



HRVATSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO

# AKCIJSKI PLAN ZAŠTITE GORNJEG TOKA RIJEKE UNE

Autori:

Sandra Hudina, dipl.ing.  
Petra Đurić, dipl.ing.  
Irma Popović, dipl.ing.  
Sanja Gottstein, doc.dr.sc.  
Krešimir Žganec, mr.sc.

**Studeni 2008**

*Ovaj je dokument nastao uz financijsku pomoć Europske unije. Za sadržaj dokumenta odgovorni su Hrvatsko biološko društvo i Zelena akcija / FoE Hrvatska i ni u kojem slučaju dokument se ne može uzeti u obzir kao stav Europske unije.*

## SADRŽAJ

SADRŽAJ .....	I
POPIS SLIKA .....	III
POPIS TABLICA.....	III
SKRAĆENICE .....	IV
1. SAŽETAK .....	5
2. UVOD .....	6
2.1 Posebnosti prirodnih značajki rijeke Une.....	6
2.2 Potrebe zaštite – akcijski plan .....	7
3. OPIS PODRUČJA.....	8
3.1 Karakteristike rijeke Une .....	8
3.1.1 <i>Karakteristike sliva rijeke Une</i> .....	8
3.1.2 <i>Gornji tok rijeke Une</i> .....	9
3.1.3 <i>Geološke i hidrogeološke karakteristike gornjeg toka rijeke Une</i> .....	9
3.1.4 <i>Kakvoća vode rijeke Une na području gornjeg toka rijeke Une</i> .....	11
3.1.5 <i>Biološke karakteristike gornjeg toka rijeke Une</i> .....	15
4. ZAKONODAVNI OKVIR.....	23
4.1 Republika Hrvatska .....	23
4.2 Federacija Bosne i Hercegovine.....	26
5. SOCIO-EKONOMSKI ASPEKTI .....	28
5.1 Općina Gračac .....	28
5.2 Općina Donji Lapac .....	29
5.3 Općina Bihać.....	30
5.4 Općina Drvar .....	32
6. PRIJETNJE.....	34
6.1 Komunalna infrastruktura .....	34
6.1.1 <i>Otpadne vode</i> .....	34
6.1.2 <i>Otpad</i> .....	34
6.2 Industrija i otpadne vode iz industrije .....	36
6.3 Namjena zemljišta .....	36
6.4 Planirani zahvati.....	37
6.5 Zaključak .....	38
7. AKTIVNOSTI PO TEMAMA .....	40
7.1 Stručne aktivnosti.....	40
7.1.1 <i>Inventarizacija i monitoring</i> .....	40
7.2 Edukacijske aktivnosti .....	41
7.2.1 <i>Edukacija i jačanje svijesti javnosti</i> .....	41
7.2.2 <i>Promocija sudjelovanja lokalne zajednice u zaštiti Une</i> .....	42
7.3 Turističke aktivnosti .....	42
7.3.1 <i>Promocija ekoturizma</i> .....	42
7.3.2 <i>Poboljšanje edukativno-turističkih sadržaja i «održivih» rekreacijskih sadržaja</i> 43	
1. Uspostavljanje i označavanje šetnica i biciklističkih staza.....	43
7.4 Izvršne aktivnosti.....	43
7.4.1 <i>Jačanje kapaciteta lokalne uprave za provedbu zaštite</i> .....	43
7.4.2 <i>Provedba zakona</i> .....	43
7.5 Prekogranična zaštita.....	44
7.5.1 <i>Prijedlog načina izvedbe</i> .....	44

7.6	Financijska sredstva.....	45
8.	ZAKLJUČAK.....	46
9.	LITERATURA .....	48

## POPIS SLIKA

**Slika 1:** Tok rijeke Une podijeljen u devet segmenata. Gornji tok se nalazi unutar prva četiri segmenta

**Slika 2:** Ukupan broj vrsta iz Crvenih knjiga u gornjem toku Une

**Slika 3:** Brojnost vrsta deset analiziranih rijeka (temeljem podataka iz Crvenih knjiga)

**Slika 4:** Osjetljivost i endemičnost deset analiziranih rijeka (temeljem podataka iz Crvenih knjiga i literaturnih podataka o endemičnim vrstama)

**Slika 5:** Položaj odlagališta na području sliva rijeke Une u Republici Hrvatskoj

**Slika 6:** Namjena zemljišta na području gornjeg toka rijeke Une

## POPIS TABLICA

**Tablica 1:** Rezultati monitoringa kvalitete vode za razdoblje 2003-2005

**Tablica 2:** Rezultati monitoringa kvalitete vode za razdoblje 2005-2007

**Tablica 3:** Rezultati monitoringa kvalitete vode za razdoblje 2005-2008

**Tablica 4:** Rezultati monitoringa kvalitete vode za razdoblje 2005-2007

**Tablica 5:** Rezultati monitoringa kvalitete vode za razdoblje 2005-2007

## SKRAĆENICE

<b>DZZP</b>	Državni zavod za zaštitu prirode
<b>HE</b>	Hidroelektrana
<b>ODV</b>	Okvirna direktiva o vodama
<b>SUO</b>	Studija utjecaja na okoliš
<b>USK</b>	Unsko-sanski kanton
<b>WFD</b>	<i>Water Framework Directive</i>

## Predgovor

Ovaj akcijski plan nastao je kao produkt dvogodišnjeg projekta „*Promocija zaštite pograničnih rijeka i održiva uporaba resursa u graničnom području Hrvatske i Bosne i Hercegovine*” financiranog od strane Europske komisije kroz fond CARDS 2004, a koji Zelena akcija provodi s partnerima od srpnja 2007. do srpnja 2009. godine. Jedna od projektnih aktivnosti je bila odabir centara riječne biološke raznolikosti u pograničnom području dviju država, te se među najvrijednijima pokazala rijeka Una, iako je kao takva dosta neistražena i malo je dostupnih i važećih podataka.

Iz tog razloga je za izradu Akcijskog plana zaštite izabrana rijeka Una koja zbog svojih prirodnih vrijednosti i očuvanosti predstavlja veliku rijetkost u europskim ali i svjetskim razmjerima. Kako je Una već prepoznata na regionalnom nivou i državnom nivou u obje zemlje, a određene mjere za zaštitu su već poduzete u FBiH proglašenjem Nacionalnog parka Una, te u RH gdje je Sisačko-moslavačka županija u procesu proglašenja Regionalnog parka Una; cilj ovog plana je privući dodatnu pažnju na gornji tok Une, iz razloga što je iz planova zaštite u RH na razini županija (Ličko-senjska i Zadarska) ostao izostavljen gornji tok Une, a planiran je park prirode u Prostornom planu Općine Donji Lapac (Ličko-senjska županija).

Ovim akcijskim planom obuhvatili smo cijeli tok Une, ali smo stavili naglasak na gornji tok, te su aktivnosti provedbe plana zaštite vezane isključivo uz taj dio. Trenutno je Plan samo nacrt konačnog plana koji će se finalizirati nakon niza radionica sa zainteresiranim stranama (do sredine 2009. godine), gdje će se postojeći tekst nadopuniti, promijeniti, kao što će se i bolje definirati aktivnosti, odgovorne strane i financijski te vremenski okvir.

## 1. SAŽETAK

Una je rijeka osobitih prirodnih vrijednosti sa velikom raznolikošću prisutnih staništa i visokim stupnjem biološke raznolikosti i osjetljivosti sa značajnom prisutnošću reliktnih i endemskih vrsta. Sedrene barijere razvijene na gotovo cijelom toku Une predstavljaju najznačajniju osobitost rijeke, a po hidromorfološkoj očuvanosti predstavlja rijetkost u europskim i svjetskim razmjerima. Među deset analiziranih pograničnih rijeka u sklopu projekta *Identifikacija «vrućih točaka» biološke raznolikosti rijeka pograničnog područja Hrvatske i Bosne i Hercegovine*, rijeka Una se nalazi na prvom mjestu po ukupnoj brojnosti vrsta, brojnosti najugroženijih kategorija Crvenih knjiga i broju endema iz skupina riba i rakova kada se u obzir ne uzima dužina rijeka, a za procjenu stvarnog stanja biološke raznolikosti rijeke Une potrebno je provesti sustavna faunistička i floristička istraživanja.

Potreba zaštite i provođenja odgovarajućih akcijskih planova zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti sliva rijeke Une od iznimne je važnosti u cilju očuvanja prirodnih osobitosti sliva rijeke Une. Kako je Una pogranična rijeka, provedba ciljanih akcijskih planova moguća je jedino uz obostranu suradnju, zalaganje i potporu obje države (RH i BiH). Potrebno je razvijati jedinstvenu bazu podataka vezanu uz biološku i krajobraznu raznolikost, ali i uz sve postojeće i potencijalne prijetnje u slivu te uvođenje modela i mehanizama održivog upravljanja.

Najveću prijetnju ekosustavu gornjeg toka rijeke Une predstavljaju hidrološke promjene (poput akumulacijskih jezera, hidroelektrana i izraženih hidromorfoloških promjena toka), kao i neriješeni sustavi odvodnje i obrade otpadnih komunalnih i industrijskih voda, te nezakonito odlaganje kućnog i građevinskog otpada na divljim odlagalištima. Sastavni dio ovog akcijskog plana su predložene aktivnosti za dio gornjeg toka rijeke Une po temama: stručne aktivnosti, edukacijske aktivnosti, turističke aktivnosti, izvršne aktivnosti, prekogranična zaštita i financijska sredstva. Akcijski plan je tek radna verzija koja će proći kroz nekoliko višedioničkih radionica tijekom prve polovice 2009. godine, kako bi svi dionici dobili priliku sudjelovati u formuliranju konačne verzije Akcijskog plana i preuzeli odgovornost za njegovo provođenje.

## 2. UVOD

### 2.1 Posebnosti prirodnih značajki rijeke Une

Rijeka Una je pogranična rijeka između Hrvatske i Bosne i Hercegovine. Zajedno s rijekom Vrbas, Bosnom i Drinom, čini 75,5 % ukupnih vodnih resursa Bosne i Hercegovine, koji utječu u rijeku Savu (NEAP 2003). Una je rijeka osobitih prirodnih vrijednosti, koja se prilagodila primarnoj geološkoj strukturi i tektonskoj aktivnosti, s vrlo specifičnim obilježjima izvorišnog područja koje se značajno razlikuje po geomorfologiji od izvora drugih krških rijeka na području Hrvatske. Dok su ostale krške rijeke u Hrvatskoj najčešće usječene u relativno široke doline, rijeka Una se nalazi u jako suženom kanjonu vrlo visokih litica. Osobitost rijeke Une ogleda se i u činjenici da značajni dio gornjeg toka ima sva obilježja krške tekućice, dok donji odsječak rijeke ima ravničarska obilježja (Pavletić i Matoničkin 1965). Izvor Une krški je izvor s velikim oscilacijama u količini vode. Izvor predstavlja vokliško vrelo koje je smješteno u dubokom kanjonu nastalom djelovanjem natražne erozije (Matoničkin i Pavletić 1965, Bognar 2005).

Općenito gledano, može se reći da je uzdužni profil rijeke rezultat brojnih brzaca, kaskada i vodopada, čije je oblikovanje povezano s taloženjem sedre. Sedrene barijere predstavljaju najznačajniju osobitost rijeke. Morfogenetska analiza je pokazala da se u koritu rijeke Une stvara niz vrlo atraktivnih i neobičnih oblika: sedrene barijere, sedrena riječna korita, sedreni otoci i špilje (Bognar 2005). Sedrene barijere dobro su razvijene na gotovo cijelom toku Une, osim u izvorišnom području gdje se nisu razvile sedrene naslage većeg opsega, već tanki sloj sedre. Imajući na umu specifičan položaj izvora ispod padina planina Plješevice i Stražbenice te specifičnih klimatskih obilježja tog područja, razlog nemogućnosti razvijanja većih sedrenih naslaga počiva u temperaturnim rasponima vode izvora, koja je u rasponu od 8-9,5°C, što je znatno ispod temperaturne granice taloženja.

Utjecaj rijeke Une na slivno područje očituje se u klimatološkom pogledu, s obzirom da kanjonski dio toka ima izražen submediteranski karakter. Nadalje, upravo je kanjonski segment rijeke Une područje značajne prisutnosti reliktnih predstavnika flore i faune iz razdoblja Tercijara i predstavlja svojevrsni refugij, s mnogim endemičnim predstavnicima.

Još jedna vrlo važna karakteristika rijeke Une vezana je uz njezinu hidromorfološku očuvanost. Naime, zbog malog broja i intenziteta hidroloških zahvata, Una još uvijek ima kontinuirani tok i u velikoj mjeri nepromijenjeni, odnosno prirodni hidrološki režim protoka, što je rijetkost u europskim pa i svjetskim razmjerima.



## 2.2 Potrebe zaštite – akcijski plan

Uzevši u obzir da rijeka Una protječe kroz područje koje dijeli 25 općina, unutar dva kantona (Unsko-sanski i Hercegovačko-bosanski), dva entiteta (Federacija BiH i Republika Srpska) i dvije države (BiH i R. Hrvatska), provedba ciljanih akcijskih planova moguća je jedino uz obostranu suradnju, zalaganje i potporu objiju država. Potreba zaštite i provođenje odgovarajućih akcijskih planova od iznimne je važnosti u cilju očuvanja navedenih osobitosti sliva rijeke Une. Temeljna načela provođenja akcijskih planova zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti sliva rijeke Une trebala bi se, prije svega, bazirati na ekonomičnoj, efikasnoj, javnoj i strateški orijentiranoj prekograničnoj upravi koja ima jak institucionalni okvir i političku podršku. To predstavlja osnovni preduvjet za jedinstvenu identifikaciju problema na čitavom području sliva, kao i jasno definiranje i ponudu odgovarajućih prihvatljivih rješenja i njihovo uključivanje odgovarajuće sektore koji imaju odlučujuću ulogu u provođenju mjera zaštite prirode i okoliša. Nakon provedbe, ključna aktivnost je praćenje i ocjena stanja te razvijanje odgovarajućih programa zaštite.

Prema tome, prekogranična suradnja je temeljni okvir akcijskih planova zaštite. Institucionalizacija bi se trebala prije svega ogledati u dobro obučenom profesionalnom timu, koji ima razrađene i usklađene alate i aktivnosti. Konačni korak u uspješnom provođenju akcijskih planova zaštite leži u osiguranju kontinuirane inicijative prema regionalnom i lokalnom sektoru te osiguranje cijelo-životnog obrazovanja.

Dugoročno gledano, potrebno je razvijati jedinstvenu bazu podataka vezanu uz biološku i krajobraznu raznolikost, ali i uz sve postojeće i potencijalne prijetnje u slivu te uvođenje modela i mehanizama održivog i integriranog upravljanja.

### 3. OPIS PODRUČJA

#### 3.1 Karakteristike rijeke Une

##### 3.1.1 Karakteristike sliva rijeke Une

Rijeka Una je pogranična rijeka između Hrvatske i Bosne i Hercegovine i čini desni pritok sliva rijeke Save. Dužina rijeke Une je 212 km pri čemu se 116 km toka nalazi u Hrvatskoj, dok duljina toka u pograničnom dijelu iznosi 101 km. Prosječan pad iznosi 1,67%. U gornjem toku, od izvora do Bihaća (69,63 km) ukupan pad iznosi 2,75%, odnosno gotovo 3 m po kilometru, te u ovom dijelu Una nosi obilježja planinske rijeke. Najveći pad Una ima na atraktivnim slapovima Martin Broda koji su visoki 54 m, te slapovima Štrbačkog buka visine 23,5 m.

Unski sliv je nepravilnog trokutastog oblika čija je dužina 125 km, a širina 115 km. Ukupna površina sliva Une iznosi 9.368 km<sup>2</sup> od čega području Republike Hrvatske pripada 16,86 km<sup>2</sup>. Una izvire na području Zadarske Županije, u mjestu Donja Suvaja, u blizini mjesta Srb. Njen hidrografski sustav čine tri izvora: glavni izvor kod naselja Donja Suvaja i dva manja, Velika i Mala Neteka. Ova tri izvora formiraju Unu koja kod mjesta Srb prima vode Srebrenice i manjih pritoka Ljaljnovac, Joševica i Sredica, te teče na sjever. Prvih dvadeset (20) kilometara toka Une pograničnog je karaktera. U blizini naselja Melinovac, Una prelazi na teritorij Bosne i Hercegovine. Na području Sisačko-moslavačke županije, na državnoj granici južno od donjeg Dobretina, Una ponovno postaje pogranična rijeka, u duljini od 86 kilometara do Jasenovca gdje se ulijeva u rijeku Savu. Ovo je područje predviđeno za zaštitu u kategoriji regionalnog parka (DZZP, 2006).

Najvažnije desne pritoke rijeke Une u Bosni i Hercegovini su Unac (kod Martin Broda), Krušnica (kod Bosanske Krupe) i Sana (kod Novog Grada), a zatim Mlječanica i Moštanica, dok su najznačajnije lijeve pritoke Klokot (kod Bihaća) i Žiravac (Spahić, 1991; JVP, 1994). Na području Sisačko-moslavačke županije, najveći lijevi pritok Une je Žirovnica sa pritocima Ljubina, Javnica, Čemernica i Javošnica koja utječe u Unu kod naselja Dvor. Na dijelu toka od izvora do Bihaća Una ima značajke planinske rijeke s izmjenama strmih klanaca i kanjona s brojnim brzacima i vodopadima te blažih dolina gdje je zbog manjeg nagiba tok mirniji. Na tom cijelom dijelu toka dno i obale su stjenovite tako da nema problema uslijed erozivnog djelovanja vode na dno i obalu te je korito ovdje vrlo stabilno. Što se tiče riparijske vegetacije jasno se razlikuju klanci i kanjoni koji su prekriveni šumom od položenijih dijelova gdje je riparijska vegetacija prisutna, ali je zbog korištenja zemljišta za poljoprivredu svedena na uski pojas uz rijeku. Širina riparijske vegetacije na mjestima je manja od širine toka rijeke, međutim duž većeg dijela toka njezina širina je jednaka širini toka rijeke ili je nešto veća od širine toka. Voda je ovdje I kvalitete, a budući da nema brana i akumulacija prirodni hidrološki režim je nepromijenjen. Na nekoliko mjesta uzvodno od Martin Broda tok se grana na dva kanala, koji se ubrzo spajaju okružujući centralni kopneni dio (riječni "otok"), što dodatno doprinosi hidromorfološkoj raznolikosti i osobitosti ovog dijela toka Une.

Tok Une od Bihaća do Novog Grada (72,78 km) je nešto položeniji, no Una ovdje još uvijek ima značajke brdske rijeke s brojnim slapovima i brzicama. Posebnost ovog dijela toka su i dijelovi gdje se središnji kanal dijeli i okružuje riječne "otoke", a unutar kanala, ili češće na njihovom početku ili kraju, formirani su slapovi. Riječni otoci su najčešće prekriveni riparijskom vegetacijom. Dno i obale ovog dijela toka su također stjenovite pa je i ovdje korito stabilno. Riparijska vegetacije je, međutim, zbog intenzivne poljoprivrede ovdje značajno smanjena, i na većem dijelu toka je tanja od širine toka. Nizvodno od Bihaća tok se ponovno ubrzava jer Una ulazi u uski i strmi klanac prekriven šumom pa se na ovom dijelu izmjenjuju brojni brzaci, a kanal se na mjestima dijeli u dva manja kanala. Kvaliteta vode nizvodno od Bihaća do ušća je II klase. Od Novog Grada do granice s Hrvatskom tok je i dalje prepun brzaca i vodopada s nekoliko riječnih "otoka".

Nizvodno od Novog Grada pa do ušća (67,94 km) tok se postupno smiruje iako ovdje još uvijek nalazimo brzace, a nakon spajanja sa Sanom započinje nizinski dio toka Une. Ovdje dolazi do formiranja riječnih sprudova, a tok prema ušću sve više meandrira. Tanki sloj riparijske vegetacije prisutan je cijelom dužinom do ušća, ali je on na većem dijelu manje širine od širine toka. Neposredno prije ušća u Savu na lijevoj obali nalaze se dva stara meandra koji su još uvijek spojeni s Unom i dodatno doprinose raznolikosti staništa donjeg toka.

Kontinuitet toka i hidrološki režim Une promijenjeni su zbog postojanja male hidroelektrane kod Bihaća i crpljenja vode u izvorskom dijelu te na različitim pritocima duž cijelog toka. Međutim, kako je utjecaj ovih objekata i zahvata mali, Una još uvijek ima kontinuirani tok i u velikoj mjeri nepromijenjeni, tj. prirodni hidrološki režim protoka, što je rijetkost u europskim pa i svjetskim razmjerima.

### **3.1.2 Gornji tok rijeke Une**

Gornji tok rijeke u Hrvatskoj se proteže na dvije općine u Hrvatskoj i dvije u BiH. Na području Hrvatske obuhvaća Općinu Donji Lapac u Ličko-senjskoj županiji i Općinu Gračac u Zadarskoj županiji. Na području Federacije BiH gornji tok Une je vezan uz Općinu Drvar (Livanjski kanton/Hercegbosanska županija) i Općinu Bihać (Unsko-sanski kanton).

Izvorište i početna tri kilometra toka pripadaju Općini Gračac, a zatim Općini Donji Lapac. Oko dvadeset (20) kilometara toka Une nalazi se na području Općine Donji Lapac, a rijeka je u čitavoj dužini pograničnog karaktera. Kod naselja Melinovac, rijeka ulazi na teritorij Federacije BiH.

### **3.1.3 Geološke i hidrogeološke karakteristike gornjeg toka rijeke Une**

Geološke karakteristike gornjeg toka rijeke Une odgovaraju karakteristikama šireg područja predviđenog Nacionalnog parka Una u Bosni i Hercegovini (predviđeno u većoj ili manjoj širini uz Unu uzvodno od Bihaća do područja Martin Broda te u zoni kanjona Unca od Martin Broda do Drvarskog polja). Strukturno-tektonski ovo se područje nalazi u okviru regionalne strukturne jedinice Dinarik. Osnovna strukturna značajka područja je njezina izražena razlomljenost s pružanjem struktura i najznačajnijih rasjeda u smjeru SZ – JI te sekundarno JZ – SI.

Područje se odlikuje složenom geološkom građom i tektonskim sklopom. U građi terena sudjeluju složeni polifacijalni kompleksi naslaga od mezozoika do kvartara. Mezozojski sedimenti su najrasprostranjeniji, dok su kenozojske i kvartarne naslage manjeg rasprostranjenja. Karbonatne naslage vapnenaca i dolomita su daleko najzastupljenije kako prostorno tako i po dubini, a u znatno manjoj mjeri i samo mjestimično javljaju se pješčenjaci s gipsom, laporoviti škriljavci, škriljavi lapori, breče. Značajno je spomenuti da su slojevi vapnenca u izvorišnom području dislocirani, što se očituje ne samo u dislokaciji slojeva, nego najviše u tektonskoj stepenici, koja je nastala na udaljenosti od oko 80 metara od samog izvora. Premda je stepenica visoka oko 10 metara i preko nje teče voda, ondje se nisu razvile sedrene naslage većeg opsega, već tanki sloj sedre, iako su utvrđene tipične sedotvorne zajednice.

Hidrogeološki se na širem području mogu razdvojiti četiri skupine naslaga: vrlo propusne stijene sastavljene od razlomljenih i okršenih vapnenaca, djelomično propusne stijene sastavljene od vapnenaca s dolomitom, djelomično nepropusne stijene sastavljene od laporovitih vapnenaca i nepropusne stijene koje sačinjavaju klastične flišne, aluvijalne i deluvijalne naslage. Glavno kretanje podzemne vode odvija se u propusnim i djelomično propusnim stijenskim masama kroz pukotinske sustave u najvećoj mjeri vezane uz veće ili manje rasjedne zone.

Podzemna voda izbija na površinu uglavnom na kontaktima vapnenaca i slabije propusnog dolomita ili vapnenaca i slabo vodopropusnih klastičnih naslaga. Dinamika podzemnih voda isključivo je vezana uz oborine s obzirom da se oko 75% oborina infiltrira u podzemlje. Hidrogeološkim istraživanjima potvrđene veze ponora u Koreničkom i Krbavskom polju s izvorima Klokot, Dobrenica i Privilica kod Bihaća u Bosni i Hercegovini. Istraživanjima je također ustanovljeno kako sliv Une na jugu graniči sa slivovima Cetine i Kninske Krke, na jugozapadu sa slivovima Zrmanje i Like te zapadno sa slivom Korane.

Najljepšu hidrogeološku i krajobraznu osobitost ovog područja predstavljaju sedrene barijere koje se javljaju na gotovo cijelom toku Une. Starost je kvartarna, uglavnom holocenska a određena je na većem broju uzoraka na Plitvičkim jezerima, Korani i Krki, te na jednom uzorku na Uni metodama  $^{14}\text{C}$  kao i  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ . Starost najmlađih sedrenih tvorevina blizu izvorišta Une određena je na oko 3.000 godina. Većina ostalih rezultata dala je također holocensku starost od oko 6.000-7.000 godina. Međutim dobivene su i starosti sedre između 90.000 i 130.000 godina, te oko 250.000, a također i 300.000 godina, čime se starost poklapa s Riss/Würm međuledenim razdobljem, odnosno taloženje je vršeno u sličnim relativno toplim klimatskim uvjetima kao i danas.

Spilje kao još jedna geološka osobitost trebale bi zbog znatne okršenosti karbonatnih naslaga biti brojne, međutim registrirana je samo spilja u sedrenim naslagama Martin Broda. Pretpostavlja se da su ostale moguće pojave zbog teške dostupnosti neistražene.

U izvorišnom području Une nalaze se znatne naslage gipsa, koji se u ovom području eksploatira na više lokacija. Lokacije najbliže samom toku rijeke su:

- Eksploatacijsko polje Vojvodići
- Eksploatacijsko polje Begluci

U ovom je području predviđeno dodatno iskorištavanje naslaga gipsa u selima Begluci i Neteka, na površini od 85 ha. Ovi potencijalni kopovi predviđeni su u neposrednoj blizini korita rijeke.

Od mineralnih resursa na području gornjeg toka Une u Federaciji BiH nalaze se naslage gipsa na više lokacija u prostoru između Kulen Vakufa i Orašca, koje se kod Orašca i eksploatiraju. U širem području, sjeveroistočno od Ripča, nalaze se potencijalno eksploatabilne naslage boksita, te zapadno od Ripča kod Melinovca neeksploatabilni boksiti s visokim sadržajem silicija. Građevni kamen (vapnenac, dolomit, šljunak iz konglomerata i pijesak) lokalno se eksploatira na više mjesta, a najveći je kamenolom kod Pritoke.

#### **3.1.4 Kakvoća vode rijeke Une na području gornjeg toka rijeke Une**

Na području gornjeg toka rijeke Une provodi se redoviti monitoring kvalitete vode, koji u Republici Hrvatskoj provode Hrvatske vode, a u Federaciji BiH Agencija za vodno područje rijeke Save. Na izvorišnom se području nalazi jedna mjerna postaja (Tablica 1), dok je područje toka na teritoriju Federacije BiH obuhvaćeno s četiri mjerene postaje (Tablice 2-5). Kakvoća gornjeg toka rijeke Une analizirana je prema još uvijek važećoj Uredbi o klasifikaciji voda (NN 77/1998).

Kvaliteta vode na području gornjeg toka rijeke Une je zadovoljavajuća (Tablice 1-5). Prema prosječnim vrijednostima indeksa saprobnosti i režima kisika na svim mjernim postajama Una pripada u I vrstu. U skupini pokazatelja hranjive tvari, jedino su koncentracije nitrita, nitrata i amonija usporedive na svim postajama. Prema tim vrijednostima, gornji tok rijeke Une pripada u I vrstu, osim u slučaju nitrata koji pripadaju u II vrstu. Iznimka je izvorišno područje koje prema svim pokazateljima iz skupine hranjive tvari pripada u I vrstu.

Kakvoća vode rijeke Une u izvorišnom području kod Donje Suvaje uglavnom je po svim standardnim pokazateljima I vrste, no povremeno mikrobiološki oscilira te zbog prisutnosti fekalnih koliformnih bakterija i aerobnih bakterija zalazi čak u IV. klasu (Hrvatske vode 2003-2007). To ukazuje na potrebu sustavnog praćenja kvalitete vode i topološko utvrđivanje podrijetla ovakvog tipa onečišćenja.

**Tablica 1: Rezultati monitoringa kvalitete vode rijeke Une na postaji Donja Suvaja za razdoblje od 2003.-2007. godine (podaci preuzeti od Sektora za zaštitu voda pri Hrvatskim vodama)**

Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	14004 - Una, Donja Suvaja					srednja vrijednost
			2003	2004	2005	2006	2007	
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		7,695	7,95	8,0	8,1	8,045	7,971
	električna vodljivost	uS/cm	334,5	346	390	383	399	370,4
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO <sub>3</sub> /L	198	195	205	215	214,5	205,5
B - Režim kisika	otopljeni kisik	mgO <sub>2</sub> /L	11,35	12,2	10,7	10,4	10,51	11,041
	zasićenje kisikom	%	105,48	110,71	95	91,6	91,46	98,9
	KPK-Mn	mgO <sub>2</sub> /L	0,8	0,9	1	0,6	0,6	0,76
	BPK5	mgO <sub>2</sub> /L	0,65	0,8	1	0,5	0,39	0,636
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	0,02	0,04	0,02	0,01	0,01	0,02
	nitriti	mgN/L	0,011	0,003	0,001	0,001	0,001	0,0034
	nitрати	mgN/L	0,385	0,38	0,4	0,2128	0,2154	0,31863
	ukupni dušik	mgN/L	0,66	0,49	0,49	0,291	0,2701	0,43982
	ukupni fosfor	mgP/L	0,045	0,06	0,02	0,0083	0,011	0,02966
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	NBK/100mL	2950	220		6		1058,7
	broj kolifor.bakterija	K/100mL			9		5	7
	broj fekal.koliforma	NBFK/100mL	228	88		3		106,3
	broj fekal.koliforma	FK/100mL			6		4	5
	broj aerob.bakterija	BK/mL 37 <sup>o</sup> C	108650	2000	86			36912
	broj aerob.bakterija	BK/mL 22 <sup>o</sup> C			370	188	275	277,7
E - Biološki	P-B indeks saprob.		1,95		1,7	1,66	1,62	1,723
F - Metali ukupni	bakar	µgCu/L			1	1	1,645	1,215
	cink	µgZn/L			11,9	6,19	4,195	7,428
	kadmij	µgCd/L			0,1	0,1	0,1	0,1
	krom	µgCr/L			1	1	1	1
	nikal	µgNi/L			1	1	1	1
	olovo	µgPb/L			0,4	0,4	0,4	0,4
	živa	µgHg/L			0,01	0,01	0,01	0,01
G - Organski spojevi	mineralna ulja	mg/L			0,01	0,0035	0,001	0,00383
	fenoli ukupno	mg/L			0,001	0,001	0,001	0,001
	poliklorirani bifenili	µg/L						
	lindan y HCH	µg/L						
	DDT	µg/L						

**Tablica 2: Rezultati monitoringa kvalitete vode rijeke Une na postaji uzvodno od Martin Broda, za razdoblje 2005.-2007. godine (podaci preuzeti iz literature)**

<b>MARTIN BROD - UZVODNO</b>			2005-2007
<b>Skupine pokazatelja</b>	<b>Pokazatelj</b>	<b>Mjerna jedinica</b>	<b>Mjerodavna vrijednost</b>
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		7,85
	električna vodljivost	uS/cm	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO <sub>3</sub> /L	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	mgO <sub>2</sub> /L	11,00
	zasićenje kisikom	%	106,00
	KPK-Mn	mgO <sub>2</sub> /L	0,87
	BPK5	mgO <sub>2</sub> /L	1,70
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	
	nitriti	mgN/L	0,0005
	nitрати	mgN/L	0,68
	ukupni dušik	mgN/L	
	ukupni fosfor	mgP/L	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	NBK/100mL	
	broj fekal.koliforma	NBFK/100mL	
	broj aerob.bakterija	BK/mL 37 °C	
E - Biološki	P-B indeks saprob.		1,71

**Tablica 3: Rezultati monitoringa kvalitete vode rijeke Une na postaji Martin Brod – ušće Unca, za razdoblje 2005.-2008. godine (podaci preuzeti iz literature)**

<b>MARTIN BROD UŠĆE UNCA</b>			2005-2008
<b>Skupine pokazatelja</b>	<b>Pokazatelj</b>	<b>Mjerna jedinica</b>	<b>Mjerodavna vrijednost</b>
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		7,78
	električna vodljivost	uS/cm	407,90
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO <sub>3</sub> /L	211,19
B - Režim kisika	otopljeni kisik	mgO <sub>2</sub> /L	11,33
	zasićenje kisikom	%	101,29
	KPK-Mn	mgO <sub>2</sub> /L	1,16
	BPK5	mgO <sub>2</sub> /L	1,60
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	0,03
	nitriti	mgN/L	0,0013
	nitрати	mgN/L	0,75
	ukupni dušik	mgN/L	
	ukupni fosfor	mgP/L	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	NBK/100mL	
	broj fekal.koliforma	NBFK/100mL	
	broj aerob.bakterija	BK/mL 37 °C	
E - Biološki	P-B indeks saprob.		1,62

**Tablica 4:** Rezultati monitoringa kvalitete vode rijeke Une na postaji Ripač, za razdoblje 2005.-2007. godine (podaci preuzeti iz literature)

RIPAČ			2005-2007
Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	Mjerodavna vrijednost
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		7,97
	električna vodljivost	uS/cm	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO <sub>3</sub> /L	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	mgO <sub>2</sub> /L	11,33
	zasićenje kisikom	%	103,38
	KPK-Mn	mgO <sub>2</sub> /L	1,04
	BPK5	mgO <sub>2</sub> /L	1,90
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	0,03
	nitriti	mgN/L	0,0017
	nitрати	mgN/L	0,88
	ukupni dušik	mgN/L	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	NBK/100mL	
	broj fekal.koliforma	NBFK/100mL	
	broj aerob.bakterija	BK/mL 37 °C	
E - Biološki	P-B indeks saprob.		1,79

**Tablica 5:** Rezultati monitoringa kvalitete vode rijeke Une na postaji Kulen Vakuf, za razdoblje 2005.-2007. godine (podaci preuzeti iz literature)

KULEN VAKUF			2005-2007
Skupine pokazatelja	Pokazatelj	Mjerna jedinica	Mjerodavna vrijednost
A - Fizikalno kemijski	pH vrijednost		7,80
	električna vodljivost	uS/cm	
	alkalitet m-vrijednost	mgCaCO <sub>3</sub> /L	
B - Režim kisika	otopljeni kisik	mgO <sub>2</sub> /L	11,10
	zasićenje kisikom	%	104,00
	KPK-Mn	mgO <sub>2</sub> /L	1,13
	BPK5	mgO <sub>2</sub> /L	1,85
C - Hranjive tvari	amonij	mgN/L	0,01
	nitriti	mgN/L	0,0031
	nitрати	mgN/L	0,66
	ukupni dušik	mgN/L	
D - Mikrobiološki	broj kolifor.bakterija	NBK/100mL	
	broj fekal.koliforma	NBFK/100mL	
	broj aerob.bakterija	BK/mL 37 °C	
E - Biološki	P-B indeks saprob.		



### 3.1.5 Biološke karakteristike gornjeg toka rijeke Une

Sedrene barijere, hidrogeološka i biološka osobitost Une, istražuju se već dugi niz godina. Prvo sustavno istraživanje sedotvornih zajednica provedeno je 60-tih godina prošlog stoljeća (Matoničkih i Pavletić 1965), kada je cilj istraživanja bio usmjeren na sastav sedotvornih biocenoza, pri čemu je utvrđena zajednica *Cinclidotus-Platychnidium-Rivulogammarus*. Također je zabilježeno da osnovu mlađih sedrenih tvorevina čini cijanoficejsko-ookardijska sedra, na koju se nadovezuje mahovinska vegetacija s vrstama *Fontinalis antipiretica* i *Platyhypnidium*, te rakušcem *Rivulogammarus balcanicus* (danas *Gammarus balcanicus*) i vodenim kornjašem *Helmis maugeri* (Matoničkin i Pavletić 1964). Recentna istraživanja makroskopskih vodenih beskralješnjaka izvorišnog područja rijeke Une ukazuju na potencijalno gledano visoki stupanj biološke raznolikosti, budući su svojite determinirane do razine porodice, iz čega je vidljivo da su neki predstavnici zastupljeni s većim brojem porodica, kao što su skupine Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera i Trichoptera (Tablica 6).

Ukupan broj tako utvrđenih svojiti za izvorišno područje rijeke Une iznosi 22, što je daleko manje od očekivanog broja, no tek će buduća sustavna faunistička istraživanja ukazati na mnogo realnije procjene biološke raznolikosti tog područja.

**Tablica 6:** Prikaz zastupljenosti makroskopskih vodenih beskralješnjaka po istraživanim postaja udruge BIUS, sekcije za kopnene vode

Lokalitet/ Vrsta		Vrelo Une	Mečet	Zalužje
TURBELLARIA		+	+	+
HIRUDINEA			+	
GASTROPODA	<i>Sadleriana fluminensis</i>	+	+	+
	<i>Ancylus fluviatilis</i>	+	+	+
CRUSTACEA	<i>Gammarus sp.</i>	+	+	+
OLIGOCHETA	<i>Haplotaxidae</i>	+	+	+
EPHEMEROPTERA	<i>Leptohlebidae</i>	+	+	+
	<i>Baetidae</i>	+	+	+
	<i>Heptageniidae</i>	+		
	<i>Ecdyonurus sp.</i>		+	
COLEOPTERA	<i>Elmidae</i>		+	+
	<i>Limnus volckmari</i>	+		
	<i>Hydraemidae</i>		+	+
DIPTERA	<i>Chironomidae</i>			+
	<i>Limonidae</i>		+	+
	<i>Dixidae</i>		+	
	<i>Anthomyiidae</i>			+
TRICHOPTERA	<i>Leptoceridae</i>	+		
	<i>Glossosomatidae</i>	+		
	<i>Hydropsychidae</i>		+	+
PLECOPTERA	<i>Leuctridae</i>		+	
	<i>Leuctra sp.</i>	+		

Na području Federacije BiH, istraživanja makrozoobentosa provodena su u sklopu studije izvodljivosti NP Una (Elektroprojekt, 2005). Najnoviji podaci o makrozoobentosu rijeke Une i njenih pritoka su iz 2005. godine (Kerovec i sur. 2005a,b), a radi se o izvješću u okviru projekta „Biomonitoring ekosistema sliva rijeke Une“. U tom su izvješću prikazani rezultati analize makrozoobentosa na ukupno 12 lokaliteta, koji osim rijeke Une uključuju i pritoke Unac, Sanu i Sanicu te izvor Klokot, ali i vodotoke koji ne pripadaju slivu rijeke Une, Mutnica i Kladušnica. Radi usporedbe s rezultatima prethodnih istraživanja, moguće je razmatrati samo prvih 7 postaja. Za ostale postaje nema podataka iz prethodnih istraživanja, ili se nalaze izvan područja obuhvata ovog projektnog zadatka. Navedenim je istraživanjima ukupno utvrđena prisutnost 81 različite svojte, a na 7 postaja koje su na razmatranom području utvrđeno je njih 77 (Tablica 7). Na temelju istraživanja (Tablica 6 i 7) u gornjem toku rijeke Une ukupno je utvrđena 81 svojta makroskopskih vodenih beskralješnjaka.

**Tablica 7: Prikaz zastupljenosti makroskopskih vodenih beskralješnjaka po istraženim postaja na temelju studije izvodljivosti NP Una (Kerovec i sur. 2005a,b)**

Lokalitet/ Vrsta		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12
TURBELLARIA	<i>Dendocoelum lacteum</i>	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Polycelis felina</i>	0	0	0	0	0	15	0	0	10	0	0	0
	<i>Dugesia lugubris</i>	0	0	0	4	0	0	20	0	0	16	4	0
GASTROPODA	<i>Valvata cristata</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	<i>Valvata piscinalis</i>	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	<i>Bithynia tentaculata</i>	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	2	94
	<i>Bythinella schmidtii</i>	0	0	20	0	0	44	0	0	0	0	0	0
	<i>Lithoglyphus naticoides</i>	0	0	0	0	0	0	8	0	4	0	0	0
	<i>Radix peregra</i>	12	0	80	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	<i>Radix ovata</i>	0	0	0	0	4	0	6	0	0	0	0	0
	<i>Radix auricularia</i>	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
	<i>Esperia esperi</i>	0	0	0	0	0	0	50	0	0	40	10	120
	<i>Holandriana holandrii</i>	0	0	0	0	0	0	4	68	0	36	0	0
	<i>Microcolpia acicularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
	<i>Theodoxus danubialis</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	15
	<i>Physella acuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	<i>Ancylus fluviatilis</i>	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	<i>Gyraulus albus</i>	3	0	0	32	31	0	0	0	0	0	0	0
BIVALVIA	<i>Pisidium sp.</i>	0	2	2	144	12	0	214	0	6	0	34	30
OLIGOCHAETA	<i>Stylodrilus heringianus</i>	9	588	1191	12	117	9	180	1263	0	54	330	96
	<i>Tubifex ignotus</i>	0	0	0	0	13	0	30	0	2	0	0	0
	<i>Tubifex tubifex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	0	0	0	291	156	0	426	0	0	54	60	162
	<i>Limnodrilus udekemianus</i>	0	0	0	30	52	0	4	0	0	0	0	0
	<i>Potamothrix hammoniensis</i>	0	183	40	106	289	0	677	0	0	0	25	28
	<i>Psammoryctes moravicus</i>	0	105	0	0	0	0	0	0	0	270	12	0
	<i>Psammoryctes barbata</i>	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
	<i>Nais barbata</i>	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Nais bretscheri</i>	172	0	54	10	0	0	4	0	26	0	0	0
	<i>Nais pseudobtusa</i>	28	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Nais pardalis</i>	0	0	12	0	0	0	0	0	4	0	0	0
	<i>Nais communis</i>	84	0	0	0	0	0	0	0	4	0	8	0
<i>Nais simplex</i>	46	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

## AKCIJSKI PLAN ZAŠTITE GORNJEG TOKA RIJEKE UNE

	<i>Nais elinguis</i>	6	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Stylaria lacustris</i>	0	0	504	0	0	0	4	0	0	0	0	0
	<i>Eiseniella tetraedra</i>	0	0	13	0	39	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Haplotaxis gordioides</i>	3	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HIRUDINEA	<i>Erpobdella octoculata</i>	14	0	4	32	0	0	0	2	0	0	2	0
	<i>Piscicola geometra</i>	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
	<i>Helobdella stagnalis</i>	12	0	0	9	15	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Glosiphonia complanata</i>	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0
AMPHIPODA	<i>Gammarus balcanicus</i>	28	124	1276	192	0	6900	0	0	0	0	0	0
	<i>Gammarus fossarum</i>	0	0	0	0	5	0	0	34	282	171	4	5
	<i>Gammarus roeselii</i>	0	0	0	0	0	0	1666	0	0	0	0	210
ISOPODA	<i>Asellus aquaticus</i>	0	0	0	192	45	0	0	0	0	3	180	3
EPHEMEROPTERA	<i>Baetis sp.</i>	892	250	752	0	56	96	16	126	4	190	558	6
	<i>Caenis sp.</i>	330	2	4	0	0	0	10	0	0	6	108	2
	<i>Ephemerella sp.</i>	6	4	0	18	10	0	2	12	8	32	0	0
	<i>Ephemera danica</i>	0	24	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Ephemera lineata</i>	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Ecdyonurus sp.</i>	31	14	10	1	0	0	1	7	5	20	0	0
	<i>Rhithrogena sp.</i>	12	6	0	0	0	0	0	1404	0	3	0	0
	<i>Paraleptophlebia sp.</i>	12	4	4	2	0	0	0	10	22	8	0	46
	<i>Baetis sp.</i>	6	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0
	<i>Caenis sp.</i>	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLECOPTERA	<i>Leuctra sp.</i>	0	0	0	15	0	0	3	0	0	0	0	0
	<i>Amphinemura sp.</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Nemoura avicularis</i>	0	249	150	0	0	39	0	6	0	0	0	0
	<i>Perla sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0
	<i>Isoperla sp.</i>	9	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Perlodes sp.</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Brachyptera sp.</i>	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0
TRICOPTERA	<i>Rhyacophila tristis</i>	0	0	6	0	0	0	0	0	3	0	0	0
	<i>Glossosoma conformis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Ithytrichia lamellaris</i>	27	24	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0
	<i>Hydrptila sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	<i>Hydropsyche sp.</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Hydropsyche incognita</i>	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0
	<i>Hydropsyche saxonica</i>	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Silo sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0
	<i>Psychomyia pusilla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
	<i>Micrasema minimum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0
	<i>Micrasema morosum</i>	0	14	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
	<i>Micrasema setiferum</i>	0	0	0	3	0	0	3	0	15	9	0	0
	<i>Potamophylax cingulatus</i>	0	108	6	6	0	21	0	9	0	0	0	0
	<i>Lepidostoma hirtum</i>	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	10	0
	<i>Odontocerum albicorne</i>	30	0	0	436	0	0	128	0	32	0	0	6
DIPTERA	<i>Polypedilum nubeculosum</i>	0	28	20	0	0	0	76	0	0	14	0	0
	<i>Microtendipes chloris</i>	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0

	<i>Epoicladus flaveus</i>	2	0	0	0	0	0	4	0	2	2	0	14
	<i>Prodiamesa olivacea</i>	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0
ODONATA	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	0	0	0	0	0	15	0	0	10	0	0	0

Brojnost ostalih skupina gornjeg toka rijeke Une teško je utvrditi, zbog nedostatka istraživanja. Podaci o prirodnim vrijednostima izvorišnog područja rijeke Une su izuzetno rijetki i šturi. Do sada nije provedeno niti jedno sustavno ekološko istraživanje na području cijelog sliva rijeke Une. Tijekom 2008. godine udruga BIUS, sekcije za biljke, ribe, ptice, sisavce, vodozemce i gmazove, izvršila je inventarizaciju faune na sedam lokaliteta gornjeg toka rijeke Une na području općina Gračac i Donji Lapac (Tablica 8.). U gornjem toku rijeke Une provedena je i analiza sastava biljaka na tri istraživane postaje (Tablica 9). Od utvrđenih vrsta izdvojene su one koje su direktno vezane uz vodena staništa (Tablica 8. i 9.).

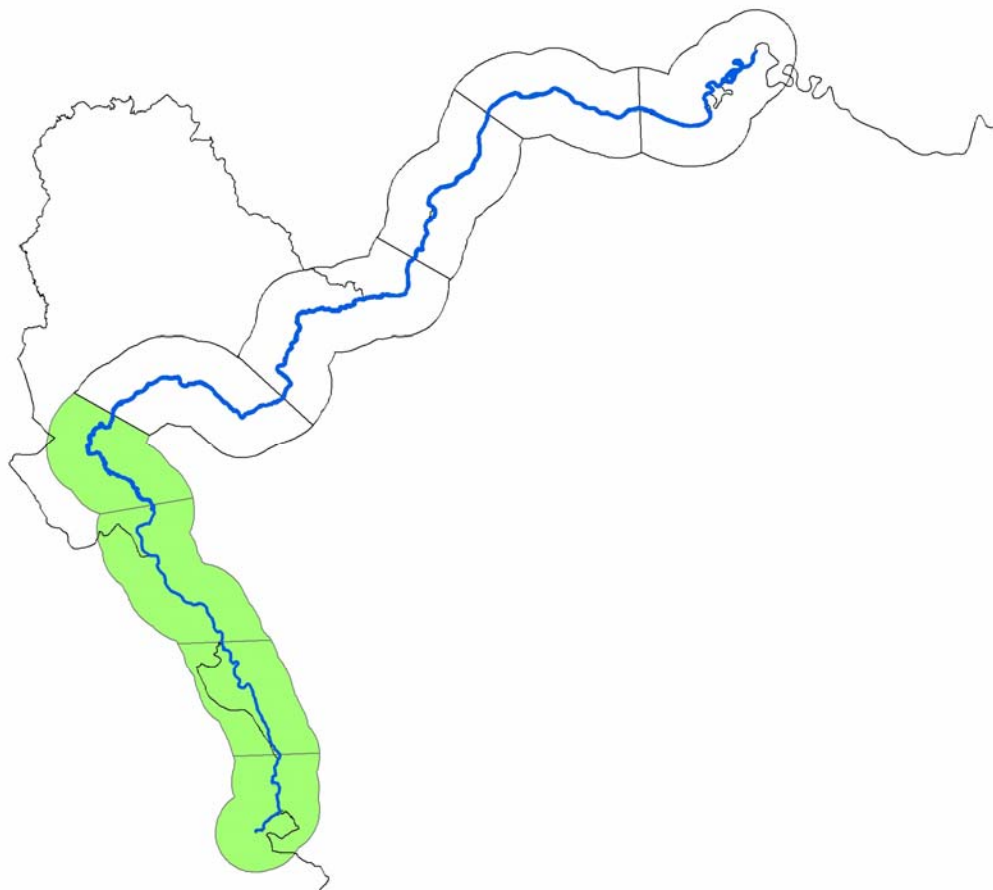
**Tablica 8:** Prikaz zastupljenosti kralješnjaka vezanih uz vodena staništa rijeke Une po istraživanim postaja udruge BIUS (ihtioloska sekcija, herpetoloska sekcija, sekcija za sisavce)

Lokalitet/ Vrsta		Vrelo Une	Mečet	Zalužje	Joševica	Ušće Srebrenice u Unu	Srebrenica	Loskun
PISCES	<i>Cottus gobio</i>	+	+			+	+	
	<i>Oncorhynchus mykiss</i>					+		
	<i>Salmo trutta fario</i>	+	+	+	+	+	+	
REPTILIA	<i>Natrix natrix</i>	+				+		
MAMMALIA	<i>Lutra lutra</i>							+

**Tablica 9:** Prikaz zastupljenosti biljnih vrsta vezanih uz vodena staništa rijeke Une po istraživanim postaja udruge BIUS (botanička sekcija)

Porodica	Vrsta	Lokalitet		
		Vrelo Une	Mečet	Zalužje
Alismataceae	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.			+
Apiaceae	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	+		+
	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.			+
Iridaceae	<i>Iris pseudacorus</i> L.			+
Lamiaceae	<i>Lycopus europaeus</i> L.			+
	<i>Mentha aquatica</i> L.		+	+
	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds	+	+	+
	<i>Stachys palustris</i> L.			+
Lythraceae	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.			+
	<i>Lythrum salicaria</i> L.		+	+
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L.		+	+
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.			+
Ranunculaceae	<i>Caltha palustris</i> L.			+
	<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix in Vill.			+
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L.			+
	<i>Salix fragilis</i> L.			+
	<i>Salix purpurea</i> L.			
	<i>Salix triandra</i> L.	+	+	+

Izvršena inventarizacija proširena je podacima o vrstama koje se nalaze u Crvenim knjigama, a vezane su za vodena staništa. Podaci su prikupljeni u sklopu projekta *Identifikacija «vrućih točaka» biološke raznolikosti rijeka u graničnom području Hrvatske i Bosne i Hercegovine* (HBD, 2008). Deset identificiranih rijeka za potrebe analiza podijeljeno je u segmente, a gornji tok Une čine prva četiri segmenta (Slika 1). Analizom podataka ustanovljeno je kako se najveći broj vrsta zabilježenih u Crvenim knjigama nalazi unutar skupine ptica i riba, dok se najveći broj kritično ugroženih (CR) i ugroženih (VU) vrsta nalazi u skupini biljaka.



**Slika 1:** Tok rijeke Une podijeljen u devet segmenata. Gornji tok se nalazi unutra prva četiri segmenta

**Tablice 9 -15:** Prikaz broja vrsta u pojedinim kategorijama Crvenih knjiga u gornjem toku Une (skupine: ptice, biljke, ribe, vodozemci, sisavci, ukupan broj)

<b>PTICE</b>	Una_1	Una_2	Una_3	Una_4
CR				
EN	1	1	1	1
VU	5	5	5	5
NT	3	3	3	3
LC	7	7	7	7
DD	3	3	3	3

<b>BILJKE</b>	Una_1	Una_2	Una_3	Una_4
CR			1	3
EN	3	3		
VU		3		
NT				
LC				
DD		1		

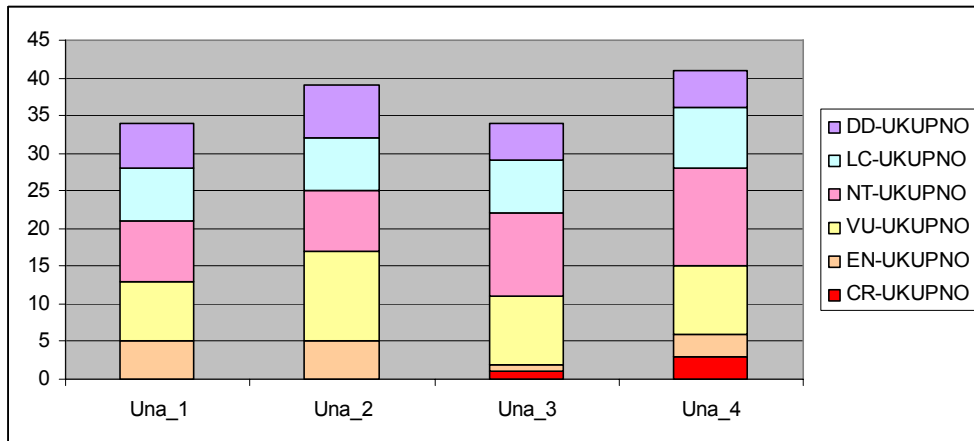
<b>RIBE</b>	Una_1	Una_2	Una_3	Una_4
CR				
EN				1
VU	1	2	3	4
NT			2	5
LC				1
DD				

<b>VODOZEMCI</b>	Una_1	Una_2	Una_3	Una_4
CR				
EN				
VU				
NT	1	1	1	1
LC				
DD				

<b>GMAZOVI</b>	Una_1	Una_2	Una_3	Una_4
CR				
EN				
VU				
NT			1	1
LC				
DD	1	1	1	1

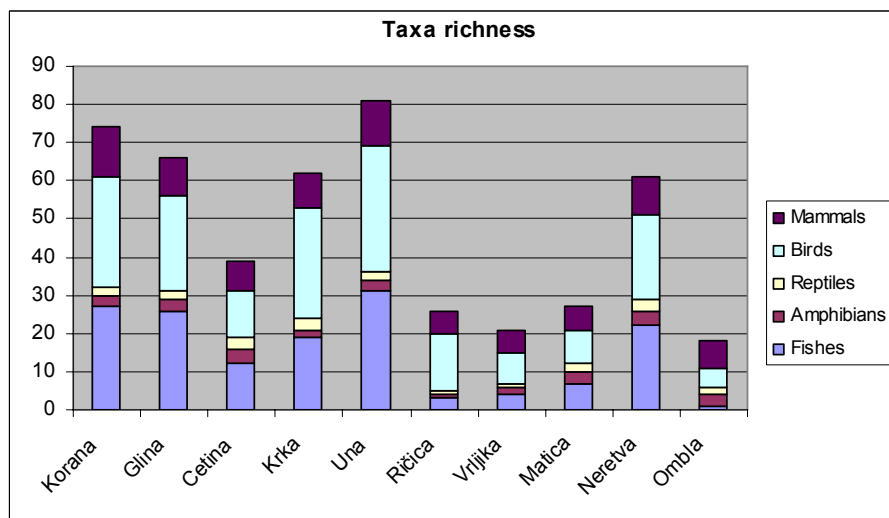
<b>SISAVCI</b>	Una_1	Una_2	Una_3	Una_4
CR				
EN	1	1		1
VU	2	2	1	0
NT	4	4	4	3
LC				
DD	2	2	1	1

<b>UKUPNO</b>	Una_1	Una_2	Una_3	Una_4
CR			1	3
EN	5	5	1	3
VU	8	12	9	9
NT	8	8	11	13
LC	7	7	7	8
DD	6	7	5	5

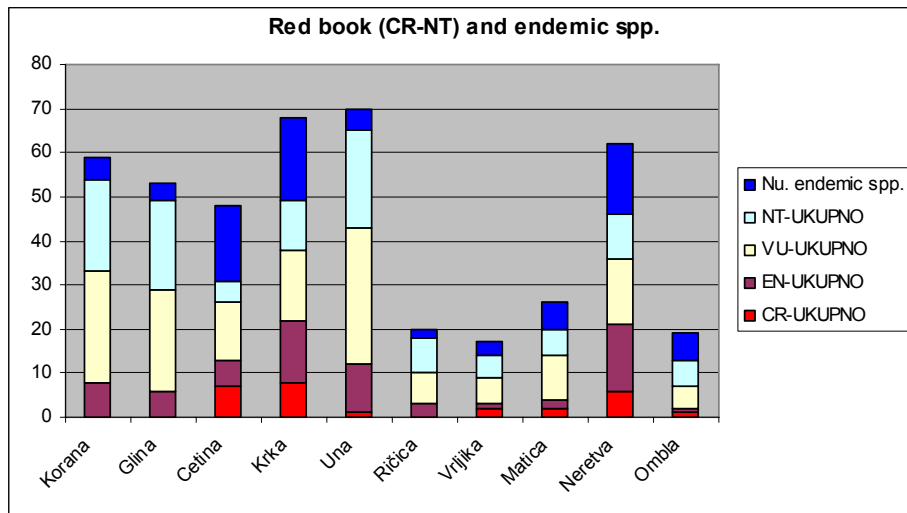


**Slika 2:** Ukupan broj vrsta iz Crvenih knjiga u gornjem toku Une

Navedeni podaci, usprkos nedostatku istraživanja, ukazuju na potencijalno visoki stupanj biološke raznolikosti. Analizama u sklopu projekta *Identifikacija «vrućih točaka» biološke raznolikosti rijeka pograničnog područja Hrvatske i Bosne i Hercegovine* (HBD, 2008), deset pograničnih rijeka analizirano je i ocijenjeno na temelju četiri seta kriterija. Jedan set kriterija je biološka raznolikost. Kada se razmatra ukupna brojnost vrsta svih deset rijeka (izrađena na temelju podataka iz Crvenih knjiga), ne uzimajući u obzir dužinu same rijeke, rijeka Una se nalazi na prvom mjestu. Također, kada se razmatra brojnost samo najugroženijih kategorija Crvenih knjiga (CR do NT) i broj endema iz skupina riba i rakova, Uni opet pripada prvo mjesto.



**Slika 3:** Brojnost vrsta deset analiziranih rijeka (temeljem podataka iz Crvenih knjiga)



**Slika 4:** Osjetljivost i endemičnost deset analiziranih rijeka (temeljem podataka iz Crvenih knjiga i literaturnih podataka o endemičnim vrstama)

Dakle, iako nedovoljno istražena, Una ima visok stupanj biološke raznolikosti i osjetljivosti. Za procjenu stvarnog stanja biološke raznolikosti rijeke Une potrebno je provesti sustavna faunistička i floristička istraživanja.



## 4. ZAKONODAVNI OKVIR

### 4.1 Republika Hrvatska

Vrelo Une – Srb zaštićeno je Prostornim planom Zadarske županije kao hidrološki spomenik prirode na temelju *Zakona o zaštiti prirode* (N.N. 70/05).

Prostornim planom uređenja Općine Donji Lapac, na temelju *Zakona o zaštiti prirode* (NN 70/05), pokrenut je postupak za stavljanje pod zaštitu slijedećih osobito vrijednih prirodnih cjelina, specijalnih rezervata i prepoznatljivih krajolika:

- Park prirode Una
- Značajni krajolik Štrbački buk – vodopad na Uni

Na području Općine Donji Lapac preliminarno su prostornim planom, na osnovi hidrogeoloških i vodoistražnih radova, određene zone sanitarne zaštite za tri izvorišta vode za piće:

- postojeće izvorište izvor Loskun (preliminarno su određene zone sanitarne zaštite: Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta nije donesena)
- postojeće izvorište izvor Ostrovica (BiH) (preliminarno su određene zone sanitarne zaštite: Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta nije donesena)
- planirano izvorište izvor Joševica (preliminarno su određene zone sanitarne zaštite: Odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta nije donesena).

Za sva tri izvorišta određene su tri zone sanitarne zaštite, a s obzirom da nisu donesene Odluke o zonama sanitarne zaštite ovih izvorišta, do donošenja istih mjera zaštite unutar zona sanitarne zaštite provode se na osnovi Pravilnika o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 107/95).

Zakonom o Nacionalnom parku Una osnovan je na području Federacije Bosne i Hercegovine Nacionalni park "Una" Prirodne vrijednosti u području Nacionalnog parka su prirodne vrijednosti od federalnog značaja. Prirodne vrijednosti u području Nacionalnog parka se zaštićuju provedbenim propisima u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode („Službene novine Federacije BiH“, broj 33/03). Područja koja su značajna za očuvanje kulturne baštine u području Nacionalnog parka se zaštićuju u skladu sa Zakonom i propisima o zaštiti kulturne baštine. Nacionalni park "Una" obuhvaća područje kanjonskog dijela gornjeg toka rijeke Une uzvodno od Lohova, zatim područje kanjonskog dijela donjeg toka rijeke Unac od njenog ušća u Unu uzvodno od Drvarskog polja, te međuprostor između Une i Unca. Cijelo područje Nacionalnog parka pripada Općini Bihać u ukupnoj površini od 19.800 ha.

Prostornim planom Sisačko-moslavačke županije područje rijeke Une (na području Općina Dvor, Hrvatska Kostajnica, Hrvatska Dubica i Jasenovac) evidentirano je za zaštitu temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN br. 70/05) u kategoriji značajnog krajobraza. U konzultacijama između Ministarstva kulture - Uprave za zaštitu prirode, Sisačko-moslavačke županije i Državnog zavoda za zaštitu prirode utvrđeno je da s obzirom na prekogranični značaj rijeke Une i njezinu važnost za očuvanje biološke raznolikosti, ovo područje zavrjeđuje zaštitu u kategoriji regionalnog parka. Državni zavod za zaštitu prirode je, u

sklopu svojih djelatnosti propisanih člankom 157. Zakona o zaštiti prirode (N.N. 70/05) izradio stručnu podlogu za zaštitu područja Une u kategoriji regionalnog parka. Definirani naziv je "Una", a granica parka prati tok rijeke Une od Dvora do ušća u Savu, obuhvaćajući područje Sisačko-moslavačke županije (DZZP, 2006.).

U Konačnom nacrtu revizije Nacionalne strategije i akcijskog plana zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti iz lipnja 2008. g. među potrebnim aktivnostima/akcijskim planovima se dugoročno planira stručno razmatranje zakonske zaštite kanjona Une.

Europska unija (EU) je 2001. godine postavila ambiciozan cilj zaustavljanja gubitka bioraznolikosti u Europi do 2010. godine. Temelj politike EU-a kao odgovor na tu obvezu su dva snažna europska propisa – Direktiva o pticama (79/409/EEC) i Direktiva o staništima (92/43/EEC) koji su osnova za uspostavljanje ekološke mreže NATURA 2000. Te direktive zajedno predstavljaju najambiciozniju inicijativu ikada pokrenutu u cilju očuvanja vrijednih staništa i vrsta diljem svih zemalja članica EU-a (trenutno 27 država). Hrvatska će za ekološku mrežu NATURA 2000 morati predložiti područja važna za očuvanje više od 250 vrsta i 70 stanišnih tipova koji se tu pojavljuju ([www.natura2000.hr](http://www.natura2000.hr)).

Kanjon Une je prepoznat kao ekološki značajno područje preliminarne Nacionalne ekološke mreže Republike Hrvatske (HR2001069 Kanjon Une) i potencijalno Natura 2000 područje. Zaštita je proglašena zbog stanišnih tipova: Kanjonska dolina i 8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom, a propisana mjera zaštite je 29 Regulirati posjećivanje.

Okvirna direktiva za vode EU - *Water Framework Directive, WFD* na snazi je od 22. prosinca 2000. godine. Ona daje okvire za zaštitu voda - kopnenih, površinskih, prijelaznih, priobalnih i podzemnih voda. Prema ovom dokumentu, zemlje članice i kandidati za EU, su obavezne "zaustaviti daljnje uništavanje vodenih cjelina i povećati i obnoviti stanje vodenih kao i kopnenih ekosustava i močvara koje direktno ovise o vodenim ekosustavima". Cilj joj je postizanje "dobrog ekološkog i kemijskog stanja" do 2015. godine (Zelena akcija, 2008.).

Sve zemlje članice moraju identificirati riječne slivove unutar svoje zemlje te odrediti za svakog od njih, vodno područje (*River Basin District*) za koje će se dalje raditi planovi i gospodariti. Za rijeke koje protječu kroz više zemalja mora se uspostaviti međunarodna vodna područja te će zahtijevati blisku suradnju tih zemalja, bez obzira dali te zemlje jesu članice Unije ili ne. Za svako vodno područje mora se napraviti Integrirani plan upravljanja riječnim slivom (*Integrated River Basin Management Plan*), koji predstavlja ključan planski dokument svakog pojedinačnog sliva. Sastoji se od specifičnih ciljeva i mjera za postizanje istih. Plan upravljanja se mora napraviti do 2009. godine, revidirati 2015. godine, a od tada osuvremenjivati svakih šest godina. Plan upravljanja povezuje Direktivu i domaće zakone, uključujući i Direktivu o pticama (79/409/EEC), Direktivu o staništima (92/43/EEC), Direktivu o nitratima (91/676/EEC), Direktivu o pročišćavanju gradskih otpadnih voda (97/271/EEC), Direktivu o procjeni utjecaja na okoliš (85/337/EEC) i Direktivu o pitkoj vodi (98/83/EEC) (Zelena akcija, 2008.).

Plan upravljanja slivom rijeke Une donijet će se u sklopu Plana upravljanja slivom Save na kojem radi Međunarodna komisija za sliv rijeke Save.

Ustav Republike Hrvatske navodi da su očuvanje prirode i čovjekova okoliša najviše vrednote ustavnog poretka Republike Hrvatske. Zakonski i pod-zakonski akti Republike Hrvatske, vezani uz zaštitu prirode su:

- Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07)
- Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 81/99)
- Uredba o proglašenju ekološke mreže (NN 109/07)
- Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 7/06)
- Pravilnik o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za održavanje stanišnih tipova (NN 7/06)
- Pravilnik o visini naknade štete prouzročene nedopuštenom radnjom na zaštićenim životinjskim vrstama (NN 84/96 i 79/02)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti zahvata za prirodu (NN 89/07)
- Pravilnik o zaštiti pojedinih vrsta sisavaca (Mammalia) (NN 31/95)
- Pravilnik o zaštiti pojedinih vrsta ptica (Aves) (NN 43/95)
- Pravilnik o zaštiti pojedinih vrsta gmazova (Reptilia) (NN 47/95)
- Pravilnik o zaštiti pojedinih vrsta vodozemaca (Amphibia) (NN 47/95)
- Pravilnik o zaštiti riječnih rakova (Crustacea, Astacidae) (NN 76/98)
- Pravilnik o zaštiti gljiva (Fungi) (NN 34/02)
- Pravilnik o skupljanju samoniklih biljaka u svrhu prerade, trgovine i drugog prometa (NN 125/04)
- Crvena knjiga – popis ugroženih biljaka i životinja u Republici Hrvatskoj (2004.)
- Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske (2006)
- Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske (2005)
- Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske (2003)
- Crvena knjiga sisavaca Hrvatske (2006)

#### Međunarodni pravni propisi:

- Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine, Narodne novine Međunarodni ugovori 12/93. Usvojena: PARIZ, 1972. Republika Hrvatska stranka Konvencije na temelju notifikacije o sukcesiji od 8. listopada 1991. Stupila na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku: 8. listopada 1991.
- Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti naročito kao staništa ptica močvarica (NN - MU 12/93). Usvojena: RAMSAR, 1971. RH stranka Konvencije na temelju notifikacije o sukcesiji od 8. listopada 1991. Stupila na snagu u odnosu na RH: 8. listopada 1991.
- Zakon o potvrđivanju Konvencije ujedinjenih naroda o biološkoj raznolikosti (NN - MU 6/96). Usvojena: RIO DE JANEIRO, 1992. Stupila na snagu: 29. prosinca 1993. Stupila na snagu u odnosu na RH: 7. listopada 1996.
- Zakon o potvrđivanju Protokola o biološkoj sigurnosti (Kartagenski protokol) uz Konvenciju o biološkoj raznolikosti (NN - MU 7/02) Usvojen: MONTREAL, 2000. Stupio na snagu: 11. rujna 2003. RH potpisala Protokol u New Yorku 2000. godine.

- Zakon o potvrđivanju Konvencije o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka (CITES) (NN - MU 12/99). Usvojena: WASHINGTON, 1973. Stupila na snagu: 1. srpnja 1975. Stupila na snagu u odnosu na RH: 12. lipnja 2000.
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) (NN - MU 6/00). Usvojena: BERN, 1979. Stupila na snagu: 1. lipnja 1982. Stupila na snagu u odnosu na RH: 1. studenog 2000.
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonnska konvencija) (NN - MU 6/00). Usvojena: BONN, 1979. Stupila na snagu: 1. prosinca 1983. Stupila na snagu u odnosu na RH: 1. listopada 2000.
- Zakon o potvrđivanju Sporazuma o zaštiti afričko-euroazijskih migratornih ptica močvarica (AEWA) (NN - MU 6/00). Usvojen: BONN, 1996. Stupio na snagu: 1. studenog 1999. Stupio na snagu u odnosu na RH: 11. svibnja 2000.
- Zakon o potvrđivanju Sporazuma o zaštiti šišmiša u Europi (EUROBATS) (NN - MU 6/00). Usvojen: LONDON, 1991. Stupio na snagu: 16. siječnja 1994. Stupio na snagu u odnosu na RH: 7. rujna 2000.
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima (NN - MU 12/02). Usvojena: FIRENCA, 2000. Stupila na snagu (i za RH): 1. ožujka 2004.
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša (Arhuška konvencija) (NN - MU 1/07).

## 4.2 Federacija Bosne i Hercegovine

Nacionalni zakonski okvir zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Bosne i Hercegovine čine Ustav BiH, Ustav FBiH, Ustav RS, Statut Brčko Distrikta, te niz okolišnih zakona na entitetskom i nivou Brčko Distrikta. Zakonski i pod-zakonski akti Republike Bosne i Hercegovine, vezani uz zaštitu prirode:

- Zakon o zaštiti prirode („Sl. novine FBiH”, br. 33/03)
- Zakon o zaštiti voda („Sl. novine FBiH”, br. 33/03)
- Okvirni zakon o okolišu („Sl. novine FBiH”, br. 33/03)
- Zakon o zaštiti prirode (Sl. Gl. 53/02)
- Zakon o zaštiti prirode (Službeni glasnik RS, br. 50/02)
- Zakon o zaštiti voda (Službeni glasnik RS, br. 53/02)
- Okvirni zakon o životnoj sredini (Službeni glasnik RS, br. 53/02)
- Zakon o zaštiti prirode (“Sl. Glasnik DB”, br. 24/04)
- Zakon o zaštiti voda (“Sl. Glasnik DB”, br. 25/04)
- Okvirni zakon o životnoj sredini (“Sl. Glasnik DB”, br. 24/04)

Međunarodni pravni propisi

- Konvencija o biološkoj raznolikosti (Rio de Janeiro, 1992.). Ratificirana 2002.
- Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti (Ramsar, 1971.). Preuzeto sukcesijom

- Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine (Pariz, 1972.). Preuzeto sukcesijom
- Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje flore i faune (Washington, 1973). U proceduri Konvencija o zaštiti divljih vrsta i prirodnih staništa Europe (Bern, 1979). U proceduri

## 5. SOCIO-EKONOMSKI ASPEKTI

### 5.1 Općina Gračac<sup>1</sup>

Općina Gračac je teritorijalno najveća Općina u Hrvatskoj. Nalazi se u prostornom sustavu Zadarske županije, te u sklopu prostorno - analitičke cjeline ličko-pounskog područja. Iako administrativno pripada Zadarskoj županiji, zemljopisno, povijesno i kulturno je vezana za lički prostor (ličko-krbavski prostor s Pounjem). Obuhvaća područja naselja: Begluci, Brotnja, Bruvno, Cerovac, Dabašnica, Deringaj, Drenovac Osredački, Duboki Dol, Dugopolje, Glogovo, Grab, Gračac, Gubavčevo Polje, Kaldrma, Kijani, Kom, Kunovac Kupirovački, Kupirovo, Mazin, Nadvrela, Neteka, Omsica, Osredci, Otrić, Palanka, Pribuduć, Prijevo, Rastičevo, Rudopolje Bruvanjsko, Srb, Suvaja, Tiškovac Lički, Tomingaj, Velika Popina, Vučipolje, Zaklopac, Zrmanja Vrelo, Zrmanja. Razvoj naselja u Općini je bio stihijski bez prepoznatljive urbane matrice. Svojom veličinom i značajem se ističu Gračac i Srb. Ova naselja predstavljaju dva centra, Gračac općinski centar, a Srb manji urbani centar, međusobno udaljeni 35km.

Općina Gračac je 1991. godine imala ukupno 11.167 stanovnika, a prema zadnjem popisu iz 2001. g. ukupni broj stanovnika je pao na svega 3.923 stanovnika. Tijekom Domovinskoga rata ovo je područje bilo najugroženiji dio Županije, što je uzrokovalo velike demografske promjene iseljavanjem stanovništva čime su se pogoršale već ionako loše demografskih prilika. Sa naseljenošću od 2.4 stanovnika/km<sup>2</sup> (prema popisu iz 2001. g.), Općina Gračac je vrlo slabo naseljena (najslabije naseljena općina Županiji) i nema objektivnih pokazatelja za skoro podizanje stope rasta stanovništva na ovom prostoru. Takvo stanje je ograničavajući čimbenik razvoja, te treba osigurati poticajne mjere za naseljavanje i zadržavanje mladih na ovim prostorima.

Općina ima slabu pokrivenost i općenito izgrađenost vodoopskrbnog sustava. Kanalizacijska mreža postoji samo u naseljima Gračac i Srb, a otpadne vode se ispuštaju bez pročišćavanja. Zbrinjavanje otpada nije adekvatno riješeno.

Zbog nepogodnih klimatskih i reljefnih uvjeta, te skeletnosti i stjenovitosti terena na području Općine dolaze uglavnom nepogodne i za poljoprivredu marginalno pogodne površine (4/2 i 5/1 klasa). Od ukupne površine Općine Gračac (96.755 ha), na obradive površine otpada 14.780 ha. Prvenstveno je razvijeno šljivarstvo i proizvodnja rakije šljivovice, a od povrtnih kultura uspijevaju kupus i krumpir. Mogućnosti za uzgoj ostalih povrtnih kultura ne postoje, osim u okućnicama u tijeku ljetnih mjeseci (svibanj – rujna). Stočarstvo zasad nije značajnije razvijeno, ali bi moglo biti značajna razvoja grana ovog područja. Potrebno je raditi na razvoju proizvodnje zdrave hrane i plasiranja proizvoda na tržište.

Šume su važan prirodni potencijal za razvoj Općine (proizvodnja drvne mase kao osnovne sirovine, korištenje biomase za proizvodnju energije, izletnički i lovni turizam). Gospodarenje šumama i njihovu eksploataciju vrši Šumarija Gračac u 11 gospodarskih jedinica (dvanaesta u fazi uređivanja). Postoje mogućnosti za razvoj uzgajališta slatkovodne ribe. U naselju Suvaja postoji, a i prostornim planom se prihvaća manje ribogojilište. Izvan

<sup>1</sup> Podaci su preuzeti iz Prostornog plana uređenja Općine Gračac, iz 2007. g. i sa <http://www.gracac.hr/>.

planiranih građevinskih područja moguća je realizacija istražnih prostora mineralnih sirovina i eksploatacijskih polja arhitektonskog građevnog kamena i tehničkog građevnog kamena.

Planiran je razvoj turističkih zona na atraktivnim lokacijama, gdje se predviđa izgradnja hotela ili turističkih naselja (autokampova) sa osnovnom namjenom zadovoljavanjem potrebe za turističko-ugostiteljskim kapacitetima. Razvoj turizma na području Općine Gračac planira se na osnovi revitalizacije i očuvanja starih ambijentalnih jezgri te na očuvanju i oplemenjivanju prirodnog ambijenta.

Prostor Općine Gračac ima važan geoprometni položaj preko kojeg se ostvaruje međusobno prometno povezivanje cjelokupnog teritorija kako Republike Hrvatske tako i Zadarske županije. Ovim područjem prolaze javne ceste i željezničke pruge preko kojih je Zadarska županija prometno povezana s unutrašnjim prostorom Republike Hrvatske, s okolnim prostorom susjednih županija (Šibensko-kninska i Ličko-senjska), kao i s prostorom susjedne države Republike BiH.

Za razvoj se trebaju ostvariti određeni kvalitetni pomaci u demografskom smislu (povećanje broja stanovnika), poboljšanju postojećeg infrastrukturnog sustava, te poboljšanja općih životnih i radnih uvjeta. Potencijali Općine su u zemljopisnom položaju (relativna blizina Zadra i autoceste), očuvanoj prirodi i bogatoj prirodnoj raznolikosti, velikim poljoprivrednim površinama (oranice i pašnjaci), velikim šumskim površinama, očuvanim vodotocima, donekle i neiskorištenim resursima prirodnih sirovina.

Ograničenje gospodarskog razvoja je uvjetovano nepovoljnom demografskom situacijom i slabom strukturom stanovništava, nerazvijenim i zastarjelim gospodarskim subjektima, nerazvijenom i slabo organiziranom poljoprivrednom proizvodnjom, relativno lošim stanjem infrastrukturnih mreža, a pogotovo prometnica do pojedinih naselja, neiskorištenošću prirodnih potencijala (vodni, energetske i sl.), te slabije organiziranim društvenim prilikama koje bi mogle pokrenuti razvojne procese u gospodarstvu. Također razvojni problem je i velika međusobna raštrkanost naselja u formi malih zaselaka bez izrazitih karakteristika središnjih jezgri koje bi mogle preuzeti funkcije središnjeg naselja mikroregije te njihova slaba međusobna povezanost.

## 5.2 Općina Donji Lapac<sup>2</sup>

Općina Donji Lapac nalazi se na istoku Ličko-senjske županije. Obuhvaća osamnaest naselja: Birovača, Boričevac, Brezovac Dobroselski, Bušević, Dnopolje, Dobroselo, Doljani, Donji Lapac, Gornji Lapac, Donji Štrbci, Gornji Štrbci, Gajine, Kestenovac, Kruge, Melinovac, Mišljenovac, Nebljusi i Oraovac na površini od 354,20 km<sup>2</sup>. Početkom devedesetih godina na ovom području je živjelo oko 8.000 stanovnika koji su za vrijeme Domovinskog rata izbjegli, kako na područja susjednih država tako i u treće zemlje i po zadnjem popisu iz 2001. godine Općina broji 1.880 stanovnika. Stanovništvo Općine je pretežito ruralno, pošto na području Općine nema većih urbanih sredina.

Za vrijeme rata Donji Lapac sa okolicom je razrušen i opustošen - spaljeno je i uništeno oko 642 kuće, a gotovo 900 stambenih objekata nije upotrebljivo za život. Komunalna infrastruktura (voda, struja, lokalne prometnice) je dijelom uništena, a dijelom oštećena, te općenito nije održavana godinama. Pošto je vodoopskrba još uvijek iz BiH, Općina je ishodovala građevinsku dozvolu i svu potrebnu dokumentaciju za izgradnju

<sup>2</sup> Podaci su preuzeti sa <http://www.donjilapac.hr/>

vodovoda "Joševica", te se nada pomoći resornih ministarstava i međunarodnih organizacija za njegovo puštanje u funkciju. Među prioritetima je i izgradnja novog ekološkog pročišćivača fekalnih otpadnih voda (sada se izlijevaju slobodno na privatno zemljište), kao i sanacija i uređenje postojećeg odlagališta otpada.

Posljednjih nekoliko godina jedinica lokalne samouprave u suradnji sa nadležnim institucijama, Vladom RH i međunarodnim organizacijama, radi na obnovi gospodarske i društvene infrastrukture, te povratku i obnovi privatne imovine, kao predujetu za normalizaciju života u ovom kraju. Urbanistički plan uređenja (UPU) Općine je izrađen, a u izradi je PPUO (prostorno planiranje uređenja općine).

Općina Donji Lapac je tradicionalno stočarsko poljoprivredni kraj. Područje Općine sadrži 4.800 ha oranice, 5.600 ha livada i 8.400 ha pašnjaka, te postoje mogućnosti razvoja poljoprivrede, posebice ekološke poljoprivrede. Ozbiljan pomak gospodarstva moguć je jedino putem oživljavanja malih obiteljskih gospodarstava, obrta i poduzetništva. Gotovo polovicu teritorija Općine prekrivaju velike površine kvalitetne šume (18.154 ha, dominiraju bukva i hrast), čija eksploatacija predstavlja značajan gospodarski čimbenik.

Općina ima mogućnosti za razvoj izletničkog, ribolovnog, lovnog, te seoskog turizma. Rijeka Una ima potencijale za razvoj sportskog ribolova, kao i raftinga, vožnje kanuima i sl. aktivnosti. Minimalnim ulaganjem u postojeću strukturu šumskih putova i staza pruža se mogućnost razvoja biciklizma, te se poboljšava pristup prirodi svim drugim ljubiteljima prirode (planinarima, izletnicima). Smještaj gostiju trenutačno je moguć u jednom registriranom pansionu, dok su u završnoj fazi priprema za prijem gostiju još jedan pansion i nekoliko seoskih domaćinstava

Loša cestovna povezanost Općine sa ostalim dijelovima Republike Hrvatske (u prosjeku od 100 km do većeg središta) i loša kvaliteta prometnica (npr. glavna prometnica DC 506 Donji Lapac - Frkašić - Korenica još uvijek ima makadamske dijelove) čine ovo područje prometno izoliranim. Od većih prometnica dvije su državne i jedna županijska cesta zastupljene na području općine:

- Državna cesta D218 Doljani–Donji Lapac–GP Užljebić (BiH)
- Državna cesta D506 Bjelopolje–Donji Lapac
- Županijska cesta Ž5167 Udbina–Donji Lapac

### 5.3 Općina Bihać<sup>3</sup>

Općina Bihać je smještena na sjeverozapadnom dijelu Bosne i Hercegovine, u Unsko-sanskom kantonu i teritorijalno je podijeljena na 35 mjesnih zajednica. Prema popisu stanovništva iz 1991. godine na području Općine u 48 naselja živjelo je ukupno 70.732 stanovnika. Nacionalna struktura je bila: Bošnjaci 66,0%, Srbi 17,9%, Hrvati 7,9% i ostali 8,2%. Broj stanovnika na 1 km<sup>2</sup> je iznosio 102,8 i po gustoći naseljenosti Općina je pripadala među gušće naseljene Općine u BiH. Demografska slika Bihaća u periodu 1992.-2006. godine znatno je izmijenjena uslijed posljedica rata i migracija stanovništva. Na području Općine u 2006. godini u 59 naselja živi u oko 60.991 stanovnika (procijenjeni podaci Federalnog zavoda za statistiku). Broj stanovnika na 1 km<sup>2</sup> iznosi 67,6 i daleko je manji od predratnog. U odnosu na 1991. godinu broj stanovnika je smanjen za oko 10.000, a obzirom na uvijete zapošljavanja i ostalo ne očekuje se značajniji povratak predratnog stanovništva.

<sup>3</sup> Podaci su preuzeti iz Strateškog plana za vode i okolišnu sanitaciju Općine Bihać (Komisija za izradu Strateškog plana za vode i okolišnu sanitaciju Općine Bihać, 2007)



Nacionalna struktura se također izmijenila, povećan je udio Bošnjaka na 90,6%, tako da je Općina postala skoro mononacionalna. Prema podacima Federalnog zavoda za statistiku ukupan broj zaposlenih krajem 2006. godine je iznosio 11.283, stopa zaposlenosti je 27,2% (od aktivnog broja stanovnika). Najveći broj zaposlenih je u prerađivačkoj industriji 18,1%; trgovini 17,1%; javnoj upravi 13,6%; zdravstvu 11,2%; te obrazovanju 9,6%.

Stanovništvo i privreda Općine vodom se opskrbljuju iz gradskog vodovodnog sustava (grad i prigradska naselja) i lokalnih vodovoda (seoska naselja). Pokrivenost vodoopskrbe stanovništva i javnih privrednih subjekata (obrazovne i zdravstvene institucije, industrija, obrtnici) iz javnog vodovodnog sustava je 86%, lokalnog je 11%, a 3% je nepokriveno. Gledajući u cjelini sadašnje stanje vodoopskrbe nije zadovoljavajuće. Na području Općine raspoloživo je sa dovoljnim količinama vode (velika izvorišta Klokot, Privilica, Ostrovica), tako da teškoće u vodoopskrbi nastaju zbog lošeg stanja vodovodne mreže. Samo dio urbanog područja Općine pokriven je kanalizacijskom mrežom koja prikuplja otpadne vode domaćinstava i ispušta ih bez pročišćavanja u rijeku Unu. Izgradnja glavne kolektorske mreže nije završena. Privredni pogoni svoje otpadne vode ispuštaju direktno u vodotoke. Službeno odlagalište komunalnog otpada nalazi se u blizini naselja Gorjevac na lokalitetu Kruškovača, a prisutan je i veliki broj divljih odlagališta.

Gospodarstvo Općine Bihać prije rata je bilo na zavidnoj visini. Okosnica razvoja je bila industrija sa značajnim kapacitetima u tekstilnoj, elektro, metalnoj, drvnoj, kemijskoj, prehrambenoj, a i ostale privredne grane ostvarivale su solidne rezultate. U poslijeratnom razdoblju sanacija i ponovno aktiviranje kapaciteta nije dalo očekivane rezultate. Privatizacija državne imovine je uglavnom nekvalitetno provedena, a nova ulaganja su skromna (posebno ulaganja u proizvodni dio). Evidentna je pojava registriranja velikog broja uglavnom malih poduzeća sa najviše 5-10 zaposlenih. Najveći udio imaju trgovina (28,9%) ugostiteljstvo (11,0%), prerađivačka industrija (12,1%), a zatim i javne, socijalne i uslužne djelatnosti (15,0%). Industrija, nekad okosnica privrednog razvoja, zbog loše provedene privatizacije, nije ostvarila značajnije pomake u razvoju. U razvoju Općine najznačajnija privredna grana, poslijednjih godina je trgovina (sa najvećim udjelom u stvaranju društvenog proizvoda, zaposlenosti i dr.), što se ocjenjuje nepovoljno, obzirom da je to uslužna, a ne proizvodna djelatnost. Pokrenute su aktivnosti na osnivanju poslovne zone (Općinsko vijeće je usvojilo Program razvoja Poslovne zone Kamenica), u kojoj će poduzetnici pod povoljnim uvjetima moći osigurati prostor i započeti djelatnost (proizvodnu, uslužnu, obrt).

Općina ima 27.313 ha poljoprivrednog zemljišta od čega je 19.808 ha ili 72,5 % u privatnom vlasništvu, a 7.505 ha u državnom vlasništvu. Od ukupnih površina 45,1 % su njive, 1,8 % voćnjaci, 32,3 % livade i 20,8 % pašnjaci. Poslije Daytonskog sporazuma Općini je pripalo još 4.375 ha poljoprivrednog zemljišta Općine Drvar. Značajan napredak u razvoju je prvenstveno na području stočarstva, proizvodnje povrća, proizvodnje meda, a početni rezultati su ostvareni i kod uzgoja riba.

Ukupna površina šuma na području Općine je prije Daytonskog sporazuma iznosila 36.360 ha, u okviru čega se na šume u društvenom vlasništvu odnosilo 33.860 ha ili 93%, a na šume u privatnom vlasništvu 2.500 ha ili 7 %. Nakon Daytonskog sporazuma površina šuma je povećana za 15.600 ha (dio Općine Drvar) i sada iznosi 51.960 ha. Šumarstvo zajedno sa drvnom industrijom predstavlja jednu od okosnica razvoja Općine, gdje postoje realni uvjeti da se sa manjim finansijskim sredstvima i ulaganjima, mogu postići dobri rezultati u izvozu, zapošljavanju, kao i pozitivno ukupno finansijsko poslovanje. Od ukupnih šumskih površina cca 93 % su državne šume čiji je vlasnik Unsko-sanski kanton.

Mineralne sirovine su zastupljene gipsom, dolomitom, vapnencom, boksitom, arhitektonsko-građevinskim kamenom "bihacit". Na nalazištu gipsa u Kulen Vakufu su utvrđene rezerve od cca 7,0 mil. tona kvalitetnog gipsa što ga svrstava u najveća nalazišta gipsa u Europi. Iako Općina Bihać raspolaže značajnim količinama mineralnih i ostalih sirovina, korištenje istih je u nadležnosti F BiH i USK-a. Općina uglavnom nije bila uključena u izdavanje odobrenja za eksploataciju odnosno davanje koncesija.

Iako Općina ima sve preduvjete (prirodne ljepote, kulturno-povijesne znamenitosti) turizam još uvijek ne zauzima ono mjesto koje bi prema resursima trebao imati. Od smještajnih kapaciteta Općina raspolaže sa 4 hotela i 8 ostalih smještajnih jedinica (moteli, prenoćišta, seoska domaćinstva) sa 142 sobe i 236 ležaja, što je nedovoljno.

Geoprometni položaj Općine je veoma povoljan. Preko područja Općine Bihać prolazi niz međunarodnih i magistralnih cestovnih pravaca, koji povezuju ovo područje sa širim okruženjem. Željeznička pruga Zagreb-Split prolazi također područjem Općine Bihać, povezujući Dalmaciju sa zapadnim dijelom Balkana. Transverzalni željeznički pravac Bihać-Bosanski Novi povezuje savski razvojni pravac sa Bihaćem i Unsko-sanskim kantonom.

## 5.4 Općina Drvar<sup>4</sup>

Drvar je grad i općina u zapadnoj Bosni i Hercegovini, koji se nalazi između Bosanskog Grahova i Bosanskog Petrovca, blizu Glamoča. Administrativno Drvar je dio Livanjskog kantona/Hercegbosanske županije (Kantona 10) u sastavu Federacije Bosne i Hercegovine. Do zaključenja Daytonskog sporazuma Općina je imala 951 km<sup>2</sup> površine da bi razgraničenjem između entiteta i Kantona bila podjeljena na tri djela, čime je od glavnog teritorija odvojen sjeverno-zapadni dio sa 13 sela koja gravitiraju Martin Brodu i koja su pripala Kantonu 1, a jugoistočni dio planinskog područja Klekovače sa naseljima Potoci, Uvala i Sretica je kao Općina Srpski Drvar-Potoci postao sastavni dio Republike Srpske. Sadašnja Općina Drvar se prostire na površini od oko 650 km<sup>2</sup> sa Gradom Drvarom i 23 seoska naseljena mjesta organizirana u 15 mjesnih zajednica (Drvar grad, Drvar selo, Trninić brijeg, Šipovljani, Vrtoče, Podbrina, Kamenica, Bastasi, Podovi, Zaglavica, Gruborski naslon, Mokronoge, Vidovo selo, Prekaja, Poljice).

Neposredno prije II svjetskog rata Općina Drvar je imala 24.228 stanovnika. Poslije II svjetskog rata iz Drvara se, zbog ekonomskih razloga, iselio veliki broj stanovništva i po zadnjem popisu iz 1991. godine on je iznosio oko 17.500 stanovnika (98% Srba i 2% ostali). Tijekom posljednjeg rata od 1991. - 1995. godine značajan broj stanovnika Drvara zbog ratnog okruženja i ekonomske krize migrirao je na područje Republike Srpske, SRJ i drugih zemalja. Povratak stanovništva je započeo u drugoj polovini 1997. godine i to pretežno u ruralna područja, da bi u sljedećim godinama bio sve masovniji, zahvativši i gradsko područje. Prema sadašnjim nepotpunim podacima u Općini Drvar, živi oko 8.500 stanovnika i to 8.000 srpske nacionalnosti i 500 hrvatske nacionalnosti.

Prije rata u Drvaru je radilo oko 5.700 osoba (4.870 u privredi, 980 u neprivredi), a na Zavodu za zapošljavanje je bilo prijavljeno oko 800 osoba. Najveći broj zaposlenih radio je u drveno prerađivačkoj industriji, zatim u strojarskoj, tekstilnoj i industriji prerade papira. Danas je zaposleno oko 1.100 osoba, a na Zavodu za zapošljavanje su prijavljene 534 osobe.

<sup>4</sup> Podaci su preuzeti sa [www.opstinadrvar.org](http://www.opstinadrvar.org)

Međutim ovo nije prava slika zaposlenosti, s obzirom da se još uvijek veliki broj radno sposobnog stanovništva nije prijavilo na Zavod za zapošljavanje.

Broj domaćinstava koja se opskrbljuju vodom iz gradskog vodovoda trenutno je oko 2.000, a osim njih korisnici su privredno poslovni, komunalni i javni objekti. Zbog neredovitog održavanja, kapacitet je smanjen za 50% u odnosu na stanje prije rata. Najveći problemi u vodoopskrbi su zapušteno izvorište bez propisanih kaptažnih zahvata i zaštitnog pojasa te oštećenja na vodovodu zbog kojih dolazi do velikih gubitaka vode. U ruralnom području gdje ne dopire gradski vodovod vodoopskrba je uglavnom putem bunara i lokalnih vodovoda i izvora.

Do 1995. godine područje čitave Općine je bilo elektrificirano, no zbog ratnih i poratnih razaranja sva rubna područja su ostala bez struje (stupovi, vodovi, trafo stanice, razvodi po kućama), te iako je veliki dio mreže potom rekonstruiran, još uvijek oko 30% površine Općine nije pokriveno električnom mrežom.

Odvoz otpada nije bio adekvatno riješen ni prije rata - bila je završena sanacija odlagališta na Kamenici i započeta izrada studije za pronalaženje lokacije novog odlagališta otpada, ali ratna situacija je prekinula započete aktivnosti. Poslije rata otvorena su mnoga manja divlja odlagališta i jedno veće u selu Zaglavica na Vušica polju (koje nikad nije uređeno ni sanirano). Kanalizacijska mreža Grada Drvara je dotrajala i loše održavana, te za vrijeme većih oborina ne može apsorbirati otpadne i površinske vode.

Reljef Općine je kombinacija brdsko planinskog terena i visoravni kraškog tipa i plodnih obradivih površina u kotlinama oko rijeke Unac. Velike površine prekrivene su šumama i pašnjacima, dok su poljoprivredna zemljišta zastupljena u manjem postotku. Postoji potencijal u šumarstvu, pošto je preko 60% površine Općine pokriveno visokim listopadnim i crnogoričnim šumama.

Drvar je poznat po čuvenoj Titovoj pećini - danas turističkoj atrakciji u gradu Drvaru. Od planinsko - brdskih područja pogodnih za razvoj zimskog i ljetnog turizma na području Općine Drvar naročito se ističe mjesto Oštrelj na nadmorskoj visini 1.338 m, koje je pogodno za planinarenje i skijanje. Tokovi Unac i Bastašica, uz Prekajsko jezero nude mogućnost kampova i ribolova. Na području Općine brojne su manje rijeke sa potencijalom za razvoj ribogojilišta, a Prekajsko jezero je bogato ribom. U Drvaru postoji jedan hotel kapaciteta 25 ležajeva.

Cestovna povezanost Drvara sa susjednim općinama je relativno dobra, iako su neke prometnice dotrajale i slabo se održavaju. Nekoć je područjem Općine prolazila je Unska željeznička pruga udužini od 70 km sa stanicama u Martin Brodu, Osrecima i Ličkoj Kaldrmi gdje su postojali terminali za pretovar robe. Podjelom Općine taj dio je u cjelosti odsječen od teritorija Općine i samog općinskog industrijskog središta, tako da sadašnja Općina nakon više od 100 godina nema prilaz željeznici.

## 6. PRIJETNJE

Prijetnje ekosustavu rijeke Une na području gornjeg toka Une mogu se vezati uz postojeće točkaste i difuzne izvore onečišćenja, korištenje i namjenu zemljišta, hidrološke promjene te potencijalne planirane zahvate i intervencije. Izražene hidrološke promjene (poput akumulacijskih jezera, hidroelektrana i izraženih hidromorfoloških promjena toka) predstavljaju najveću prijetnju slatkovodnim ekosustavima. Postojeći točkasti izvori onečišćenja prvenstveno su vezani uz stupanj razvijenosti lokalne komunalne infrastrukture i industrijske infrastrukture, te sustave obrade i pročišćavanja industrijskih i komunalnih otpadnih voda. Difuzno onečišćenje vezano je uz zagađenja s prometnica i s poljoprivrednih površina.

### 6.1 Komunalna infrastruktura

#### 6.1.1 Otpadne vode

Na području gornjeg toka Une odvodnja i obrada oborinskih i sanitarnih voda je na nezadovoljavajućem stupnju razvijenosti. U svim općinama vodoopskrbni sustav ne zadovoljava pokrivenošću općina, niti izgrađenošću vodoopskrbnog sustava. Na cjelokupnom se području otpadne komunalne vode ispuštaju tlo ili u najbliži vodotok (pritoci Une ili Una) izravno bez ikakvog prethodnog pročišćavanja.

Na području općine Gračac samo u naseljima Gračac i Srb postoji djelomično izgrađena kanalizacijska mreža, ali otpadne vode iz njih se ispuštaju direktno bez ikakvog pročišćavanja u rijeku Otuču (Gračac), odnosno u okolni teren i vodotoke (Srb). Na području Općine Bihać samo je dio urbanog područja Općine pokriven kanalizacijskom mrežom koja prikuplja otpadne vode domaćinstava i ispušta ih bez pročišćavanja u rijeku Unu, dok izgradnja glavne kolektorske mreže nije završena.

Planovi rješavanja odvodnje i pročišćavanja nalaze se u prostornim planovima Općina Gračac, Donji Lapac i Bihać.

#### 6.1.2 Otpad

Zbrinjavanje otpada na području gornjeg toka rijeke Une nije adekvatno riješeno. Postojeća odlagališta komunalnog otpada nisu sanirana, niti adekvatno opremljena, a niti odvoz otpada na velikom dijelu područja nije adekvatno riješen. Na području Općine Donji Lapac nalazi se jedno odlagalište, udaljeno od izvorišnog dijela (Slika 5). Odlagalište nije sanirano, no sanacija i uređenje odlagališta predviđeni su prostornim planom Županije. Prostornim planom Ličko-senjske županije određeno je i pet potencijalnih lokacija odlagališta komunalnog otpada (izmjene prostornog plana NN 15/06). Jedna od lokacija je:

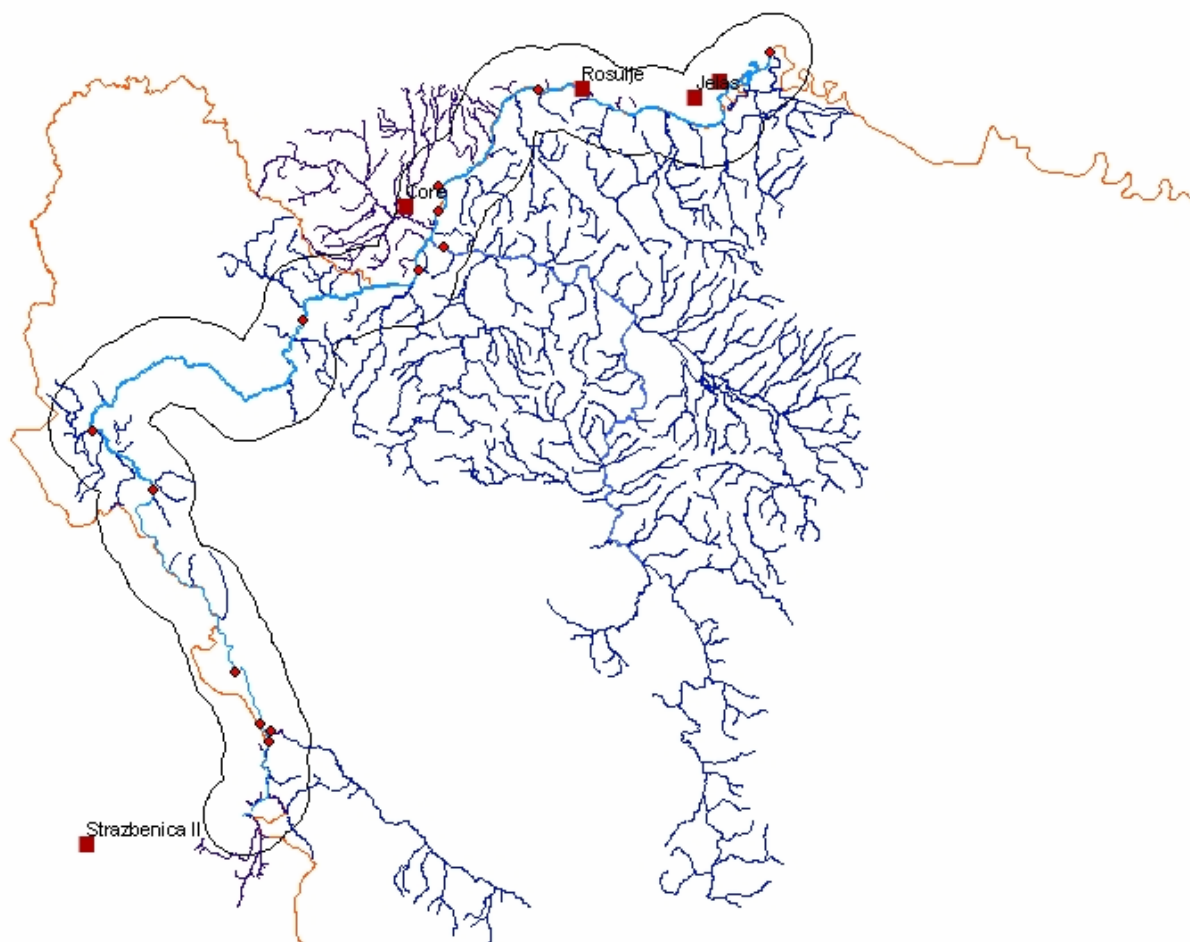
- južna padina uzvišenja (759 m.n.v.) u naselju Jasikovac, oko 3 km od Korenice - za prostornu cjelinu istočna Lika (općine Plitvička Jezera, Udbina i Donji Lapac)

Na području Općine Bihać službeno odlagalište komunalnog otpada se nalazi u blizini naselja Gorjevac na lokalitetu Kruškovača. Na ovom odlagalištu primjenjuje se djelomično kontroliran postupak odlaganja bez uobičajene tehnologije sanitarnog odlaganja otpada i

potrebne neophodne infrastrukture. Posebna odlagališta za industrijski otpad ne postoje. Podataka o opasnom otpadu nema, a ako ga ima ne izdvaja se. Nema programa za izdvajanje i tretman guma i ulja. Klinički (zarazni) medicinski otpad ne zbrinjava se na odgovarajući način. Prisutan je i problem kloničkih i drugih organskih (animalnih) ostataka. Nema izdvajanja sekundarnih sirovina niti prerađivačkih kapaciteta.

Na području Općine Drvar bila je završena sanacija odlagališta na Kamenici i započeta izrada studije za pronalaženje novog odlagališta otpada, ali ratna situacija je prekinula započete aktivnosti.

Na području svih općina gornjeg toka rijeke Une, veliki problem predstavlja nezakonito odlaganje otpada na divljim odlagalištima i, često, nekontrolirano odlaganje kućnog i građevinskog otpada neposredno uz samo korito rijeke. Relativno velik broj divljih odlagališta prisutan je na području općina Bihać i Drvar. Na području Općine Drvar su poslije rata otvorena mnoga manja divlja odlagališta i jedno veće u selu Zaglavica na Vušica polju (koje nikad nije uređeno ni sanirano).



**Slika 5:** Položaj odlagališta na području sliva rijeke Une u Republici Hrvatskoj. Odlagališta su označena većim kvadratima, a postaje mjerenja kvalitete voda rombovima.

## 6.2 Industrija i otpadne vode iz industrije

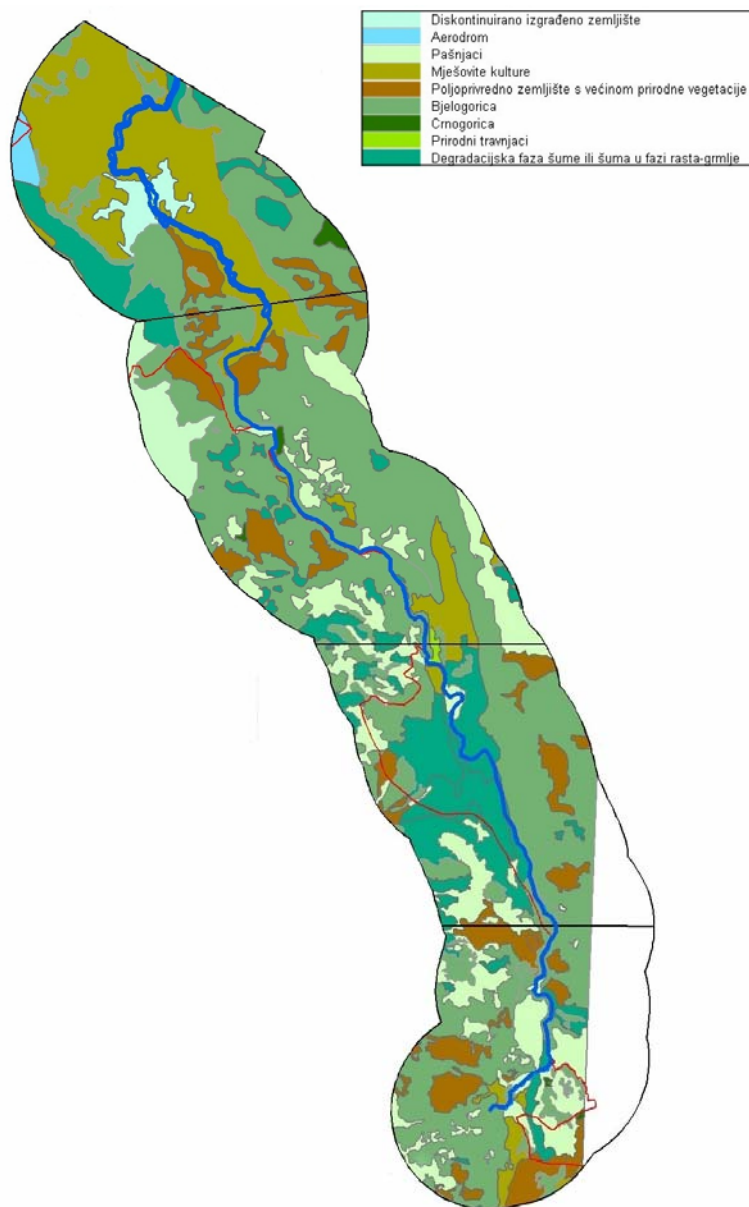
Na području gornjeg toka Une, industrijska proizvodnja nije izražena. Dok je nekada proizvodna djelatnost bila puno razvijenija, u poslijeratnom periodu najznačajnija privredna grana je trgovina (uslužna djelatnost). Problem još uvijek predstavljaju otpadne industrijske vode koje se, u većini slučajeva ispuštaju direktno u vodotoke.

## 6.3 Namjena zemljišta

Pregledom namjene zemljišta na području općina gornjeg toka rijeke Une, u krugu od 5 kilometara udaljenosti od rijeke ili pritoka (Slika 6) uz pomoć CORINE land cover baze podataka ustanovljeno je kako u izvorišnom dijelu i na dijelu toka Une na području Općine Donji Lapac 40-60% zemljišta pripada u kategoriju CORINE baze:

- Poljoprivredno zemljište: svi atributi uključujući i "Većinom poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodnog pokrova".

Uz tok rijeke na području Općina Bihać i Drvar oko 20% zemljišta pripada u kategorije poljoprivrednog zemljišta prema kategorizaciji CORINE land cover baze podataka. Stoga, zagađenje vodotoka uzrokovano ispiranjem herbicida, pesticida i hranjivih tvari ne predstavlja veliku opasnost za vodotok rijeke Une.



**Slika 6:** Namjena zemljišta na području gornjeg toka rijeke Une

## 6.4 Planirani zahvati

Planirani zahvati koji predstavljaju prijetnju vodotoku rijeke Une su oni zahvati koji će dovesti do pojačanog točkastog ili difuznog zagađenja, hidromorfoloških promjena toka i vodnih režima. U moguće hidromorfološke promjene i promjene vodnih režima, među ostalim, pripadaju planovi melioracije, obrane od poplava, planovi otvaranja novih vodocrpilišta i izgradnja hidroelektrana. Ovisno o opsegu i obujmu ovakvih planova, njihov utjecaj na riječni ekosustav može biti neznatan ili velikih razmjera.

Najveća prijetnja gornjem toku rijeke Une nalazi se na području Općine Bihać i dolazi od planirane hidroelektrane (HE Unac) snage 72 MW sa 2 agregata, kod ušća Unca u Unu (Martin Brod).

Na području Općine Donji Lapac, prema našim saznanjima ne postoje značajni planovi koji bi doveli do velikih hidromorfoloških promjena i promjena vodnih režima. U planu je jedino kaptaža izvorišta izvor Joševica za koji su preliminarno su određene zone sanitarne zaštite.

Prema našim saznanjima ne postoje planovi za zaštitu od štetnog djelovanja voda. Studije i elaborati na temelju kojih bi se mogle donijeti odluke o zahvatima ne postoje, no planirano je da se područje općine obradi u vodnogospodarskim osnovama koje trebaju pripremiti Hrvatske vode (izmjene prostornog plana NN 15/06). Po ODVu radit će se Plan upravljanja slivom Save koji će imati uključenu Unu. Na tome radi Međunarodna komisija za sliv rijeke Save.

Na području Općine Gračac evidentirano je nekoliko planiranih zahvata koji bi mogli dovesti do pojačanog zagađenja:

- Predviđeno dodatno iskorištavanje naslaga gipsa u selima Begluci i Neteka, na površini od 85 ha. Ovi potencijalni kopovi predviđeni su u neposrednoj blizini korita rijeke.
- Izvan planiranih građevinskih područja moguća je realizacija istražnih prostora mineralnih sirovina i eksploatacijskih polja arhitektonskog građevnog kamena i tehničkog građevnog kamena

Na području Općine Bihać u planu je i proširenje iskopavanja gipsa u Kulen Vakufu, te gradnja tvornice gipsanih ploča.

Na području Općine Donji Lapac evidentirane su inicijative za obnovom proizvodnje bivše kemijske tvornice na obalama potoka Sredice koje bi mogle dovesti do pojačanog točkastog ili difuznog zagađenja. Ukoliko ova inicijativa krene u realizaciju, trebalo bi napraviti SUO i razviti plan obrade i zbrinjavanja otpadne industrijske vode te opasnog otpada.

## 6.5 Zaključak

Gornji tok rijeke Une na području općina Gračac, Donji Lapac, Bihać i Drvar umjereno je ugrožen. Najveću prijetnju ekosustavu predstavljaju neriješeni sustavi odvodnje i obrade otpadnih komunalnih i industrijskih voda, te nezakonito odlaganje kućnog i građevinskog otpada na divljim odlagalištima. Poljoprivredna zemljišta su u manjem opsegu zastupljena uz samu rijeku na području općina, te utjecaj difuznog onečišćenja uzrokovano ispiranjem pesticida, herbicida i nutrijenata najvjerojatnije nije velik.

Od planiranih zahvata, najveću prijetnju gornjem toku rijeke Une predstavlja planirana hidroelektrana (HE Unac). Osim ovog zahvata, jedino su planirano iskorištavanje naslaga gipsa u selima Begluci i Neteka uz neposrednu blizinu pritoka Une i inicijative za obnovom proizvodnje bivše kemijske tvornice na obalama potoka Sredice potencijalne prijetnje vodenom ekosustavu rijeke Une. Planirani hidromorfološki zahvati malog su obujma, te ne predstavljaju veliku prijetnju.



Ostale prijetnje identificirane su uz pomoć Udruge 'Una' iz mjesta Srb. Čine ih:

- Nekontrolirani izlov ribljeg fonda (autohtone pastrve i lipljena) – nepostojanje gospodarske osnove i nepostojanje ribočuvarske službe
- Izmjene prostornog plana inicirane interesima poduzetnika
- U prostornim planovima Općine Gračac i Zadarske županije nije planirana zaštita rijeke
- Nepostojanje zajedničke inicijative za zaštitu rijeke Une na županijskoj razini i međudržavnoj razini (prekogranična zaštita)
- Nepostojanje zajedničke (međudržavne) strategije za održivo korištenje rijeke Une i Pounja

## 7. AKTIVNOSTI PO TEMAMA

Aktivnosti po temama predlažu se za dio gornjeg toka rijeke Une u Republici Hrvatskoj – općine Gračac i Donji Lapac. Iako fokusirane na navedene općine, aktivnosti potiču prekograničnu suradnju.

### 7.1 Stručne aktivnosti

#### 7.1.1 *Inventarizacija i monitoring*

1. Izrada baze podataka koja uključuje sve informacije o bioraznolikosti područja. Prikupiti podatke o svim dosad provedenim istraživanjima i studijama na području. Baza bi trebala sadržavati popis vrsta, njihov status prema Crvenoj knjizi i međunarodnim konvencijama, točne lokacije za svaki nalaz (ukoliko je moguće) i izvor i godinu podataka.
2. Na temelju izrađene baze podataka i identificiranih nedostataka u podacima predložiti program inventarizacije gornjeg toka rijeke Une na području općina Gračac i Donji Lapac
3. Prikupljanje podataka o kvaliteti voda na području općina iz godišnjih izvještaja monitoringa kvalitete voda Hrvatskih voda
4. Izraditi program monitoringa bioraznolikosti. Odrediti nivo monitoringa na temelju pojedinih skupina (npr. za makrozoobentos i ribe godišnje uzorkovanje, za ostale skupine uzorkovanje jednom u 3 godine)
5. Ostvariti suradnju i izmjenu podataka za bioraznolikost rijeke na strani Federacije BiH

Provedbu stručnih aktivnosti trebala bi voditi stručna udruga, koja bi u provedbu aktivnosti trebala uključiti lokalne udruge s područja gornjeg toka rijeke Une. Lokalne udruge bi u provedbu dijela potrebnih aktivnosti mogle uključiti i škole, koje bi, nakon odgovarajuće edukacije od strane stručnih udruga mogle provoditi dijelove aktivnosti monitoringa i prikupljanja podataka.

## **7.2 Edukacijske aktivnosti**

### **7.2.1 Edukacija i jačanje svijesti javnosti**

Edukacija i jačanje svijesti javnosti podijeljeno je prema skupinama dionika. Za svaku su skupine navedene preporučene aktivnosti.

#### **Lokalna vlast – općine i županije**

1. Početak organiziranja proslave Dana Une na 17.05. – pozivanje svih institucija, stanovnika i ostalih dionika na druženje
2. Na web stranicama županija i općina staviti posebno mjesto za Unu sa svim relevantnim podacima
3. Organiziranje godišnjih foruma za lokalno stanovništvo na temu Une, tj. života u regiji u svrhu informiranja javnosti o planovima i akcijama koje predstoje
4. Tiskanje i distribucija edukativnih i stručnih materijala na temu rijeke Une
5. Podrška radu lokalnih škola i udruga u projektima vezanim uz edukaciju, zaštitu, upravljanje i istraživanja na rijeci Uni

#### **Udruge**

1. Organiziranje sastanaka, okruglih stolova na temu Une i lokalnih problema i prijetnji
2. Stalni kontakt s predstavnicima medija – obavještanje javnosti o novostima, tekućim projektima, potencijalnim prijetnjama
3. Suradnja s lokalnom vlasti - poticanje zajedničkih projekata vezanih uz bilo koji aspekt edukacije te zaštite i upravljanja rijekom Unom, razvoj projekata i traženje podrške od lokalne uprave, suradnja s lokalnom upravom u organizaciji aktivnosti proslave Dana Une
4. Suradnja sa školama – suradnja u edukaciji o ekološki prihvatljivom ponašanju s rijekom Unom
5. Suradnja s lokalnim ribičkim i lovačkim udrugama – poticanje kontrole nepropisnog lova i ribolova od strane ribičkih i lovačkih društava
6. Tiskanje postera i letaka na temu Une i njihovo postavljanje na ključna mjesta u regiji
7. Postavljanje info-panoa s informacijama o rijeci Uni na turističkim punktovima, u centru Srba, i ostalim mjestima uz Unu

**Lokalno stanovništvo**

1. Ekološki prihvatljivo ponašanje s rijekom Unom (reći ne bacanju otpada u okoliš, pranju vozila u blizini rijeke, uništavanju sedre, nepropisanom lovu i ribolovu...) - pružanje dobrog primjera susjedu

**Škole**

1. Promoviranje rijeke Une u školama na državnom i međunarodnom nivou kroz školske projekte
2. Organiziranje škola u prirodi na rijeci Uni
3. Izrada radova za biološka natjecanja na vodotoku rijeke Une i pokretanje školskih projekata za zainteresirane učenike sa temom upoznavanja i zaštite prirode rijeke Une
4. Izložba dječjih radova povodom proslave Dana Une

**7.2.2 Promocija sudjelovanja lokalne zajednice u zaštiti Une**

1. Osnivanje Radne grupe za zaštitu rijeke Une – članovi su svi dionici
2. Uključivanje učenika u ekološke projekte za dobrobit zajednice i rijeke Une
3. Organiziranje redovitog čišćenja toka rijeke Une od otpada i održavanja info staza uz Unu – škola, lokalno stanovništvo
4. Uključivanje lokalnog stanovništva u djelovanje lokalnih udruga
5. Osnivanje koalicije udruga za promociju rijeke Une, za lobiranje zaštite i očuvanja
6. Organiziranje godišnjih foruma za lokalno stanovništvo na temu Une, tj. života u regiji – za prikupljanje primjedbi, prijedloga, ideja - uključivanje javnosti

**7.3 Turističke aktivnosti****7.3.1 Promocija ekoturizma**

1. Stvaranje "unskog brenda" kao oznake onih turističkih organizacija na području rijeke Une koje svojim djelovanjem promoviraju očuvanje prirode i okoliša, te djeluju u skladu s načelima održivog razvoja
2. Razvoj mreže malih poduzetnika (seoski turizam, zdrava hrana, rafting, kanuing, sportski ribolov...) kao dijela ponude održivog turizma uz rijeku Unu sa prepoznatljivim brendom koji bi označavao okolišnu politiku i kvalitetu usluge te kretanje u zajedničku promociju i marketing. Svaki korisnik ujedno djeluje i kao info punkt za ostalu dostupnu ponudu na području
3. Otvaranje Centra za održivi turizam na području rijeke Une kao informativnog centra za posjetitelje sa pregledom ponude, kontakt informacija i materijala o onim davateljima turističkih usluga koji posluju u skladu sa očuvanjem prirode i okoliša,

načelima održivog razvoja. Ujedno bi centar davao tečajeve o održivom i okolišno osjetljivom turizmu za poduzetnike Unskog područja

4. Poticanje korištenja alternativnih izvora energije (solarni sustavi, male vjetroelektrane...), malih biljnih pročišćivača, kompostana, ekološkim materijal u gradnji i sl. na turističkim objektima

### **7.3.2 Poboljšanje edukativno-turističkih sadržaja i «održivih» rekreacijskih sadržaja**

1. Uspostavljanje i označavanje šetnica i biciklističkih staza
2. Izrada promotivnih brošura s kartama šetnica i biciklističkih staza
3. Prijava IPA projekata za započinjanje ekoloških turističkih djelatnosti i ponude

## **7.4 Izvršne aktivnosti**

### **7.4.1 Jačanje kapaciteta lokalne uprave za provedbu zaštite**

1. Organiziranje redovitih sastanaka s predstavnicima vlasti (županije i općine), 4/god.
2. Organiziranje redovitih sastanaka s predstavnicima vlasti u BiH (Općina Bihać, Drvar i Unsko-sanski kanton), 2/god
3. Pomoć udruga lokalnoj samoupravi u pisanju projekata za IPA fondove i u provedbi istih

### **7.4.2 Provedba zakona**

1. Unošenje plana zaštite rijeke Une s granicama u prostorni plan županija i općina (u Općini Donji Lapac već postoji)
2. Izrada stručne podloge za zaštitu Une u prikladnoj kategoriji
3. Korištenje Akcijskog plana zaštite gornjeg toka Une u lobiranju i pregovorima s državnim upravom i prekogranično
4. Početak realizacije plana izgradnje i obnove kanalizacijske mreže, kolektora i pročišćivača (najbolje u obliku laguna za manja naselja) – moguće financiranje iz IPA fonda
5. Organiziranje adekvatnog sustava odvoza i deponiranja otpada, uz potencijal odvajanja i recikliranja otpada – moguće financiranje iz IPA fonda
6. Izostavljanje okolišno štetnih privrednih aktivnosti u području 5 km od Une i pritoka u svrhu što manjih negativnih utjecaja na kvalitetu vode iz prostornih planova općina i županija

## 7.5 Prekogranična zaštita

### 7.5.1 *Prijedlog načina izvedbe*

1. Nacionalni park Una – stalna suradnja i razmjena informacija putem mailing lista, redovitih sastanaka
2. USK – suradnja s vlastima putem redovitih sastanaka

#### **Odgovorne institucije/organizacije za provedbu Akcijskog plana:**

1. Prirodoslovno-matematički fakultet
2. Ministarstvo kulture
3. Državni zavod za zaštitu prirode
4. Ličko-senjska županija
5. Zadarska županija
6. Općina Donji Lapac
7. Općina Gračac
8. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Ličko-senjske županije
9. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode Zadarske županije
10. Udruga „Una“
11. BIUS
12. OŠ „Nikola Tesla“ Gračac
13. OŠ Donji Lapac
14. Područna škola Srb
15. Područna škola Doljani
16. SŠ Gračac

## **7.6 Financijska sredstva**

## 8. ZAKLJUČAK

Važnost zaštite rijeke Une ogleda se u njenoj iznimnoj društveno-ekonomskoj i ekološkoj važnosti i za Hrvatsku i BiH. To je rijeka osobitih prirodnih vrijednosti i iznimnog bogatstva brojnim vodenim vrstama kralješnjaka i beskralješnjaka te specifičnim vodenim staništima od kojih posebno treba istaknuti sedrene barijere i brojna slapišta. Izvorišno područje rijeke Une predstavlja jedan od posljednjih gotovo netaknutih prirodnih bisera na području Hrvatske kojeg je potrebno zaštititi na temelju odgovarajuće stručne i znanstvene podloge, pri čemu treba obuhvatiti europske standarde zaštite slatkih voda, s naglaskom prije svega na zaštiti biološke raznolikosti te održanju ekološkog integriteta i funkcije slatkovodnih ekoloških sustava.

Na temelju preliminarnih rezultata provedenih ekoloških istraživanja vodotoka Hrvatske tijekom 2006. i 2007. godine na PMF-u u Zagrebu, uz primjenu AQEM protokola, a u okviru projekata pridruživanja EU i primjene Okvirne direktive o vodama, vidljivo je da se područje Hrvatske sve više suočava s jednim od ključnih problema vezanih uz vodotoke Europe, a to su invazivne vrste. Budući da je u rijeci Savi nizvodno od Lonjskog polja već utvrđena prisutnost invazivnih vrsta vodenih beskralješnjaka, zasigurno je i rijeka Una na putu njihova širenja. Stoga zaštita rijeke Une iziskuje planski i interdisciplinarni pristup rješavanju postojećih problema.

Za uspješno provođenje odgovarajućih mjera zaštite potrebno je prije svega započeti sa značajnim promjenama djelovanja na vodne resurse područja. S obzirom na navedene podatke i problematiku na tom području, potrebno je **sustavno raditi na edukaciji lokalnog stanovništva i lokalne uprave** u smjeru podizanja razine svijesti, znanja i ostvarivanju prekogranične suradnje na području zaštite okoliša kao osnove održivog razvoja sliva rijeke Une. Održivi razvoj sliva rijeke Une očituje se ponajprije u zaštiti biološke raznolikosti riječnog ekosustava, održivoj uporabi prirodnih resursa u pograničnom području Hrvatske i Bosne i Hercegovine i poticanju razvoja rekreativnog turizma i revitalizacije kulturnih vrijednosti tog područja. Nužno je provesti obrazovanje stručnjaka iz područja zaštite okoliša i **izgradnju temeljnih principa za edukaciju u području zaštite prirode riječnih sustava na kršu**. Pri tome naročito treba djelovati na edukaciji i ukazivanju nužnosti sprečavanja onečišćenja, degradacijskih promjena na vodotocima te na održavanju i obnavljanju prirodnih staništa tog područja. Principi zaštite rijeke Une svakako se trebaju bazirati na okvirnoj direktivi o vodama EU (EU *Water Framework Directive*), kao i čitavom nizu nacionalnih pravilnika i planova o zaštiti u okviru projekata Državnog zavoda za zaštitu prirode u Hrvatskoj, kao i u okviru projekata različitih institucija i nevladinih organizacija u BiH. Potrebno je, nadalje, utvrditi i jasno definirati četiri ključne dimenzije svakog riječnog ekosustava, a to su vremenska, longitudinalna, lateralna i vertikalna dimenzija. U okviru vremenske dimenzije potrebno



je utvrditi vremenskih slijed negativnih promjena kvalitete vode rijeke Une. U longitudinalnom smislu (od izvorišta do ušća) potrebno je precizno odrediti promjene prirodnih vrijednosti uz vodotok, s posebnim osvrtom na prisutnost obaloutvrda, industrije, intenzivne agrarne proizvodnje (uz primjenu umjetnih gnojiva i pesticida) te ispuštanje sanitarnih otpadnih voda. U lateralnom smislu potrebno je odrediti sastav i strukturu priobalne (riparijske) vegetacije i utjecaj pritoka na kvalitetu vode rijeke Une. Vertikalna dimenzija značajna je za utvrđivanje promjena razine vode u rijeci Uni i potencijalnog utjecaja podzemnih voda, kroz očitavanja vodomjera, izmjere protoka vode i podatke o količini padalina koje će biti preuzete od nadležnih institucija za meteorološke podatke.

Prijedlozi zaštite svakako se trebaju bazirati i na održivom razvoju, provodeći pravodobno odgovarajuću integraciju prirodnih i društvenih vrijednosti tog područja s interesima lokalnog stanovništva.

Vrednovanje i zaštitu bioloških vrijednosti sliva rijeke Une svakako treba promatrati kao neophodni preduvjet održivog razvoja seoskog i rekreativnog turizma i održanju prirodnih vrijednosti toga područja s naglaskom na održanju visoke kvalitete vode, kao ključnog imperativa za rijeku Unu i stanovništvo koje živi uz nju.

## 9. LITERATURA

### Crvene knjige

- Antolović, J., Flajšman, E., Frković, A., Grgurev, M., Grubešić, M., Hamidović, D., Holcer, D., Pavlinić, I., Tvrtković, N. (2006). Red Book of Mammals of Croatia. Ministry of culture, State Institute for Nature Protection, Pp. 127.
- Janev Hutinec, B., Kletečki, E., Lazar, B., Podnar Lešić, M., Skejić, J., Tadić, Z., Tvrtković, N. (2006) Red Book of Amphibians and Reptiles of Croatia. Ministry of culture, State Institute for Nature Protection, Pp. 94.
- Nikolić, T., Topić, J. (2005). Red book Vascular Flora of Croatia. Ministry of culture, State Institute for Nature Protection, Pp. 693.
- Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zannela, D. (2006). Red Book of freshwater fish of Croatia. Ministry of culture, State Institute for Nature Protection, Pp. 253.
- Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Čivković, D. (2003). Red Book of Birds of Croatia. Ministry of Environmental protection and physical planning, Pp.179.

### Biološka istraživanja i kvaliteta vode

- Bognar, A. 2005. The upper part of the Una River Valley between Martin Brod and Pritoka - Geomorphological Characteristics. Hrvatski geografski glasnik 67 (2): 21-38.
- Elektroprojekt. (2005). Feasibility study for National Park Una. Elektroprojekt. Pp.
- Kerovec, M., Alibabić V., Gottstein Matočec, S., Popijač, A., Budimilić, A., Mihaljević, Z., Lajtner, J., Žganec, K., Ivković, M., Jelenčić, M., Stanković, I. 2005. Biomonitoring sliva rijeke Une – ocjena kakvoće vode temeljem analize makrozoobentosa. Srpanj 2005. Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb, Univerzitet u Bihaću, Biotehnički fakultet, Bihać, 24 pp.
- Maguire, I., Gottstein Matočec, S. 2004. The Distribution Patterns of Freshwater Crayfish in Croatia. Crustaceana, 77 (1): 25-47.
- Matoničkin, I., Pavletić, Z. 1964. Postanak i razvoj najmlađih sedrenih tvorevina u rijeci Uni s biološkog stanovišta. Krš Jugoslavije, JAZU, 4: 103-112.
- Matoničkin, I., Pavletić, Z. 1965. Osnovne karakteristike biocenoza izvornog područja rijeke Une. Ljetopis JAZU, 70: 337 – 340.
- State institute for nature protection. (2006). Regional park Una – export report for protection status assignment. Pp. 47.

- Croatian Waters (2003). Report on water quality monitoring in the Republic of Croatia in 2003, according to the Croatian Waters programme approved by the Ministry of agriculture, forestry and water management, Department for water management. Pp: 295.
- Croatian Waters. Physical and chemical parameters data for monitoring stations on 10 rivers for the period 2003-2007.

#### Zakonodavni okvir

- Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša (1999). Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i planovima zaštite. Zagreb. Pp. 151.
- Državni zavod za zaštitu prirode (2006). Regionalni park Una – stručna podloga za zaštitu. Zagreb. Pp. 49.
- Federalno ministarstvo okoliša i turizma (2008). Pregled i stanje biološke i pejzažne raznolikosti Bosne i Hercegovine: Bosna i Hercegovina – zemlja raznolikosti. Prvi izvještaj Bosne i Hercegovine za Konvenciju o biološkoj raznolikosti. Sarajevo, BiH. Pp. 164.
- Zelena akcija (2008). Priručnik za seminar – Okvirna direktiva o vodama Europske unije. Zagreb. Pp. 18.

#### Prijetnje i socio-ekonomski aspekti

- INCO (2005). Study of anthropogenic pollution after war and establishing the measures for protection of Plitvice National Park and Bihać region at the border area of Bosnia and Herzegovina. Final Report. International Scientific Cooperation Projects. Pp 40.
- County department for physical planning. (2006). Physical plan (text and cartographic version) of Ličko-senjska County with changes and additions. County department for physical planning Gospić.
- County department for physical planning. (2007). Physical plan (text and cartographic version) of Zadarska county with changes and additions. County department for physical planning. Zadar.
- Komisija za izradu Strateškog plana za vode i okolišnu sanitaciju Općine Bihać 2007. Strateški plan za vode i okolišnu sanitaciju. Bihać.
- Prostorni plan uređenja Općine Gračac. 2007. Zadar.

#### Web stranice

- <http://www.donjilapac.hr/>
- <http://www.gracac.hr/>
- <http://www.hbzup.com/drvar/>
- [www.opstinadrvar.org](http://www.opstinadrvar.org).

- <http://www.voda.hr/Default.aspx>
- <http://gis.voders.org/wqdss/>
- <http://www.voders.org/index.php?lang=en>
- <http://www.voda.ba/eng/>
- <http://dss.voda.ba/wqdss/>
- <http://www.hep.hr/proizvodnja/osnovni/hidroelektrane/default.aspx>
- <http://www.ephzhb.ba/proizvodnja/proizvodnja.asp?idi=1&idim=3&idu=6>
- [www.natura2000.hr](http://www.natura2000.hr)