

RIJEKA JE VIŠE OD SAMO VODE



RIJEKE KAO ŽILE KUČAVICE

Rijeka je više od samo vode radni list 1

Rijeke – žile kučavice. Ljudi naseljavaju obale rijeka i potoka još od najranijih vremena jer su ih snabdijevali vodom za piće i svakodnevni život, pružali im zaštitu i često bili jedini prijevozni putevi. Krajolik uz rijeke bio je i još uvijek jest od velike važnosti: riječne doline su često vrlo plodne, što omogućava bogate žetve (posebno su pogodne za uzgoj vinove loze i voća), a i klima je vrlo blaga. Sve to omogućilo je naseljima da prerastu u gradove, stvorene su osnove za ekonomski i kulturni razvoj cijele regije. Rijeke su oduvijek smatrane korisnima za ljudski rod, a ljepota i doživljaj krajolika oblikovanih rijekom, oduvijek je fascinirala i pokretala ljude.

ČEMU SLUŽI RIJEKA?

HRANA

SPORTSKE
AKTIVNOSTI

ENERGIJA

MIKROKLIMA

Four empty boxes for drawing symbols are provided on the right side of the illustration.

ZADACI:

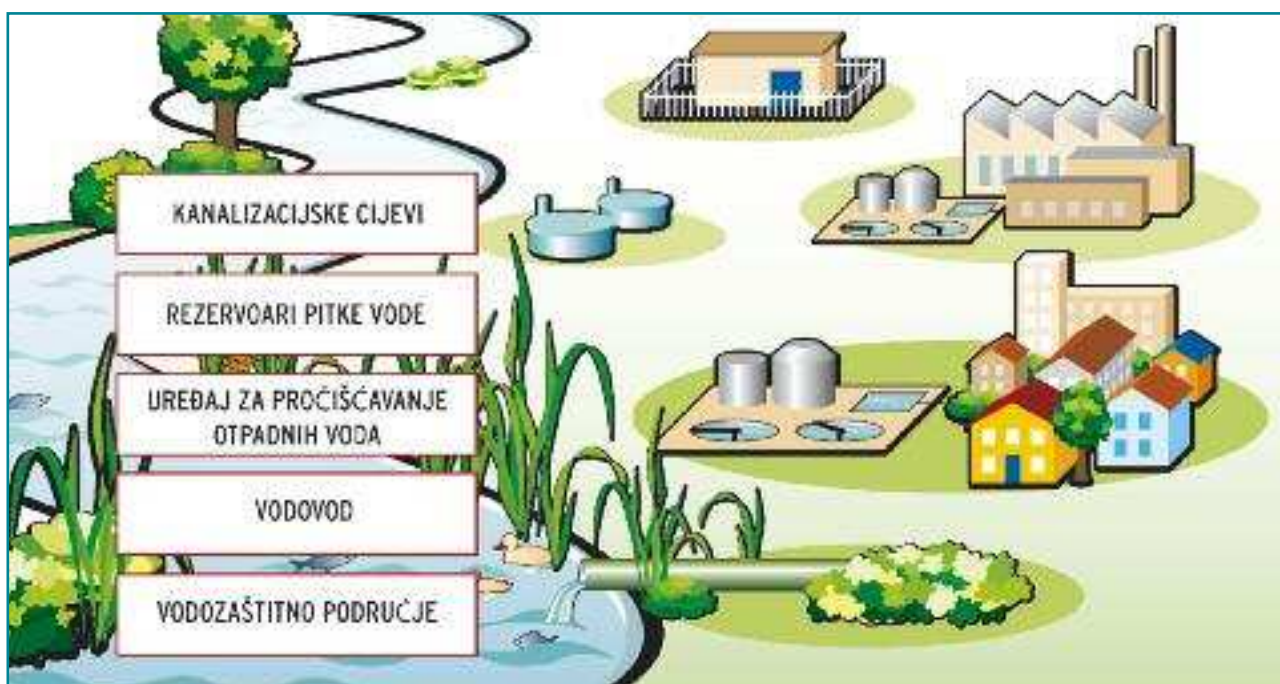


1. Pročitaj gornji tekst. Spoji navedene pojmove sa odgovarajućom slikom. Kratko opiši značenje svakog pojma.
2. Pronađi ostale pojmove koji objašnjavaju koristi koje ljudi imaju od rijeka. Nacrtaj simbole za svaki pojam u prazne kvadrate.
3. Rijeke i potoci nisu korisne samo ljudima. Tko još može imati koristi od rijeka i na koji način?

DA LI JE SVE JASNO?

Rijeka je više od samo vode radni list 2

Otvoriš slavinu u bilo koje vrijeme dana ili noći i iz nje poteče bistra pitka voda! Svi mi to uzimamo zdravo za gotovo. Međutim, prije nego što voda dođe do naših slavina, mora proći kroz mnogo složenih tehničkih procesa. Većina vode koju koristimo za piće dolazi iz podzemnih bunara, iako neke dolaze iz izvora, rijeka, potoka i jezera. Zato je jako važno da nam podzemne i nadzemne vode budu zaštićene od opasnih zagađenja. Nakon prikupljanja (akumuliranja) pitka se voda pročišćava, kako bi bila čista i u skladu sa higijenskim propisima. Mreža cijevi dovodi vodu milijunima kućanstava, gdje se koristi za piće, kuhanje i pranje. Prilikom korištenja vode za piće, pranje i kuhanje, nekoć čista voda pretvara se u otpadnu vodu. Pomiješana s prljavštinom i deterdžentima, otječe prema dubinama kanalizacijskog sustava. Pročišćavanje otpadnih voda iz kućanstava kao i iz industrije, je izrazito složeno i skupo, jer voda mora biti što čišća prije izlivanja u najbližu rijeku.



ZADACI (GRUPNI RAD):

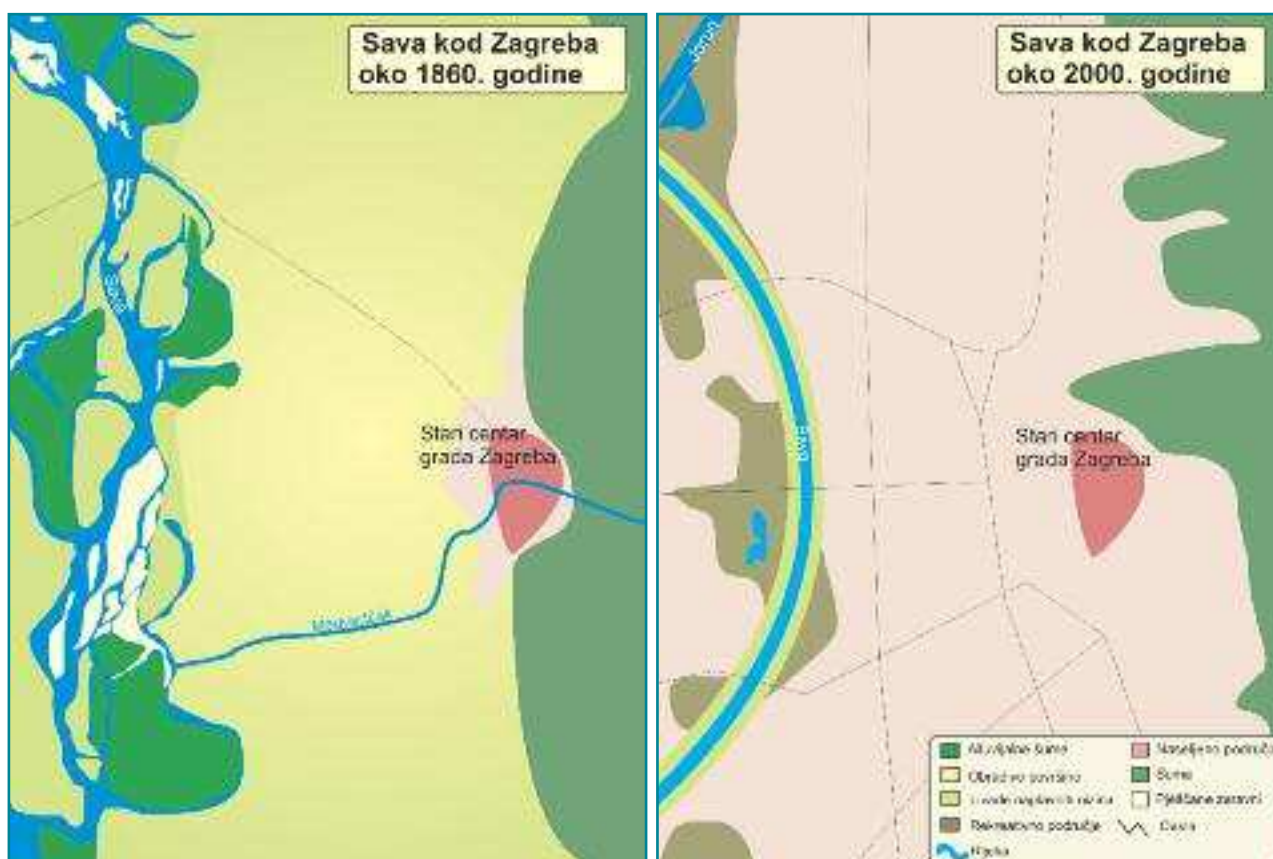


1. Saznajte što se skriva iza svakog od navedenih pojmova. Informacije možete pronaći u svojim udžbenicima za biologiju i kemiju, rječnicima i enciklopedija – ma ili na internetu (pomoću pretraživača). Ukratko predstavite svoja saznanja razredu. Razmislite kako biste svojim prijateljima najbolje mogli objasniti te pojmove.
2. Povežite pojmove sa slikom i strelicama označite put vode. Napišite u bilježnicu što se točno događa s vodom na pojedinom mjestu.
3. Što je to siva voda, pitka voda, kišnica, otpadna voda i sirova voda? Stavite pojmove u točan redoslijed i upišite ih na odgovarajuća mjesta na gornjoj slici.
4. Zašto je pitka voda tako vrijedna, iako se čini kao da je ima mnogo i da može biti lako proizvedena. Zašto moramo štedjeti pitku vodu? Navedite barem 3 razloga.

VODA U POKRETU

Rijeka je više od samo vode radni list 3

Napušteni riječni tokovi i rukavci se isušuju kako bi se moglo graditi što bliže rijeci, obale se učvršćuju, izgrađuju se nasipi, korito rijeke se kanalizira, izravnavava i produbljuje kako bi se omogućila plovidba brodova. Rijeka Sava bila je podvrgnuta mnogim takvim intervencijama tijekom prošloga stoljeća. Posljedice se mogu vidjeti svaki puta kada se razina rijeke podigne, te rijeka poplavi okolno područje.



ZADACI (GRUPNI RAD):



1. Zamislite da se vaša obitelj želi preseliti u kuću na rijeci. Da li bi vaša kuća mogla biti poplavljena? Razmislite tko bi vam mogao dati potrebne informacije o postojanju opasnosti od poplava.
2. Pomoću interneta istražite mogućnosti obrane od poplava i predstavite ih razredu. Ključne riječi: poplavljeno područje, renaturizacija, tehnička obrana od poplave. Suprotstavite prednosti i nedostatke pojedinih mjera. Razmislite kako ćete vaše rezultate prezentirati razredu. Učitelj će vas uputiti na potrebne izvore informacija.

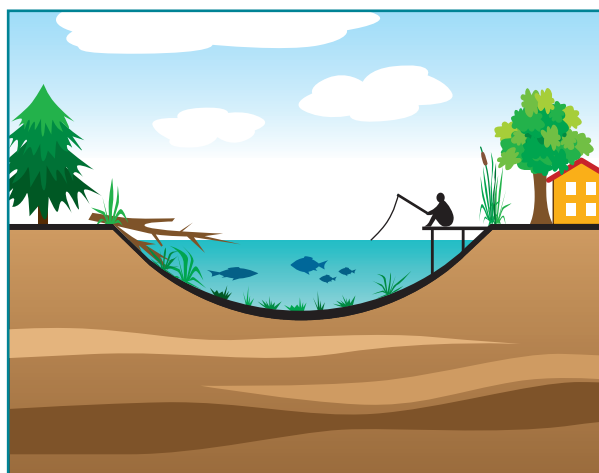
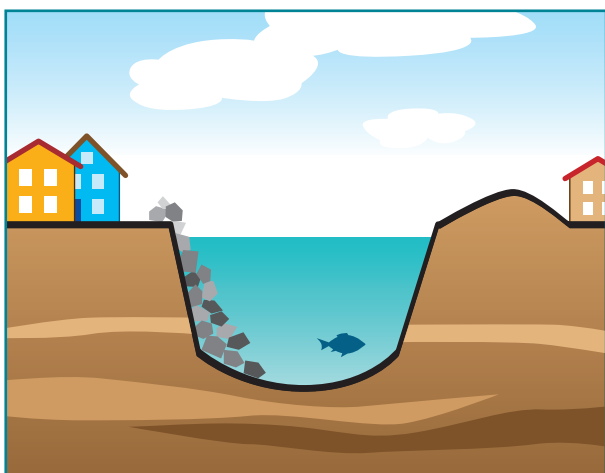
ŽIVJETI SA RIJEKOM

Rijeka je više od samo vode radni list 4

Rijeke se obično reguliraju u korist napretka, kako bi se npr. poboljšala njihova plovnost ili kako bi se iskoristila njihova snaga za stvaranje energije. Nasipi uz rijeke građeni su za zaštitu od poplava, kako bi se ljudi mogli naseliti u neposrednoj blizini rijeke. Često se na taj način i došlo do željenog učinka. Prave posljedice ovih intervencija postale su očite tek nakon dužeg vremena. Prirodne priobalne livade su uništene, a time i staništa mnogih vrsta biljaka i životinja. Brojne brane sprječavaju migracije riba uzvodno i time onemogućavaju njihovo mriješćenje. Voda se zagađuje toksinima. Kada bi se regulacijom promijenio čitav tok rijeke, stvari bi postale opasne i za ljude. Brza rijeka donosi veću opasnost od poplave. Zato je potrebno pronaći novi načini suživota sa rijekom.



Pod pojmom renaturacije podrazumjeva se obnova staništa do stanja što sličnijeg prvotnim prirodnim staništima. Rijekama i potocima pokušava se vratiti prvotno, neizravnano korito, čime bi se smanjila brzina toka, time i opasnost od poplavljanja, a biljnom i životinjskom svijetu osigurao bi se povratak na stara staništa.



VJEŽBA:

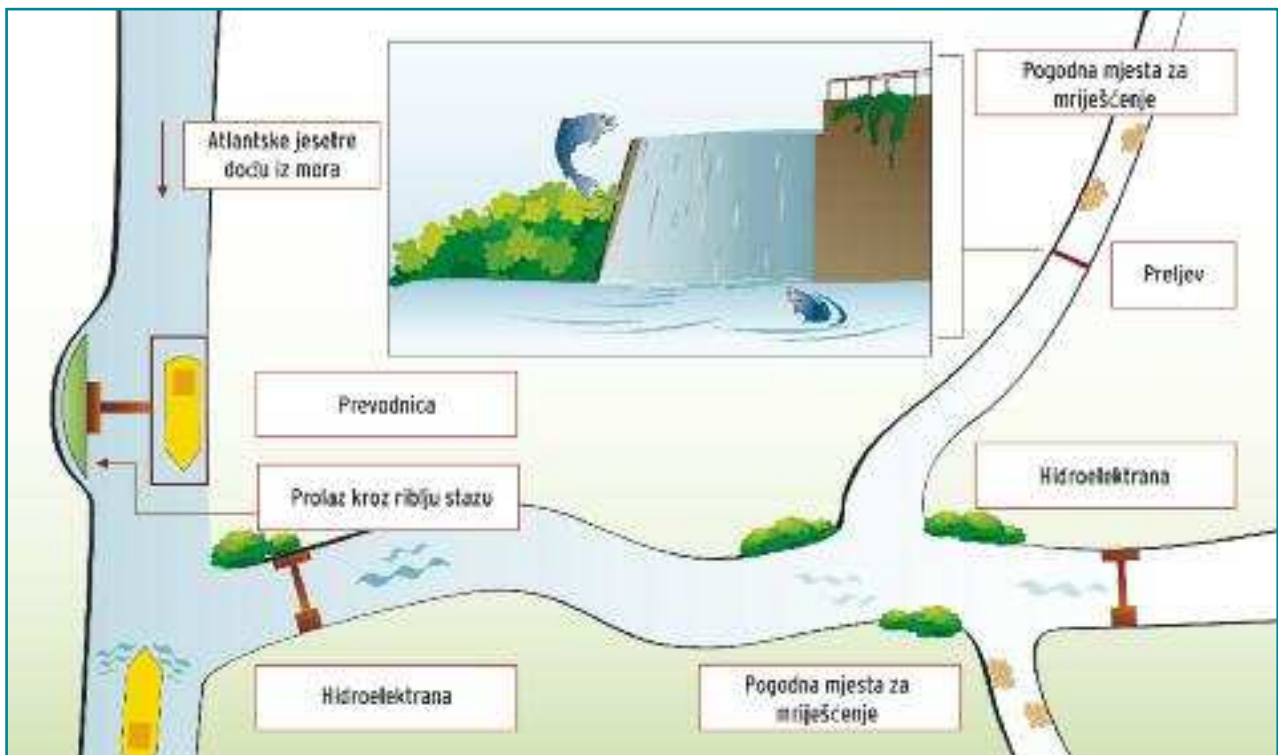


1. a) Prouči gornje ilustracije. Koja ilustracija prikazuje dokaz ljudske umiješanosti? Obrazloži svoj odgovor.
1. b) U kojoj rijeci živi više životinja i biljaka? Gdje će ribe pronaći bolje životne uvjete?
2. Zamisli da si u mjesnom odboru svog grada. Odbor raspravlja da li renaturirati obližnju rijeku ili nastaviti sa regulacijom. Sastavi popis glavnih argumenata i analiziraj ih. Evo nekoliko ključnih riječi koje ti mogu pomoć: brodarstvo, odmor/rekreacija, obrana od poplave, troškovi izgradnje, troškovi održavanja, prirodna ljepota, nivo podzemnih voda, zaštita flore i faune, rijeka kao ekosistem. Da li se možeš sjetiti i drugih argumenata?

NEMA PRISTUPA

Rijeka je više od samo vode radni list 5

Prije sto godina naše su rijeke bile miran dom velikom broju ribljih vrsta. Najpoznatije su pastrva, šaran i kečiga. Ribe putuju: mladice (*Hucho hucho*) plivaju uzvodno do mjesta gdje su se izlegle kako bi se na istom mjestu mrijestile. Atlantska jesetra (*Acipenser sturio*) iz mora ulazi u rijeke i mrijesti se. Do prije nekoliko godina loša kvaliteta vode bila je glavni krivac za smanjenje broja riječnih riba. U međuvremenu se kvaliteta vode znatno poboljšala, no jedan problem i dalje postoji – brane, ustave i hidroelektrane sprječavaju povratak riba do prirodnih mrijestilišta ili do zimskih prebivališta. Postoji, međutim, rješenje i ovog problema. Ribe mogu naučiti kako se penjati po ribljim stepenicama.



Prepreke na rijeci (omjer veličina nije reprezentativan)

VJEŽBA



1. Označite na slici područja gdje prepreke blokiraju put riba koje traže put do svojih mrijestilišta.
2. Razmotrite raspoložive mogućnosti kojima bi se ribama olakšalo savladavanje prepreka. Jedno od rješenja krije se na slici.

Daljnje informacije potraži na internet stranici: <http://en.wikipedia.org>

OKVIRNA DIREKTIVA O VODAMA

Rijeka je više od samo vode info list 1/3

Zamislite da se zbog zagađenja ne možete bezbrižno kupati u obližnjoj rijeci, a nakon toga u obližnjem restoranu uživati u svježoj pečenoj ribi iz te iste rijeke. Ako se ne poduzmu određene mjere, taj bi se scenarij mogao pretvoriti u okrutnu stvarnost. Pretjerano zagađivanje i loše upravljane vodama učinilo je mnoge rijeke nepogodnim za kupanje, a i riblje vrste postepeno nestaju.

Europska unija usvojila je 2000. godine direktivu koja je namijenjena očuvanju rijeka:

Okvirna direktiva o vodama.

POTPUNA ZAŠTITA

Novom direktivom zaštita europskih voda dobiva na još većem značenju. Obuhvaćene su sve vode, od podzemnih voda važnih za piće, stajaćica poput bara i jezera, tekućica kao što su potoci i rijeke, sve do obalnih voda. Direktiva jasno određuje da riječni slivovi moraju biti zaštićeni kao cjelina. To znači da rijeku promatramo kao jedinstvenu cjelinu od izvora do ušća, a ta cjelina obuhvaća ne samo rijeku nego i cijelo područje uz nju, takozvani riječni sliv.

Cilj ove direktive je učiniti vode što prirodnijima, sa svom raznolikošću biljnog i životinjskog svijeta, zadržati njihov prirodni tok ili ih vratiti u prvobitno stanje, te sačuvati njihovu kvalitetu i čistoću. Ako su vode i okolni ekosistemi zdravi, trebamo ih takve sačuvati, gdje to nije slučaj, stanje se mora popraviti.

ŠTO JE ŽIVA RIJEKA?

Rijeka je više od samo vode info list 2/3

RIJEKA U EKOLOŠKO DOBROM STANJU IMA NEKOLIKO ODLIKA

1. Strukturna raznolikost

Odlika prirodnog toka rijeka i potoka je raznolikost. Područja polaganog zavijanja izmjenjuju se s područjima brzog toka te se ne doimaju poput jednoličnih vodenih puteva. Rijeke meandriraju, obale nisu nagršene gradnjom, prekrivene su prirodnom vegetacijom, korito rijeke nije pojačano ili produbljeno. Područja plićaka, s pješčanom obalom i slabim strujama izmjenjuju se s područjima gdje je voda dublja, a struje su jače.

2. Prohodnost

Prirodni potok ili rijeka je prohodna za sve organizme koji žive u njima ili uz njih. Nema neprirodnih prepreka kao što su brane i ustave koje sprječavaju migraciju riba kao što su jesetre koje se vraćaju na mjesto izlegnuća kako bi se tamo mrijestile. Ako prepreke koje je napravio čovjek već postoje, potrebno je uz njih napraviti i tzv. riblje stepenice koje bi omogućile ribama da savladaju prepreke.

3. Neoštećene naplavne nizine

Kad govorimo o potocima i rijekama ne mislimo samo na njihova korita. Kad se u proljeće otopi snijeg ili nakon obilnih kiša, rijeke i potoci izliju se iz svojih korita te poplave okolno područje. To područje nazivamo naplavnom nizinom. Radi se o močvarnim nizinama koje pružaju dom velikom broju rijetkih biljka i životinja. Dobar primjer su rode i njihova omiljena hrana, žabe, ali i neki drugi vodozemci. Drugi primjeri su rijetke biljke poput orhideja. Tipična stabla naplavnih nizina su johe koje rastu relativno blizu same rijeke (naplavne nizine mekog drva), dok jasen, grab i javor rastu nešto dalje (naplavne nizine tvrdog drva). Prirodne naplavne nizine postaju sve rijeđe kako u svijetu, tako i u Hrvatskoj. Većina ih se isušuje i koristi za poljoprivredu ili za ljudska naselja.

4. Kvaliteta vode

Ako je rijeka zapjenjena i po njoj plutaju mrtve ribe, znači da je kvaliteta vode izrazito loša i da postoji razlog za zabrinutost. Zašto se to događa? Otpadne vode iz industrije i kućanstava ulijevaju se u rijeku i pogoršavaju kemijsku i biološku kvalitetu vode. Izgradnjom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda stanje se može znatno poboljšati, a rijeke sačuvati budućim generacijama za uživanje u kupanju i pecanju.

5. Renaturizacija

Renaturizacija je obnavljanje staništa uz rijeke do najprirodnijeg mogućeg stanja. Prvi korak u renaturaciji je uklanjanje izgrađenih pojačanja na obalama rijeke. Korito se zatim proširuje, a obale poravnavaju. Rijeka ponovo može poteći svojim prirodnim tokom. Uz obalu se zasadi drveće prikladno lokaciji. Ako se renaturirana rijeka prepusti sama sebi, ubrzo će se uz nju naseliti brojne biljne i životinjske vrste (sukcesija). Poravnana, kanalizirana rijeka može tako ponovo postati živa rijeka, koja, sa svojim starim i mrtvim rukavcima, meandrira kroz prirodni krajolik.

ŠTO JE ŽIVA RIJEKA?

Rijeka je više od samo vode info list 3/3

6. Biološka kvaliteta vode

Kvalitetu tekuće vode ne određuje samo njena struktura i kvaliteta, nego i flora i fauna koja ju nastanjuje. Organizmi koji žive u vodi postavljaju određene zahtjeve prema okolišu i odražavaju njeno stanje te nam pružaju važne informacije o uvjetima života kroz duže vremensko razdoblje. Preduvjeti bioraznolikosti su raznolika staništa unutar određene vodene zajednice i nezagađenost. Do pogoršanja životnih uvjeta za biljke i životinje dolazi zbog zagađivanja voda uzrokovanog ispuštanjem tvari, tehničkim zahvatima i mjerama komasacije. Tekuća voda kao ekosistem se sastoji od biocenoza (živi dio) i biotopa (pripadajuće stanište). Okolišni uvjeti mijenjaju se kako rijeka teče dalje od izvora. Temperatura vode po pravilu raste, a također i sadržaj nutrienata u njoj, dok brzina protoka uglavnom pada. Kao rezultat toga, izmjenjaju se i vrste koje u vodi žive.

7. Odlike rijeke koja je vraćena u prirodno stanje

Tok rijeke nije ravan i može se promijeniti. Strme i ravne obale se izmjenjuju, a dubina i širina rijeke varira. Obale su šljunčane ili pjeskovite, ima kamenja, korijenja, uz rubove raste drveće, grmlje, trstika, šaš i drugo vodeno bilje. Postoji bogata raznolikost biljnog i životinjskog svijeta (ribe, žabe, zmije, insekti i njihove larve)

8. Prednosti vode koja prirodno Teče

Uspješno renaturirani potoci i rijeke su izrazito učinkoviti u biološkom smislu. Pružaju stanište i migracijski put za mnoge životinje i biljke, do velike mjere su samopročišćavajući, imaju koristan uravnotežavajući utjecaj na klimu (provjetranje, evaporacija), uljepšavaju krajolik i nisu zahtjevni za održavanje.

