



KVALITETA POVRŠINSKIH VODA NA PODRUČJU OPĆINE KONJIC

Udruženje za zaštitu okoline Zeleni Neretva Konjic



KVALITETA POVRŠINSKIH VODA NA PODRUČJU OPĆINE KONJIC

Izdavač
Udruženje za zaštitu okoline
Zeleni Neretva
Konjic



Priredio
Amir Variščić

Realizirano u saradnji sa
Fondacijom Heinrich Böll,
Ured za BiH

 HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG
BOSNA I
HERCEGOVINA

Stavovi izraženi u ovoj publikaciji ne
održavaju nužno stavove Fondacije
Heinrich Böll

UVOD

Rijeka Neretva u svom gornjem toku, koji se proteže od izvora pa do prvog većeg naselja – Konjica, u dužini od oko 85 km, predstavlja jednu od najčišćih rijeka regiona. Gotovo cijelim gornjim tokom, a koji predstavlja trećinu ukupne dužine rijeke Neretve, kvalitet vode je na vrlo visokom nivou. Prema Uredbi o klasifikaciji voda svrstava se u 1. klasu kvaliteta. Od Glavatičeva nizvodno do Konjica, uslijed pojave prvih većih ljudskih naselja i zagađivača, kvalitet vodotoka povremeno opada na graničnu vrijednost 1/2 klase da bi u samom gradu Konjicu desegla 2. klasu. Međutim, tokom prolaska kroz urbano područje Konjica rijeka Neretva poprima veoma značajna zagađenja od strane industrije i domaćinstava. To ima za posljedicu da njen kvalitet, nizvodno od grada Konjica naglo opada ispod 2. klase.

Pored realnih pokazatelja da na ovom dijelu toka rijeka Neretva prima značajna zagađenja, ovu problematiku dodatno usložnjava i činjenica da tzv. kota uspora (najviši nivo) Jablaničke akumulacije doseže do centra Konjica. Nivo akumulacije se tokom ljetnog perioda drži na propisanoj turističkoj koti i tada jezero praktično egzistira u samom gradu. Obzirom da u tom periodu rijeka Neretva ima veoma ni-

zak vodostaj tako protok iste nije dovoljno snažan da onečišćenu stajaću vodu pomjeri dalje prema akumulaciji i na taj način razblaži koncentraciju onečišćenja. Naprotiv, kako ljetni period odmiče, tako protok Neretve sve više slabi, pa se shodno tome i sve se više otpadnih i štetnih materija sakuplja na ovom području. Najveća koncentracija onečišćenja se nalazi upravo na potezu Jablaničkog jezera od Konjica do Orahovice (4 - 5 km). Posljednjih par godina na ovom području je prisutna pojava „cvjetanja algi“, a pojava neprirodnog zarastanja obala i priobalja jezera invazivnim vodenim biljkama (korov) prisutna je već deceniju i pol, te je sve intenzivnija. Ova pojava zarastanja jezera, koja je u nauci poznata kao eutrofikacija, proširena je sa ovog kritičnog područja na skoro cijelu Jablaničku akumulaciju. Eutrofikacija ostavlja značajne negativne posljedice na razvoj turizma i rekreaciju općenito (kupanje, ribolov, sportovi na vodi i sl.). Prema relevantnim podacima, ove pojave eutrofikacije su direktno povezane sa prekomjernim zagađenjem nutrijentima, posebno fosforom. Fosfor u normalnim količinama predstavlja neophodnu materiju za rast biljnih organizama. Međutim, kada se u prirodi nađe u prekomjernim količinama onda za posljedicu ima neprirodan i ubrzan

rast neželjenih invazivnih biljnih vrsta.

Tokom posljednjih nekoliko godina nadležna Agencija za vodno područje Jadranskog mora vrši mjesečna ispitivanja kvaliteta vode, između ostalog, i na području gornjeg toka rijeke Neretve (ušće Ljute kod Konjica) i Jablaničkog jezera (ispod Drecelja). Obzirom da ispitivanja ne obuhvataju dio toka koji gravitira gradu Konjicu i užoj okolini, tako mnogi korisnici voda Neretve i Jablaničkog jezera ostaju uskraćeni za informacije o kvalitetu voda na tom području. Također, nedostatak validnih informacija o vrsti i porijeklu zagađenja otežava analizu zagađenja, odnosno procjenu stvarne opasnosti po korisnike i živi svijet, te otežava pronalazak zagađivača i njihovo sankcionisanje. Zbog toga je Udruženje Zeleni Neretva iz Konjica odlučilo da provede aktivnosti monitoringa voda sa fokusom na biološko i fizičko-hemijsko analiziranje voda na predmetnom, gradskom lokalitetu, obzirom da je isto izostavljeno iz ispitivanja nadležnih službi. Aktivnosti su provedene u sklopu projekta „Zaštita voda rijeke Neretve u urbanom području općine Konjic“, a koji se provodi u saradnji sa Fondacijom Heinrich Böll, Ured za BiH.



Zarastanje (eutrofikacija) Jablaničkog jezera

POJAM ZAŠTITE VODA

Zaštita voda od onečišćavanja provodi se radi očuvanja života i zdravlja ljudi i zaštite okoliša, te omogućavanja neškodljivog i nesmetanog korištenja voda za različite namjene. Zaštita voda ostvaruje se nadzorom nad stanjem kvaliteta voda i izvorima onečišćavanja, sprečavanjem, ograničavanjem i zabranjivanjem radnji i ponašanja koja mogu utjecati na onečišćenje voda i stanje okoliša i namjenske upotrebljivosti voda.

Zagađenje voda je onečišćenje većeg inteziteta koje nastaje unošenjem, ispuštanjem ili odlaganjem u vode opasnih materija i energije u koncentraciji iznad dozvoljene granične vrijednosti, tako da se dovodi u opasnost život i zdravlje ljudi i stanje životne sredine.

Izvori zagađenja

Izvori zagađenja se svrstavaju u dvije kategorije i to:

- tačkasti izvori
- netačkasti (rasuti, difuzni) izvori

Tačkasti izvori zagađenja se javljaju kada se zagađujuće materije direktno ispuštaju kroz cijevi/kanale u recipijente (rijeke i jezera). Primjer ovakvog zagađenja je ispuštanje

štetnih hemikalija direktno u vodotok putem cjevovoda.

Netačkasti izvori zagađenja se javljaju kada se zagađujuće materije ispiraju u vodotoke, npr. kada đubriva sa polja odlaze u vodotok spiranjem poljoprivredne površine.

Šta je otpadna voda?

To je upotrijebljena voda iz naselja i industrije kojoj su promijenjena fizikalna, hemijska i biološka svojstva tako da se ne može koristiti u poljoprivredi niti u druge svrhe.

Otpadna voda je određena svojim fizičkim, hemijskim i biološkim sastavom. Polutanti (zagađivači) koje možemo naći u otpadnoj vodi mogu se klasificirati u tri grupe: fizičke, hemijske i biološke.

Fizički polutanti

To su suspendirane materije koje se talože i stvaraju anaerobne uslove; to su npr. razni otpaci (plastika i sl.), pijesak, mulj, ali isto tako radioaktivna i termalna zagađenja (vode sa visokom temperaturom).

Hemijski polutanti

- biorazgradljive organske materije; uglavnom ih čine proteini, ugljikovodici i masti;

- nutrijenti (azot, ugljik i fosfor) koji su bitni za rast mikroorganizama i njihovim prekomjernim ispuštanjem u vodenu sredinu može doći do razvoja nepoželjnog vodenog svijeta, odnosno do pojave eutrofikacije, a njihovim ispuštanjem u većim količinama na zemljište može doći do zagađenja podzemnih voda,

- rezistentne organske materije; ove materije su otporne na uobičajene biološke metode obrade otpadnih voda, a to su uglavnom površinski aktivne materije (deterdženti), fenoli i pesticidi,

- teški metali; zbog njihovih toksičnih osobina, određeni teški metali mogu imati negativan uticaj na biološki proces prečišćavanja, kao i na život u vodotoku,

- otopljene neorganske materije; (kalcij, natrij i sulfati) dospijevaju preko upotrebe vode i trebaju se odstraniti da bi se voda ponovo koristila.

Biološki polutanti

To su bakterije, virusi, alge, fekalije, lignini i drugi zarazni organizmi; među ovima posebno su opasni po čovjeka infekcioni mikroorganizmi, izazivači zaraznih bolesti i to posebno oni koji su fekalnog porijekla (*Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* i dr.)

Vrste i karakteristike otpadnih voda

Otpadne vode po svom porijeklu dije- limo u četiri kategorije:

- sanitarne (fekalne)
- industrijske
- atmosferske
- infiltracione

Sanitarne (fekalne) otpadne vode nastaju na sanitarnim čvorovima stambenih, javnih, industrijskih i drugih objekata gdje žive i rade ljudi, koji u fiziološkom procesu proizvode zagađenja u tečnom i čvrstom obliku. Slično je i sa domaćim životinjama koje se uzgajaju na farmama i drugim pojedinačnim mjestima.

Industrijske otpadne vode nastaju u fabrikama i industrijskim pogonima

nakon upotrebe vode u procesu proiz- vodnje, kao i prilikom pranja proizva- da, mašina i dr. Danas postoji veliki broj po karakteru različitih industri- jskih otpadnih voda, koje se dijele na niz podtipova u zavisnosti od teh- nologije proizvodnje. Ove vode mogu biti i uslovno čiste, kada se upuštaju direktno u recipijent ili atmosfersku kanalizaciju. Količina i kvalitet ot- padnih voda industrije zavisi su od tehnološkog procesa proizvodnje i mijenjaju se tokom dana, što je manje izraženo kod sanitarnih voda.

Atmosferske otpadne vode se formiraju kao površinski oticaj od padavina i otopljenog snijega sa ur- banog područja. U ove vode se ubra- jaju i otpadne vode od pranja uličnih površina, cesta, protoara i dr.

Infiltracione vode su podzemne vode koje dotiču u kanalizacionu mrežu preko cjevnih spojeva, drenažnih siste- ma i sl. Po svom kvalitetu su najčistije, međutim, u većim količinama, kad razblaže sanitarne vode, mogu da poremete biološko prečišćavanje na postrojenjima.

Otpadne tehnološke vode

Prema aktuelnim propisima Feder- acije BiH (Pravilnik o граниčnim vri- jednostima otpadnih voda) otpadne tehnološke vode su one vode koje potiču iz industrijskih i drugih proiz- vodnih procesa, kao i zagađene ob- orinske vode sa industrijskih, privred- nih i drugih površina, uključujući i saobraćajne površine. U Pravilniku su propisane граниčne vrijednosti odab- ranih parametara dopuštene u otpad- noj vodi prije puštanja u površinski vodotok i u javnu kanalizaciju.

Pravilnikom je propisano da se tehnološke otpadne vode mogu ispuštati u površinske vode ili u sistem javne kanalizacije pod uslovom da kvalitet tehnoloških otpadnih voda ne prelazi propisane граниčne vrijednosti odabranih parametara i dozvoljene koncentracije opasnih i štetnih ma- terija datih u Pravilniku.

Tragovi ispuštanja otpadnih voda



Gornji tok Neretve posjeduje visoki kvalitet vode



ZAKONODAVNI OKVIR

Kada se radi o rješavanju vodo-privredne problematike, posebno kada se radi o upravljanju vodama, zaštiti voda i inspekcijском nadzoru, treba imati u vidu sve važeće zakonske propise u oblasti zaštite okoliša u FBiH, a prije svega propise koji se odnose na segment zaštite voda i segment upravljanja otpadom:

- Zakon o vodama (FBiH),
- Zakon o vodama (HNK)
- Uredba o kategorizaciji vodotoka (FBiH),
- Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora u granicama (SR BiH),
- Uredba o štetnim i opasnim materijama u vodotocima (FBiH)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima štetnih i opasnih materija za vode koje se ispuštaju u prirodne recipijente i sisteme javne kanalizacije (FBiH),
- Pravilnik o o graničnim vrijednostima tehnoloških otpadnih voda koje se ispuštaju u drugi porijemnik (FBiH),
- Zakon o upravljanju otpadom FBiH,
- Pravilnik o kategorijama otpada (FBiH);

Kada je u pitanju institucionalno djelovanje u vodoprivrednoj problem-

atici, barem za područje sliva Neretve na području FBiH, potrebno je istaknuti institucije koje imaju primarnu nadležnost u ovoj oblasti:

- Agencija za vodno područje Jadranskog mora (Mostar),
- Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva (FBiH),
- Kantonalno ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (HNK),
- Federalno ministarstvo okoliša i turizma (FBiH),
- Kantonalno ministarstvo trgovine, turizma i zaštite okoline (HNK),
- Inspektorat vodoprivredne inspekcije (FBiH),
- Kantonalna vodoprivredna inspekcija (HNK);

Uredba o kategorizaciji vodotoka

Prema Zakonu o vodama FBiH, površinske vode se, prema značaju kojeg imaju za upravljanje vodama, razvrstavaju u vode I kategorije (nadležnost federalnih institucija) i vode II kategorije (nadležnost kantonalnih institucija).

U vode I (prve) kategorije spada rijeka Neretva dok su sve njene pritoke na području općine Konjic svrstane u II (drugu) kategoriju.

Potrebno je napomenuti da ova kategorizacija nije isključivo vezana za kvalitetu voda nego više za namjenu vodotoka.

Uredba o klasifikaciji voda

Prema ovoj uredbi vode se dijele na četiri klase:

1. klasa – podrazumijeva vode koje se u prirodnom stanju, uz eventualnu dezinfekciju, mogu upotrebljavati za piće i za prehrambenu industriju;
2. klasa – podrazumijeva vode koje se u prirodnom stanju mogu koristiti za kupanje i rekreaciju, za sportove na vodi, te koje se uz uobičajene metode prečišćavanja, mogu koristiti za piće i u prehrambenoj industriji;
3. klasa – podrazumijeva vode koje se mogu upotrebljavati za navodnjavanje nakon određenog stepena prečišćavanja, te za potrebe industrije (izuzev prehrambene industrije);
4. klasa – podrazumijeva vode koje se mogu upotrebljavati za druge namjene isključivo nakon odgovarajuće obrade;

Pod ovom nabrojanom klasifikacijom voda se ne podrazumijeva opće ekološko stanje vodnog tijela nego kvalitet vode prema fizičkim, hemijskim i mikrobiološkim pokazateljima.



Pojava "cvjetanja" algi nizvodno od Konjica



Lokacija neposredno ispod ispusta tehnoloških otpadnih voda u Neretvu

OTPADNE VODE U KONJICU

Otpadne vode na području Konjica potiču iz dva osnovna izvora a to su: sanitarne (fekalne) otpadne vode i industrijske otpadne vode. Recipijent (prijemnik) otpadnih voda grada Konjica je rijeka Neretva (sa pritokama i Jablaničkim jezerom), koja je Uredbom o klasifikaciji voda za područje grada Konjica svrstana u II klasu kvaliteta vodotoka i kao takva namjenjena je za kupanje, sportove na vodi, uzgoj riba, navodnjavanje, a uz odgovarajuće tretmane prečišćavanja mogla bi se koristiti za vodosnabdijevanje stanovništva. Kvalitet otpadnih voda u gradu Konjica nerijetko odstupa od zakonski propisanih vrijednosti.

Sanitarne otpadne vode

Problem sanitarnih otpadnih voda pokušava se trenutno riješiti od strane nadležnih općinskih institucija projektom gradnje kolektora i postrojenja za prečišćavanje ove vrste otpadnih voda. Postrojenje bi se nalazilo nizvodno od grada Konjica na lokaciji Drecelj. Ovim projektom bi se rješavao problem sakupljanja, pročišćavanja i dispozicije sanitarnih otpadnih voda grada Konjica. Potreb-

no je naglasiti da ovaj projekat neće obuhvatiti industrijske otpadne vode jer su po zakonu kompanije dužne da izgrade vlastite prečišćivače.

Prema dostupnoj projektnoj dokumentaciji osnovni cilj projekta je pročistiti sve fekalne otpadne vode koje se sakupljaju kanalizacionim sistemom, prije nego što se pročišćena otpadna voda ispusti u rijeku Neretvu i Jablaničko jezero. Postrojenje za prečišćavanje gradskih (komunalnih) otpadnih voda bi se sastojalo u principu od osnovnih procesa tretmana: mehaničkog, biološkog, te po potrebi i hemijskog tretmana. Nakon analize predloženih varijanti za ovo postrojenje je preporučena varijanta sa tzv. MBR postupkom prečišćavanja.

Industrijske otpadne vode

Problem industrijskih otpadnih voda jako je prisutan na području grada Konjica. Industrijska postrojenja, koja imaju otpadne vode, trebala bi imati predtretman voda prije njihovog ispuštanja u gradsku kanalizaciju ili potpuni tretman prije ispuštanja u vodotok. Otpadne vode, koje se ispuštaju u neki vodotok, moraju biti takve da i nakon njihovog ispuštanja u vodotok isti ostaje jednakog

kvaliteta tj. ne smiju ga promijeniti. Kompanije, koje važe kao potencijalni zagađivači, dužne su shodno zakonodavstvu pribaviti okolinsku (ekološku) dozvolu. U skladu sa izdatim okolinskim dozvolama, kompanije su dužne izgraditi vlastiti uređaj za tretman otpadnih voda koje ispuštaju u rijeku Neretvu kao i čitav sistem upravljanja otpadom.

Na području općine Konjic postoji više vrsta industrija koje na različit način vrše opterećenje recipijenta svojim otpadnim vodama, a to su:

- Drvna industrija
- Građevinska industrija
- Klaonice i prerada mesa
- Metaloprerađivačka industrija
- Poljoprivreda

Iako sve pobrojane industrije u određenoj mjeri vrše onečišćenje voda ipak metaloprerađivačka industrija proizvodi tehnološke otpadne vode sa najvećim negativnim uticajima po Neretvu i Jablaničko jezero. Količina otpadnih voda ove industrijske grane je relativno mala, ali je zagađenje specifično i veliko. Karakteristični parametri ovih vrsta zagađenja su: pH (kiselost), ulje, masnoća, hrom, olovo,

cink, kadmijum i fenoli. Pored toga, tehnološke otpadne vode ove grane industrije su toksične već u malim koncentracijama, te nije moguće postići razrijeđenje jer ne podliježu prirodnom samoprečišćavanju.

Pojedine metaloprerađivačke kompanije utiču na kvalitet rijeke Neretve u Konjicu jer je često, između ostalog, uočena pretjerana količina fosfata, a koja uglavnom dolazi iz industrije i domaćinstava. Obzirom da se fosfor u vidu fosfatnih jedinjenja masovno koristi u industrijskim preduzećima u Konjicu, naročito u metalnoj industriji, za pretpostaviti je da je količina fosfora koju proizvodi industrija u Konjicu višestruko veća od količine fosfora koji dolazi u vodotok putem kanalizacionog sistema iz domaćinstava. Potrebno je navesti ključne upotrebe fosfata u tehnološkim procesima metalne industrije u Konjicu:

- kao sredstvo za površinsku zaštitu metalnih proizvoda,
- kao podmazno sredstvo repromaterijala u procesu presovanja i kovanja hladnim postupkom,
- proces odmašćivanja metalnih proizvoda, a koji se vrši deterdžentima koji uglavnom sadrže fosfatna jedinjenja, odnosno fosfor.

MONITORING KVALITETA VODA

Tokom posljednjih godina rijeka Neretva trpjela je niz incidentnih zagađenja koja su najvećim dijelom dolazila iz tehnoloških otpadnih voda metaloprerađivačkih postrojenja koja egzistiraju na lokalitetu bivših UNIS-ovih tvornica (Polje Bijela). Iako je u mnogo slučajeva incidentnih zagađenja blagovremeno dojavljeno nadležnim inspekcijskim službama ipak su u većini slučajeva počinitelji ostajali nepoznati i nekažnjeni. Neefikasnost nadležnih federalnih organa je svakako išla u prilog neodgovornim poslovnim subjektima pa su zagađenja bivala sve češća i intenzivnija (otpadne vode se često ispuštaju pod okriljem noći ili pak tokom vikenda i praznika). Konjičani su nerijetko znali danima gledati kako se površina rijeke Neretve presijava u duginim bojama uslijed ispuštenih otpadnih tehnoloških voda. Iako su analizirani uzorci onečišćenih voda nerijetko jasno ukazivali na konkretan tehnološki postupak koji je proizveo zagađenje (a time i na postrojenje) čak ni tada inspektori nisu uspjeli (ili željeli) pronaći uzročnika zagađenja. Hemijske analize, koje su urađene prilikom uzorkovanja zagađenih voda, uka-



zivale su na povećanu kiselost voda, na prisustvo teških metala (Cr, Zn, Ni, Fe) koji prelaze dopuštene vrijednosti i po par hiljada puta (?!), te prisustvo prekomjernih količina nutrijenata (fosfora). Ipak, upornost aktivista u vidu stalnog vršenja pritiska na odgovorne institucije, rezultirala je nešto manjim i rijedim incidentnim zagađenjima. Nažalost, stanje je još uvijek daleko od idealnog i potrebno je vršiti još intenzivniji monitoring kvalitete voda, ali i rada nadležnih službi.

Zbog svega nabrojanog Udruženje Zeleni Neretva iz Konjica je tokom 2013. g. vršilo aktivnosti monitoringa kvaliteta voda rijeke Neretve i Jablaničkog jezera, a sa općim ciljem smanjivanja obima svih prisutnih vrsta zagađenja rijeke Neretve na urbanom području općine Konjic. Pored vizuelnog (terenskog) monitoringa voda vršeno je uzimanje uzoraka vode na unaprijed definiranim lokacijama vodotoka za obavljanje njihovih fizičko-hemijskih i bioloških analiza. Na osnovu dobijenih rezultata obavljeno je analiziranje istih, te njihovo upoređivanje sa već postojećim rezultatima. Konačni rezultati ispitivanja prezentuju se javnosti putem medija, brošure i javnog skupa (okrugli sto).

Ispitivanje kvaliteta voda

Agencija za vodno područje Jadranskog mora iz Mostara od 2008. g. vrši mjesečna ispitivanja kvalitete vode na dvije lokacije gornjeg toka Neretve: lokacija Neretve kod ušća Ljute (uzvodno od Konjica) i lokacija Neretve (Jablaničko jezero) ispod Drecelja (nizvodno od Konjica). Rezultati ispitivanja (www.jadran.ba) na prvoj lokaciji su veoma zadovoljavajući u smislu visokog mikrobiološkog kvaliteta vode te prosječna vrijednost izmjerenih koliformnih bakterija iznosi oko 150 jedinica u 100 ml vode. Međutim, rezultati mikrobiološke analize sa druge, nizvodne lokacije (Jablaničko jezero) su pokazale zabrinjavajuće rezultate. Prosječna vrijednost koliformnih bakterija tokom posljednjih pet godina iznosi oko 4.300 jedinica u 100 ml vode, a što predstavlja vrijednost koja je blizu donjoj granici 2. klase kvaliteta (granična vrijednost između 2. i 3. klase iznosi 5.000/100 ml). Sa druge strane, tokom ljetnog perioda vrijednosti koliformnih bakterija su daleko iznad granice od 5.000 jedinica u 100 ml vode, dok su zabilježeni slučajevi u iznosu od čak 38.000 jedinica u 100 ml vode.



Ispust fekalnih otpadnih voda u Neretvu

Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar je u 2010./2011. godini provela jednogodišnji monitoring na vodnim tijelima površinskih i podzemnih voda na vodnom području Jadranskog mora na prostoru FBiH u cilju određivanja osjetljivih područja podložnih procesu eutrofikacije.

Ovom prilikom se mora istaći da su nutrijenti, a posebno azot i fosfor, glavni polutanti (zagađivači) u jezerima i drugi po važnosti izvor zagađenja u rijekama. Povećanje koncentracije nutrijenata dovodi do pojave eutrofikacije, a što dovodi do ekoloških problema. Fosfor, iako jedan od osnovnih elemenata za život, u prevelikim količinama postaje zagađivač. On uzrokuje veoma brzi razvoj algi i viših oblika biljaka, koje koriste previše kisika iz vode, i na taj način narušavaju balans organizama u vodi (eutrofikacija).

Najveća srednja vrijednost fosfora, od svih ispitivanih vodnih područja, zabilježena je na profilu Neretve / akumulacije HE Jablanice nizvodno od Konjica. Treba također napomenuti da je jedino na ovom području zabilježeno tzv. „cvjetanje“ algi odnosno fito planktona.

Udruženje Zeleni Neretva Konjic je u sklopu svojih aktivnosti monitoringa stanja i kvaliteta Neretve vršilo fizičko-hemijske i mikrobiološke analize. Imajući u vidu da nadležne službe trenutno ne vrše ispitivanja voda Neretve i Jablaničkog jezera u (pri)gradskoj zoni (ispitivanje se vrše uzvodno i nizvodno od Konjica) tako je odlučeno da Udruženje Zeleni Neretva Konjic vrši uzorkovanje i analiziranje predmetnih voda u gradskom području, odnosno na lokalitetima gdje vodotok trpi najveću recepciju otpadnih voda (materija). Uzorkovanje se vršilo tokom ljetnog perioda kada je vodostaj Neretve najniži, odnosno kada je i praktično prisutna najveća koncentracija onečišćenja i zagađenja. Zbog prilično velikih voda u mjesecu junu (neobičajeno za ovo doba godine) ispitivanja su prolongirana za jedan mjesec dana i to u vremenskim periodima: početak jula, početak avgusta i početak septembra. Uzorci za fizičko-hemijsku i mikrobiološku analizu su uzimani na sljedećim lokacijama:

- Plaža u Polju (preko puta Tećijske džamije),
- Novi most (iznad ušća Trešanice) i
- Drecelj (kod gradskog stadiona).

Na osnovu propisno uzetih uzoraka, uz prisustvo stručnih i nadležnih lica, vršene su fizičke, hemijske i mikrobiološke analize u Zavodu za javno zdravstvo u Mostaru. Mora se odmah istaći da su rezultati hemijske i fizičke analize (iako su hemijske analize vremenski ograničene) relativno zadovoljavajući sa aspekta korištenja vode u skladu sa 2. klasom kvaliteta. Međutim, mikrobiološke analize uzoraka su pokazale simptomatične rezultate, a to je, u najkraćem, da se kvalitet vode Neretve, koja je par kilometara uzvodno od Konjica na granici između prve i druge klase kvaliteta, znatno degradira i na izlazu iz grada (Drecelj) voda je, barem prema mikrobiološkim pokazateljima, na granici druge i treće klase, a što je isključuje iz preporuka za bezbjednu sanitarno-higijensku upotrebu u rekreativne i druge svrhe koje propisuje druga klasa kvaliteta voda.

Na lokaciji prvog uzorkovanja (Plaža u Polju) broj koliformnih bakterija, koje su glavni indikator mikrobiološkog stanja vode, ne približavaju se kritičnim (graničnim) vrijednostima (za 2. klasu voda) i ne prelaze vrijednost od 1.000 jedinica u 100 ml vode. Nažalost, na dvije lokacije nizvodno (Novi most

i Drecelj) mikrobiološke analize su pokazale da se vrijednost koliformnih bakterija opasno približava kritičnoj tački, ili da ta vrijednost dostiže broj od 5.000 koliformnih bakterija na 100 ml, a što ove vode prema aktualnim federalnim propisima isključuje iz bezbjedne upotrebe u rekreativne svrhe i obara kvalitet ispod 2. klase voda. Ovome se mora dodati da su u skoro svakom uzorku pronađene određene patogene bakterije kao što su *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* i dr., koje osim što predstavljaju indikator prisustva fekalnih zagađenja, mogu predstavljati i potencijalnu zdravstvenu opasnost za korisnike voda (mogu izazvati razne vrste oboljenja: od bolesti urinarnog trakta pa sve do meningitisa).

Zaključna razmatranja

Na osnovu rezultata provedenih fizičkih, hemijskih i mikrobioloških analiza predmetnih voda, a koja su vršena od strane Agencije za vodno područje Jadranskog mora i Udruženja Zeleni Neretva Konjic, može se zaključiti sljedeće.

Prije svega, na području Konjica uočena je pretjerana količina fosfata, a koja uglavnom dolazi iz industrije i

domaćinstava. Obzirom da se fosfor u vidu fosfatnih jedinjenja masovno koristi u industrijskim preduzećima u Konjicu, naročito u metalnoj industriji, za pretpostaviti je da je količina fosfora koju proizvodi industrija u Konjicu višestruko veća od količine fosfora koji dolazi u vodotok putem kanalizacionog sistema iz domaćinstava.

Zbog toga se pretpostavlja da osnovni izvor porijekla pretjeranog fosfora u vodi leži u nekoj (ili nekim) firmi iz metalne industrije, a koja(e) koristi zajednički ispust tehnoloških otpadnih voda. Povećana koncentracija fosfora u vodi se može direktno dovesti u vezu sa veoma izraženom eutrofikacijom Jablaničkog jezera (zarastanje priobalja i „cvjetanje“ algi).

Na osnovu mikrobioloških analiza može se konstatovati da je rijeka Neretva u gradu Konjicu tokom ljetnog perioda preporučljiva za korištenje u rekreativne svrhe (2. klasa) nizvodno do Novog mosta u gradu Konjicu. Nadalje, nizvodno kroz grad Konjic, te par kilometara nizvodno (Jablaničko jezero), prema mikrobiološkim pokazateljima iz 2013. g., nije preporučljivo koristiti vodu u rekreativne svrhe. Naravno, zbog vremenske skromnosti ispitivanja voda u gradu Kon-

jicu gore navedena konstatacija se ne može nužno smatrati relevantnim zaključkom. Međutim, mikrobiološka ispitivanja vršena od strane nadležne institucije tokom posljednjih pet godina potvrđuju konstataciju o niskom kvalitetu vode tokom par kilometara nizvodno od Konjica.

Ovom prilikom se mora istaći da je zbog načina vršenja uzorkovanja voda (vrši se jednom mjesečno) veoma teško odrediti prisutnost teških metala i raznih drugih opasnih i štetnih materija. Međutim, mora se uzeti u obzir da je u proteklom periodu zabilježeno dosta slučajeva incidentnih zagađenja teškim metalima upravo sa lokaliteta industrijskog kompleksa. U nekoliko navrata je od strane nadležnih službi ustanovljeno prisustvo pojedinih teških metala u koncentracijama koje su višestruko veće od dozvoljenih. Imajući u vidu da ova jedinjenja (teški metali) imaju karakteristike da se akumuliraju i ulaze u hranidbeni lanac živog svijeta, ne smije se zanemariti njihova opasnost.

Na kraju se mora spomenuti i zagađenje u vidu fizičkog, odnosno kabastog otpada (plastična ambalaža i sl.) koji se odlaže duž vodotoka i jezera od strane posjetilaca i mještana.



Udruženje Zeleni Neretva Konjic
Omladinska 4, 88400 Konjic
Tel/fax: +387 36 728 470
E-mail: zeleni@bih.net.ba
Web: www.zeleni-neretva.ba



**HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG**

**BOSNA I
HERCEGOVINA**

Fondacija Heinrich Böll, Ured za BiH
Čekaluša 42, 71000 Sarajevo
Tel/fax: +387 33 260 450 / 260 460
E-mail: info@ba.boell.org
Web: www.ba.boell.org