcidentnih situacija može doći i uslijed:

- izlivanja tekućih otpadnih tvari u tlo i/ili vodotok (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.);



- požara na otvorenim površinama zahvata i u objektima;
- požara vozila ili mehanizacije;
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja vozila i strojeva;
- nesreća uzrokovanih višom silom (npr. ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, poplave);
- nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Pridržavanjem zakonskih propisa, uz kontrole koje će se provoditi te ostale postupke rada, uputa i iskustava zaposlenika, vjerojatnost od akcidentnih situacija i negativnih utjecaja na okoliš, tijekom izgradnje i korištenja zahvata, svedena je na najmanju moguću mjeru.

#### 4.4. Prekogranični utjecaji

Uzevši u obzir smještaj predmetnog zahvata u prostoru (udaljenost oko 20 km od najbliže državne granice) te vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata, može se isključiti mogućnost prekograničnih utjecaja.

#### 4.5. Pregled prepoznatih utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u Tablici 4.5.-1. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u Tablici 4.5.-2.

**Tablica 4.5.-1.** Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

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

**Tablica 4.5.-2.** 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
<b>Zrak</b>	izravan	privremen	-	-1	0
<b>Vode</b>	izravan	privremen	trajan	-1	-2
<b>Tlo</b>	izravan	privremen	-	-1	1
<b>Bioraznolikost</b>	izravan	privremen	trajan	-1	-2
<b>Zaštićena područja</b>	izravan	trajan	trajan	-1	-1
<b>Ekološka mreža</b>	izravan	privremen	trajan	-1	-2
<b>Krajobraz</b>	izravan	privremen	trajan	-1	-1
<b>Buka</b>	izravan	privremen	-	-1	0
<b>Otpad</b>	-	-	-	0	0
<b>Promet</b>	-	-	-	-1	0
<b>Kulturna baština</b>	-	-	-	0	0
<b>Stanovništvo i zdravlje ljudi</b>	-	-	trajan	0	2
<b>Klimatske promjene</b>	utjecaj klimatskih promjena na zahvat	-		0	0
	utjecaj zahvata na klimatske promjene	trajan		0	1

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

### 5.1. Mjere zaštite okoliša

Tijekom izgradnje predmetnog 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.

Od dodatnih mjera zaštite okoliša potrebno je provoditi sljedeće:

1. Pripremne radove uklanjanja vegetacije izvoditi u periodu od kolovoza do ožujka, kako bi se izbjegla mogućnost negativnog utjecaja na gniježđenje ptica.
2. Radove na preusmjeravanju vodotoka izvoditi u periodu od listopada do ožujka, kako bi se izbjegla mogućnost negativnog utjecaja na mrijest žutog mukača (*Bombina variegata*) i velikog vodenjaka (*Triturus carnifex*).
3. Neposredno prije početka izvođenja radova, stručnjak biolog treba prikupiti sve eventualno prisutne jedinke potočnog raka (*Austropotamobius torrentium*) na području zahvata i u najkraćem mogućem roku premjestiti ih na pogodnu lokaciju nizvodno od lokacije na kojoj se provode radovi. Kod odabira lokacije na koju se jedinke premještaju potrebno je voditi računa o odgovarajućem nagibu obale i tipu sedimenta. Također, važno je da u blizini lokacije, gdje će biti premještene jedinke, ne bude izvora onečišćenja.
4. U sklopu glavnog projekta izraditi projekt krajobraznog uređenja. Projektom krajobraznog uređenja je također potrebno pospješiti zadržavanje nanosa, grana, lišća itd. prije donošenja u sam prostor brane i evakuacijskih organa. Za krajobrazno uređenje koristiti isključivo autohtone vrste.
5. Kako bi se spriječilo stradavanje životinjskih vrsta, nad izlaznim objektima zahvata (objekti nakon brane) predvidjeti zaštitnu mrežu gdje god postoji opasnost od ulaska odnosno upadanja životinjskih vrsta u njih s okolnog prostora, budući da iz takvih objekata životinje ne mogu izaći (primjerice prag slapišta).

### 5.2. Praćenje stanja okoliša

Tijekom redovitog praćenja stanja populacija potočnog raka na području Parka prirode Medvednica, obavezno provoditi monitoring i na potoku Rijeka.

## 6. ZAKLJUČAK

Predmet Elaborata zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja retencije Reka. Zahvat se nalazi u naselju Donja Podgora u Gradu Donja Stubica na potoku Rijeka. Predmetnim zahvatom planirana je izgradnja nasipane brane kao glavnog elementa zahvata s pripadajućim evakuacijskim organima te izmještanje pristupne prometnice. Svrha zahvata je obrana od poplava Gornje i Donje Stubice te Stubičkih Toplica.

Planirani zahvat nalazi se unutar Parka prirode Medvednica i područja ekološke mreže HR2000583 Medvednica. S obzirom na karakteristike zahvata, u fazi izgradnje prepoznati su mogući negativni utjecaji na gotovo sve sastavnice okoliša/okolišne teme izuzev otpada, kulturnu baštinu, stanovništvo i klimatske promjene. Svi navedeni utjecaji ocijenjeni su kao slabi. U fazi korištenja zahvata, moguć je umjeren negativan utjecaj na vode, bioraznolikost i ekološku mrežu, dok je slab negativan moguć na zaštićena područja i krajobraz. Predmetnim zahvatom u fazi korištenja doći će i do slabog pozitivnog utjecaja na tlo i klimatske promjene te umjerenog pozitivnog na stanovništvo.

Kako bi se prepoznati negativni utjecaji dodatno ublažili, predložene su mjere zaštite okoliša koje se odnose na izbjegavanje izvođenja pripremnih radova u periodu razmnožavanja ptica, žutog mukača (*Bombina variegata*) i velikog vodenjaka (*Triturus carnifex*), premještanje jedinki potočnog raka (*Austropotamobius torrentium*) neposredno prije izvođenja radova kako bi se spriječilo njihovo stradavanje, izrade projekta krajobraznog uređenja te postavljanje zaštitnih mreža na izlaznim objektima zahvata. Nakon završetka radova odnosno u fazi korištenja zahvata, tijekom redovitog praćenja stanja populacija potočnog raka na području Parka prirode Medvednica, obavezno je monitoring provoditi i na potoku Rijeka.

Temeljem provedene analize mogućih utjecaja predmetnog zahvata, uz uvjet pridržavanja projektnih mjera, posebnih uvjeta nadležnih institucija te važeće zakonske regulative, kao i provođenja mjera zaštite okoliša i praćenja stanja okoliša predloženih ovim elaboratom, zaključujemo da je **zahvat prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.**

## 7. IZVORI PODATAKA

### 7.1. Projekti, studije, radovi, web stranice

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. Google maps, [www.google.hr/maps](http://www.google.hr/maps)
5. Službene stranice Krapinsko-zagorske županije, <http://www.kzz.hr/>
6. Službene stranice Zavoda za prostorno uređenje Krapinsko-zagorske Županije, <http://www.prostor-kzz.hr/>
7. Katastar – Republika Hrvatska, Državna geodetska uprava, [www.katastar.hr/dgu/](http://www.katastar.hr/dgu/)
8. Informacijski sustav prostornog uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>
9. Magaš, D. (2013): Geografija Hrvatske, Meridijani, Zadar
10. Interpretation manual of EU habitats – EUR 28., European Commission DG Environment, 2013.
11. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
12. Klimatski atlas Hrvatske, 1961. – 1990., 1971. – 2000., Zaninović, K., ur., Zagreb, 2008.
13. Osnovna geološka karta SFRJ (1981.): list Split, 1:100 000
14. Herak, M. (2011): Republika Hrvatska - Karta potresnih područja, Geofizički odsjek, PMF, Zagreb
15. Bogunović, M. i sur (1996): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, Agronomski fakultet, Zagreb
16. Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, 2014.
17. Branković Č., Patarčić, M., Güttler I., Srnc L. 2012: Near-future climate change over Europe with focus on Croatia in an ensemble of regional climate model simulations. *Climate Research*, 52, 227-251.
18. Strategija razvoja Krapinsko-zagorske županije do 2020., Krapinsko-zagorska županija
19. Idejno rješenje: Retencija Reka, Tehnoart d.o.o., 2014.
20. Studija o utjecaju na okoliš Sustav obrane od poplava u slivu Topličine, Hidroinženjering d.o.o., 2004.
21. Lucić, V., Mikulić, K., (2012): Monitoring vodenkosa i pastirica u PP Medvednica, Udruga za biološka istraživanja - BIOM, Zagreb
22. Sučić, I., Jelić, D., Gazić, M., Žutinić, P., Jelić, M. (2013): Rasprostranjenost ugrožene vrste slatkovodne ribe - potočne mreše (*Barbus balcanicus*) na području PP Medvednica, Izvještaj za 2013. godinu. Hrvatsko društvo za biološka istraživanja, Zagreb
23. Lucić, A. i sur. (2012): Monitoring potočnih rakova (*Austropotamobius torrentium* Schrank) na području PP Medvednica, Udruga za biološka istraživanja - BIOM, Zagreb

## 7.2. Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Krapinsko-zagorske županije (Službeni glasnik Grada Krapine 02/04, 06/10, 8/15)
2. Prostorni plan uređenja grada Donja Stubica (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije 12/99, 9/02, 11/04, 16/07, 5/08, 30/10, 2/16)
3. Prostorni plan Parka prirode Medvednica (Narodne novine 89/2014)
4. Plan upravljanja Parka prirode Medvednica (2009.)

## 7.3. Propisi

### Bioraznolikost

1. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
3. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
4. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15)
5. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
6. Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske, IV verzija

### Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
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)

### Okoliš

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)
4. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)
5. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997., 2013.)

### Otpad

1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)

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 muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)
5. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15)
6. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16)
7. Uredba o gospodarenju otpadnom ambalažom (NN 97/15)
8. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
9. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15)

### Vode

1. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 66/16)
2. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (80/13, 43/14, 27/15)
3. Pravilnik o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda (NN 81/10)
4. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14)
5. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
6. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
7. Odluka o Popisu voda 1. reda (NN 79/10)
8. 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)
2. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)

### Akcidenti

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

## 8. PRILOZI

- Prilog 1)** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša
- Prilog 2)** Situacija brane i prometnice
- Prilog 3)** Uzdužni presjek i tlocrt evakuacijskih organa





**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I PRIRODE**

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

KLASA: UP/I 351-02/15-08/20  
URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2  
Zagreb, 13. ožujka 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 5. i u svezi s odredbom članka 271. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13 i 153/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke VITA PROJEKT d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Ilica 191, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

**R J E Š E N J E**

- I. Tvrtki VITA PROJEKT d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Ilica 191, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije;
  2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
  3. Izrada programa zaštite okoliša;
  4. Izrada izvješća o stanju okoliša;
  5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
  6. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
  7. Izrada podloga za ishođenje 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 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

## O b r a z l o ž e n j e

VITA PROJEKT d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Ilica 191 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 3. ožujka 2015. godine ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: 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; 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; Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Određivanje vrsta otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada; Praćenje stanja okoliša; Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša; Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja osnovan.

U dijelu koji se odnosi na izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova: Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Određivanje vrsta otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada; Praćenje stanja okoliša; pravna osoba ne ispunjava uvjete jer nema zaposlene stručnjake odgovarajuće stručne osposobljenosti za obavljanje tih poslova. Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju vezano za stručnjake i vezano za stručne radove u kojima su sudjelovali ti stručnjaci: popis radova i naslovne stranice, a koje pravna osoba navodi kao relevantne i kojima potkrepljuje svoje navode da raspolaže stručnjacima odgovarajuće stručne osposobljenosti za obavljanje navedenih poslova. Ovlaštenik ni za jednog od predloženih stručnjaka nije dokazima dostavljenim uz zahtjev dokazao da su sudjelovali kao voditelji ili odgovorne osobe u području izrade dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća, odnosno odgovarajuće stručno iskustvo u izradi izvješća o sigurnosti ili bilo kojeg drugog dokumenta s tim u svezi. Također, ni za jednog od predloženih stručnjaka nije dokazima dostavljenim uz zahtjev dokazao da imaju odgovarajuće stručno iskustvo u sudjelovanju u području utvrđivanja metoda prema kojima se procjenjuju štete u okolišu i prijeteće opasnosti od šteta, odnosno odgovarajuće stručno iskustvo u izradi bilo kojeg drugog dokumenta s tim u svezi.

Nadalje, uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da ovlaštenik nije dostavio potvrdu Hrvatske akreditacijske agencije o stručnoj i tehničkoj osposobljenosti u svrhu obavljanja stručnih poslova: Određivanje vrsta otpada, opasnih svojstava otpada te uzorkovanje i ispitivanje fizikalnih i kemijskih svojstava otpada i Praćenje stanja okoliša.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci 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, Županijska 5, 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 propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, **R! s povratnicom**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

**POPIS**

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: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</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.	Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch.; Boris Vranješ, dipl.ing.grad.
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	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada programa zaštite okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
6. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
7. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I PRIRODE**

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

KLASA: UP/I 351-02/15-08/20

URBROJ: 517-06-2-1-1-16-5

Zagreb, 9. lipnja 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, rješavajući povodom zahtjeva tvrtke VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj u skladu sa zakonom, radi utvrđivanja izmjene popisa zaposlenika ovlaštenika, u odnosu na podatke utvrđene u rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015.) temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

### **RJEŠENJE**

- I. Utvrđuje se da je u tvrtci VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015.).
- II. Utvrđuje se da su u tvrtci VITA PROJEKT d.o.o. iz točke I. ove izreke uz postojećeg stručnjaka zaposleni Monika Škegro, mag.biol.exp. i Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.
- III. Utvrđuje se da u tvrtci VITA PROJEKT d.o.o. iz točke I. ove izreke, nije zaposlen stručnjak Boris Vranješ, dipl.ing.građ.
- IV. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- V. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

### **O b r a z l o ž e n j e**

Tvrtka VITA PROJEKT d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na stručnjake stručnih poslova kako je navedeno u točkama II. i III.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izvršilo je uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni.

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

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-2-13-2 od 13. ožujka 2015.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

#### 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.



#### DOSTAVITI:

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

**POPIS**

**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: UPI/ 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015. i izmjeni rješenja URBROJ: 517-06-2-1-1-13-5 od 9. lipnja 2016.**

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</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.oecoiing.	Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Monika Škegro, mag.biol.exp. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr.
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	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada programa zaštite okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
6. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
7. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
8. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.



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

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i

održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/15-08/20

URBROJ: 517-06-2-1-1-17-8

Zagreb, 10. ožujka 2017.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15) rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, temeljem odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), donosi:

### **R J E Š E N J E**

- I. Utvrđuje se da je u tvrtki VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, nastupila promjena zaposlenih stručnjaka za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u odnosu na zaposlenike temeljem kojih je ovlaštenik ishodio suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015.).
- II. Utvrđuje se da je u tvrtki VITA PROJEKT d.o.o. zaposlena uz postojeće stručnjake Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch., Ivana Tomašević, mag. ing.prosp.arch. i Petra Peleš, mag. oecol.et.prot.nat. i mag.ing.agr.
- III. Utvrđuje se da u tvrtki VITA PROJEKT d.o.o. iz točke I. ove izreke, nisu više zaposlene Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch i Monika Škegro, mag.biol.exp.
- IV. Popis zaposlenika ovlaštenika priložen rješenjima iz točke I. izreke zamjenjuje se novim popisom koji je sastavni dio ovog rješenja.
- V. Ovo rješenje sastavni je dio rješenja iz točke I. izreke ovoga rješenja.

### **O b r a z l o ž e n j e**

VITA PROJEKT d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015.) izdanom po Ministarstvu zaštite okoliša i prirode, a vezano za popis



zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Promjene se odnose na stručnjake kako je navedeno u točkama II. i III.

U provedenom postupku Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izvršilo je 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 navedenog vođitelja, te stručnjaka te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni. Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do IV. izreke ovoga rješenja.

S obzirom da se pravomoćno i izvršno rješenje za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20; URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015.) u svom sadržaju ne može mijenjati, ovo rješenje kojim su utvrđene gore navedene promjene priložit će se spisu predmeta navedene suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

#### 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).

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



#### DOSTAVITI:

1. VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, (R!, s povratnicom!)
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana u predmetu, ovdje

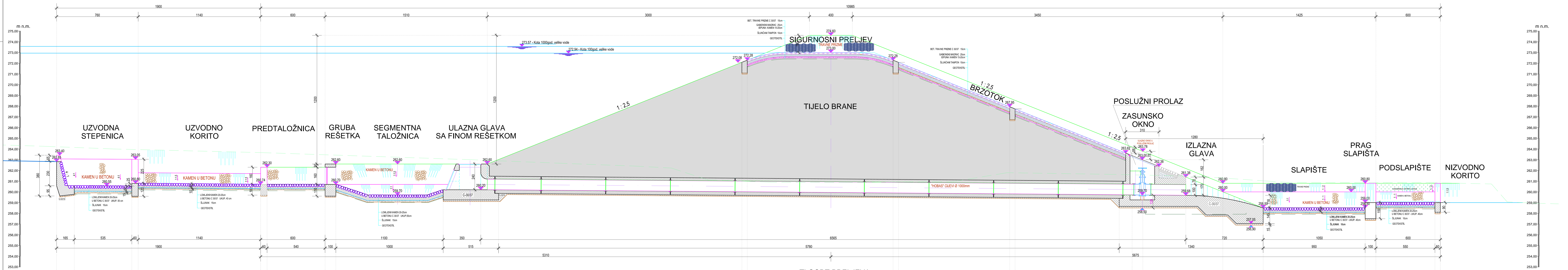
**P O P I S**

**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: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015. i izmjeni rješenja URBROJ: 517-06-2-1-1-13-5 od 9. lipnja 2016., mijenja se novim popisom priloženim uz rješenje Ministarstva KLASA:UP/i 351-02/15-08/20;URBROJ:517-06-2-1-1-17-8 od 10.ožujka 2017.**

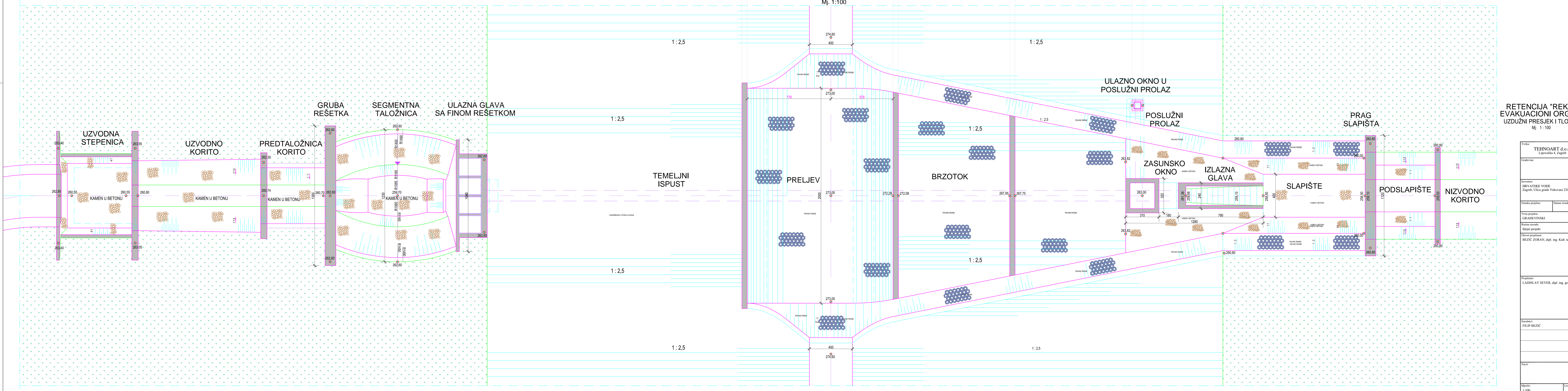
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Domagoj Vranješ, mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecol.	Petra Peleš, mag.oecol.et.prot.nat. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Katarina Čović, mag.ing.prosp.arch. Ivana Tomašević, 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	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada programa zaštite okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
6. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
7. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijetelj okoliša" i znaka EU Ecolabel	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.
8. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijetelj okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci naveden pod točkom 1.



UZDUŽNI PRESJEK KROZ OS TEMELJNOG ISPUSTA  
Mj. 1:100



TLOCRT PRELJEVA  
Mj. 1:100



RETENCIJA "REKA"  
EVAKUACIONI ORGANI  
UZDUŽNI PRESJEK I TLOCRT  
Mj. 1:100

Izdavač: TEHNOART d.o.o., Ljudevčka 4, Zagreb	
Uradnik: [Blank]	
Izdavač: HRVATSKE VODE, Zagreb, Elica glava, Viktora 230	
Osnovni podaci: Datum izdaja: [Blank]	
Vrsta projekta: GRAĐEVINSKI	
Korisnik: [Blank]	
Glavni projektant: BRZIC ZORAN, dipl. ing. Kulu, tih.	
Projektant: LADISLAV SEVER, dipl. ing. grad.	
Nacrtao: FILIP BEZIC	
Datum: [Blank]	
Mjerna: 1:100	Los broj: [Blank]