

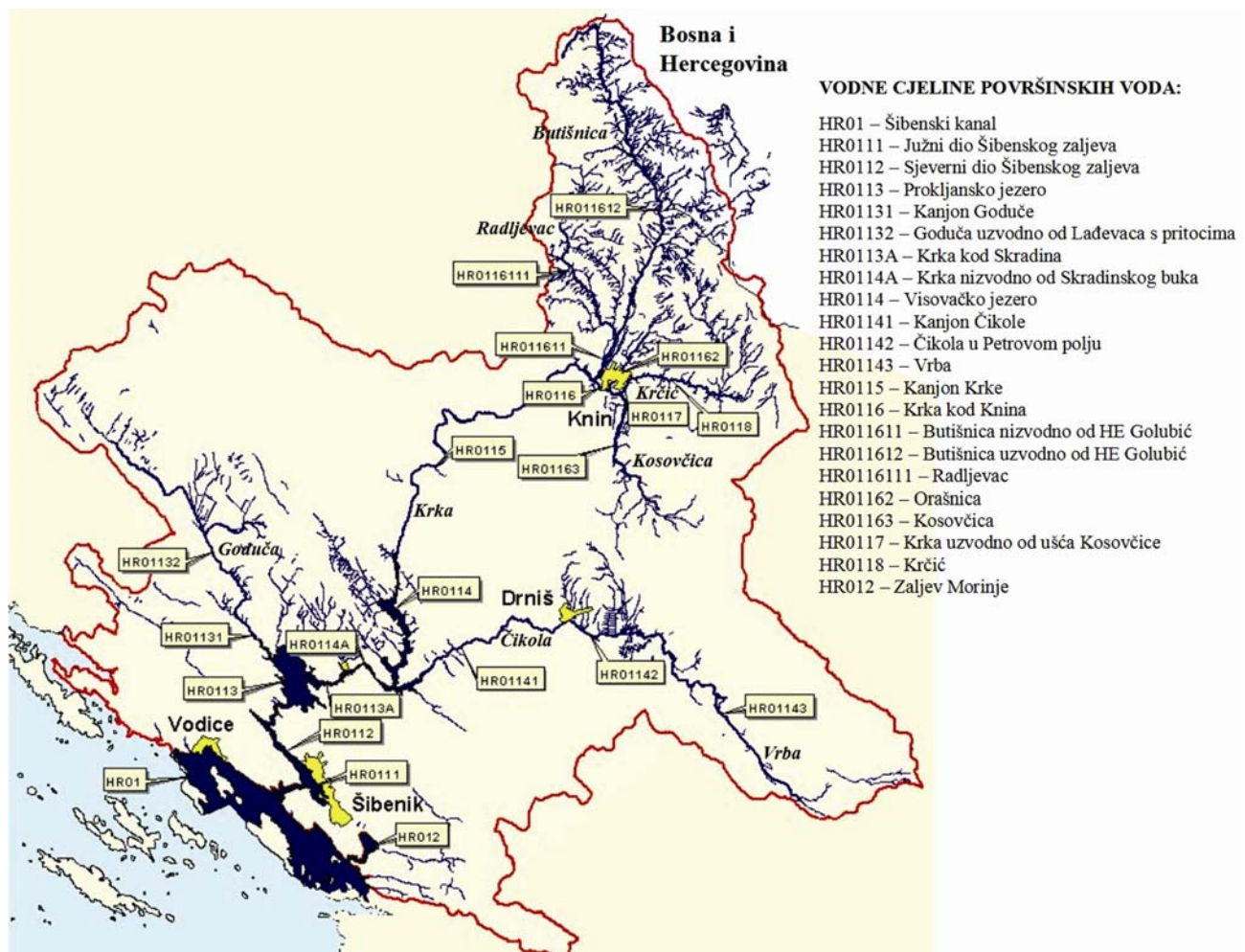
PLAN UPRAVLJANJA SLIVOM RIJEKE KRKE

Izvršitelji i ciljevi

U sklopu zaključenoga memoranduma o međusobnom razumijevanju između Nizozemske i Hrvatske realiziran je projekt pod nazivom: *Izrada okvira za formuliranje vodnogospodarskih planova na vodnim područjima obalnog pojasa Hrvatske*. Kao probno područje odabran je sliv rijeke Krke. Zbog zahtjeva Hrvatske za pristupanje Europskoj uniji i potrebe usklađivanja vodnoga gospodarstva sa zakonodavstvom Europske unije, sve su aktivnosti izrade

REGULATION PLANS FOR THE KRKA RIVER DRAINAGE BASIN

A need to establish proper water management plans for coastal areas in Croatia was identified in the scope of cooperation between the Netherlands and Croatia. The entire undertaking has been conceived in fully harmony with the EU Water Framework Directive, and the Krka River drainage basin was selected as a pilot project. The entire undertaking is an effort to establish an integrated water management system in order to prevent pollution and contamination, to stop excessive ground water pumping practices, and to preserve the quality of water in water protection areas. Although no background information or legal framework exists for the final preparation of this planning documentation, the experts have identified six possible high-hazard zones in the Krka drainage basin, three of which are located in the Krka National Park. Urgent measures have been defined, as well as areas in which situation must be tracked, namely through constant inspection and monitoring activities.



Prikaz sliva Krke s međunarodnim oznakama

plana usklađene s Okvirnom direktivom o vodama (*Water Framework Directive - 2000/60/EC*).

Ciljevi su projekta bili izrada plana upravljanja vodnim područjem u obalnom pojasu koji će se moći iskoristiti kao predložak za izradu budućih planova te obrazovanje i upoznavanje s osnovnim principima i zahtjevima Okvirne direktive i preporukama europskoga parlamenta o integralnom upravljanju obalnim pojasom. To smo doznali od voditelja projekta dr. sc. Damira Jukića, zamjenice voditelja projekta mr. sc. Mirjane Švonja i voditelja procesa otvorenoga planiranja mr. sc. Tonija Carevića, koji su svi iz *Hrvatskih voda*, Vodno gospodarski odjel Split i svi diplomirani inženjeri građevinarstva. Osim još nekolicine građevinara (Ivica Bojčić, dipl. ing. građ., Dalibor Kasalo, dipl. ing. građ. i

Sadržaj je Plana upravljanja slivom rijeke Krke usklađen s odredbama Zakona o vodama (NN 107/95) i Zakona o izmjenama Zakona o vodama (NN 150/2005) koji propisuju područje obuhvata planova upravljanja vodnim područjima. Naime, osim elemenata koji su propisani Dodatkom VII. Okvirne direktive (gdje su utvrđeni elementi potrebni za izradu planova upravljanja riječnim slivovima), plan također sadrži i dva dodatna poglavlja koja obrađuju problematiku utvrđivanja i podmirivanja potreba za vodom te zaštite od poplava i drugih štetnih djelovanja voda u skladu sa zahtjevima članka 21. Zakona o vodama (NN 107/1995) koji određuje izradu vodnogospodarske osnove i vodnogospodarskih planova.

Okvirna direktiva o vodama (ODV) predstavlja jednu od najvažnijih re-

- spriječiti pogoršanje, čuvati i obnovljati površinske vode, dostignuti i održavati "dobro ekološko stanje" takvih voda te smanjiti onečišćavanje ispuštanjima i emisijama opasnih tvari
- štiti, čuvati i obnovljati sve podzemne vode, sprječavati onečišćenje i pogoršavanje stanja podzemnih voda te osigurati ravnotežu između crpenja i prihranjivanja podzemnih voda
- očuvati zaštićena područja.

Takav je pristup bio značajna promjena u odnosu prema praksi koja se uglavnom oslanjala na kemijske kriterije za utvrđivanje kakvoće vode koji kao osnovni instrument procjene rabe pokazatelje ekološkog zdravlja i održavanja ekosustava.

Glavni je cilj ovoga projekta, koji je u cijelosti objavljen na web stranica *Hrvatskih voda*, bila pomoć hrvatskom vodnom gospodarstvu pri izradi okvira za regionalne vodnogospodarske planove na obalnom pojasu. Htjelo se ujedno razviti vještine hrvatskih stručnjaka u integriranom upravljanju vodama i promovirati nizozemsko-hrvatsku suradnju u vodnom sektoru. Potpora se sastojala od tečajeva i čestih sastanaka s nizozemskim timom međunarodnih stručnjaka, a pritom je pomoglo poznavanje integriranog upravljanja obalnim pojasom nizozemskih konzultantskih tvrtki RIZA (Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling – Institut za upravljanje kopnenim vodama i pročišćavanje otpadnih voda) i RIKZ (Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee – Nacionalni institut za upravljanje obalnim i morskim područjem) i njihovih podizvođača. Osim toga za članove projektnog tima bilo je organizirano i putovanje u Nizozemsku.

Rijeka Krka, koja je iskorištena za izradu probnoga plana upravljanja njezinim slivom, po duljini je inače 22. rijeka u Hrvatskoj. Izvire u pod-



Pogled s mosta Krka na Skradin

Srđan Dumanić, dipl. ing. građ.), u timu su još bili ekolozi i biolozi (mr. sc. Dagmar Šurmanović, Marina Giljušić, dipl. ing. biol.), stručnjak za kakvoću vode (mr. sc. Neven Bujas, dipl. ing. kem.) i stručnjak za podzemne vode (Želimir Pekaš, dipl. ing. geol.).

formi na području gospodarenja kakvoćom vode, posebno u zakonodavnom pogledu i na ekološkoj i na administrativnoj razini. Predviđa integrirano gospodarenje vodama na području sliva te ima sljedeće glavne ciljeve:



Najveći vodopad Skradinskog buka

nožju planine Dinare, 3,5 km sjeveroistočno od Knina (podno zimi bučnoga, a ljeti bezvodnoga Topoljskog slapa koji se još naziva Veliki buk ili Krčića slap), a utječe u Jadransko more pokraj Šibenika. Duljina je slatkovodnog vodotoka 49 km, a boćatoga 23,5 km, pa je s potopljenim dijelom ušća rijeka ukupno duga 72,5 km. Značajni su joj pritoci Krčić, Kosovčica, Orašnica, Butišnica i Čikola s Vrbom. Ima sedam sedrenih slapova s ukupnim padom od 242 m i po tome je prirodni i krški fenomen.

Krka se cijelom svojom duljinom nalazi u Šibensko-kninskoj županiji. Područje Krke, 2 km nizvodno od Knina do Skradina s donjim tokom rijeke Čikole, proglašeno je 1985. Nacionalnim parkom *Krka* koji se prostire na površini od 109 km².

Sadržaj i karakteristike plana

Plan sadrži opće karakteristike riječnoga sliva s površinskim i podzemnim vodama (pritom su površinske podijeljene u 22, a podzemne u 11 cjelina i dobile svoje međunarodne

ručja. Posebna je pozornost poklanjena utjecajima (ovdje nazvanim pritiscima) i učincima ljudskih aktivnosti, mrežama motrenja (*monitorniga*), ciljevima zaštite okoliša i analizi rizika, ekonomskim analizama i programima mjera.

Plan je, kako tvrde njegovi autori, izrađen u procesu otvorenoga planiranja, a sastavni mu je dio i sažetak svih poduzetih mjera izvješćivanja i dogovaranja s javnošću te rezultata i promjena koje su iz toga proistekle. Opisane su opće značajke kopnenih prijelaznih i priobalnih voda toga sliva, a to je osim određivanja vodnih cjelina površinskih i podzemnih voda, uključivalo i izradu tipova površinskih

voda te utvrđivanje postojećih uvjeta i definicija radi klasifikacije ekološkog stanja. Procijenjeno je ekološko i kemijsko stanje površinskih voda te količinsko i kemijsko stanje vodnih cjelina podzemnih voda. Ujedno je izrađen sažeti prikaz svih značajnih pritisaka i utjecaja ljudske

oznake), opći profil područja s trenutnim stanjem i očekivanim razvojem, vodne usluge kao javne vodoopskrbe i opskrbe vodom iz vlastitih izvora, navodnjavanje te prikupljanje i pročišćavanje otpadnih voda, a uključena su i uređivanja vodotoka i obrana od poplava i zaštićena pod-



Rijeka Krka kod Roškog slapa



Pogled na Visovačko jezero

djelatnosti na stanje površinskih i podzemnih voda. Utvrđene su potrebe za vodom i načini njihovih podmirivanja kao i zaštita od štetnog djelovanja voda. Izrađeni su planovi motrenja kakvoće i količine voda, određeni ciljevi zaštite okoliša za površinske i podzemne vode te za zaštićena područja i procijenjen rizik ispunjavanja tih ciljeva. Predložen je i program mjera nužnih za ostvarivanje traženih ciljeva zaštite okoliša te registar svih detaljnih programa i planova upravljanja vodnim područjem.

Prijedlog tipologije s postojećim uvjetima i definicijama za klasifikaciju ekološkog stanja prijelaznih i priobalnih voda izrađen je u suradnji s Institutom za oceanografiju i ribarstvo iz Splita, a prijedlog tipologije s

uvjetima i definicijama za klasifikaciju ekološkog stanja kopnenih voda u suradnji s Prirodoslovno-matematičkim fakultetom iz Zagreba. Zavod

za hidrogeologiju i inženjersku geologiju Hrvatskoga geološkog instituta iz Zagreba odredio je cjeline podzemnih voda te njihovu karakteriza-



Otočić Visovac s franjevačkim samostanom

ciju i procjenu količinskoga i kemijskog stanja.

Rezultati procjene ekološkog stanja površinskih kopnenih voda pokazali su da u slivu rijeke Krke uopće nema vodnih cjelina s "vrlo dobrim ekološkim stanjem" voda, dok "umjereno dobro ekološko stanje" imaju tri vodne cjeline u sastavu Nacionalnog parka *Krka* (zbog strogih zahtjeva za kakvoćom voda) i južni dio Šibenskog zaljeva (zbog pročišćavanja otpadnih voda grada Šibenika). Kemijsko je stanje površinskih voda procijenjeno na temelju Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 182/04), odnosno pretpostavljeno je da dobro kemijsko stanje imaju vode koje se mogu izravno upotrebljavati za piće. Nažalost, parametri kemijskoga stanja površinskih kopnenih voda dosad su se mjerili samo na dvije postaje u slivu (Krka-Knin nizvodno i Krka-Skradinski buk), a obje lokacije imaju "dobro kemijsko stanje". Zbog nepouzdanosti rezultata motrenja, povremena prekoračenja najviših dozvoljenih koncentracija pojedinih teških metala nisu se uzimala u obzir.

i raspršene izvore zagađivanja, zagađivanja voda, regulacije vodotoka te morfološke promjene. Nakon toga

ka. U trećem su koraku prepoznati i utvrđeni svi značajni pritisci u slivu. Ciljevi zaštite okoliša za površinske



Pogled na Krku sa Šibenskog mosta

su određeni kriteriji za odabir značajnih utjecaja. Pri utvrđivanju kriterija za točkaste i raspršene izvore zagađivanja pridržavalo se osnovnog principa da su značajni pritisci

i podzemne vode te zaštićena područja u cijelosti su preuzeti iz članka 4. Okvirne direktive o vodama te obuhvaćaju sprječavanje pogoršavanja stanja površinskih voda, postizanje najmanje dobrog ekološkoga i kemijskog stanja ili dobrog ekološkog potencijala površinskih voda, smanjivanje zagađivanja osnovnim tvarima, prestanak ili postupno isključivanje emisije opasnih tvari te sprječavanje ili ograničavanje unošenja zagađivača u podzemne vode. Uključeno je i sprječavanje pogoršavanja stanja podzemnih voda, postizanje dobrog kemijskoga i količinskog stanja podzemnih voda, mijenjanje značajnih i ustrajnih trendova povećavanja koncentracija zagađenja u podzemnim vodama te postizanje suglasnosti sa svim standardima i ciljevima zaštite okoliša propisanim regulativom Europske unije za zaštićena područja. U obzir su uzeti i ciljevi navedeni u Državnom planu za zaštitu voda (NN 8/99), koji su uglavnom usklađeni s ciljevima Okvirne direktive jer govore o potrebi



Ušće rijeke Krke u Šibeniku i pogled na kanal Sv. Ante

Analiza utjecaja na okoliš izazvana ljudskim djelatnostima provedena je u tri koraka. U prvom su precizno utvrđeni svi pritisci koji se nalaze u slivu rijeke Krke, uključujući točkaste

oni za koje postoje propisane određene obveze prema vrijedećoj regulativi Europske unije, dok su za procjenu veličine i utjecaja ostalih pritisaka iskorištene procjene stručnja-

čuvanja površinskih i podzemnih voda koje su još čiste (svrstane su u I. kategoriju voda), zaustavljanju trendova pogoršavanja kakvoće voda, saniranju i uklanjanju izvora onečišćavanja ponajprije na postojećim, planiranim izvorima pitke vode i na drugim mjestima gdje se iskorištava voda II. ili III. kategorije (industrija, poljoprivreda, ribogojstvo, rekreacija i sl.) te sustavnom nadzoru izvora onečišćavanja voda, mogućim iznenadnim zagađenjima i sprječavanju iznenadnih zagađenja. S obzirom na nedostatak svih potrebnih podataka i informacija te činjenicu da se radilo o probnom projektu, nisu određeni detaljniji ciljevi zaštite okoliša specifični za pojedine vodne cjeline.

Rizične grupe i osnovne mjere

Prema Okvirnoj direktivi o vodama, procjena utjecaja na okoliš utvrđenih značajnih pritisaka odnosi se na vjerojatnost da će vodne cjeline zadovoljiti sve prethodno navedene ciljeve zaštite okoliša, odnosno na opasnost da pojedine vodne cjeline neće postići traženo ekološko ili kemijsko stanje. Na temelju tih procjena izdvajaju se rizične vodne cjeline. Zbog nedostatka svih potrebnih informacija nije bilo moguće s potpunom sigurnošću utvrditi jesu li pojedine vodne cjeline rizične pa su stoga za potrebu izrade plana svrstane u tri grupe: "rizične", "moguće rizične" i "nerizične"; gdje su u "moguće rizične" svrstane sve vodne cjeline za koje nije bilo moguće sa sigurnošću potvrditi da nisu rizične. Rezultati su pokazali da u slivu nema „rizičnih“ vodnih cjelina, a za "moguće rizične" utvrđeno je šest cjelina. To su tri cjeline koje se nalaze na ušću rijeke Krke (južni dio Šibenskog zaljeva, sjeverni dio Šibenskog zaljeva i Prokljansko jezero), gdje postoji opasnost od eutrofikacije (eutrofikacija je proces obogaćivanja vode prehranbenim sadržajima što utječe na veći rast vode-

nih biljaka, a porast vodenih biljaka povećava organske tvari koje se bakterijski razlažu i troše raspoloživi kisik te utječu na razvoj drugih vodenih organizama), a tri se vodne cjeline nalaze unutar Nacionalnog parka *Krka* (Krka nizvodno od Skradinskog buka, Visovačko jezero i kanjon Krke) iako se tu zbog očuvanja prirodnih vrijednosti zahtijeva visoka kakvoća vode.



Slap Krčić

Radi postizanja prethodno utvrđenih ciljeva, plan predviđa niz mjera koje su u potpunosti usklađene sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama. Međutim zbog nedostatka svih potrebnih informacija nisu razmatrane dopunske mjere (određene u Dodatku VI., dio B), čija se primjena preporučuje iako nije obvezatna. U tom se dodatku navodi primjena točke 3. članka 11. Okvirne direktive koja govori o svim upravnim, zakonodavnim, organizacijskim, projektantskim, edukacijskim i sličnim mjerama u upravljanju određenim slivom. Planom su određene samo osnovne mjere propisane u toj točki, od kojih su ovdje izdvojene samo one koje se smatraju najvažnijima.

Prva je među njima unapređenje upravljanja javnim vodnogospodarskim sustavima gdje *Šibenski vodovod*

treba imati prednost zbog odlaganja zahvaćanja površinskih voda s Visovačkog jezera. Skup mjera za zaštitu pitkih voda uključuje uspostavljanje zona sanitarne zaštite za Visovačko jezero, osiguranje rezervnih izvora opskrbe vodom za sve vodoopskrbne sustave koji su vezani na samo jedan vodozahvat, uspostavljanje zone sanitarne zaštite za rezervne izvore i stalnog motrenja izvorskih

voda te bilateralni sporazum s Bosnom i Hercegovinom oko zaštite izvora Šimića vrelo u sklopu kojeg bi trebalo predvidjeti stalno praćenje kakvoće voda u području ponorske zone Pašića polja. Nužna je i izrada stručnih podloga i određivanje bioloških minimuma za HE *Golubić*, HE *Miljacka*, HE *Roški slap* i HE *Jaruga*, izgradnja kanalizacijskih sustava i uređaja za pročišćavanje gdje, zbog zaštite Nacionalnog parka *Krka* i uzgajališta školjaka, prednost imaju gradnja kanalizacijskih sustava i uređaja za pročišćavanje Knina i Drniša te dovršetak kanalizacijskog sustava Šibenika. Predviđene su i mjere kontrole raspršenih izvora zagađenja koje uključuju utvrđivanje zona primjene kodeksa "dobre poljoprivredne prakse" i uspostavu stalne kontrole kakvoće površinskih

voda s eventualnih budućih melioracijskih površina s intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom.

S obzirom na to da neki osnovni uvjeti nisu bili ispunjeni, plan se ipak nije mogao u potpunosti uskladiti sa svim zahtjevima Okvirne direktive o vodama. Prije svega to se odnosi na neusklađenost zakonske regulative u Hrvatskoj iz područja vodnoga gospodarstva sa zakonskom regulativom Europske unije, nedostatak osnovnih informacija vezanih uz ispuštene tvari i biološke odrednice potrebne za utvrđivanje potpunijega programa mjera, manjak stručnjaka, gospodarskih pokazatelja i uvjeta nužnih za provođenje ekonomskih analiza predviđenih Direktivom, nepostojanje službeno potvrđene i prihvaćene tipologije voda s granicama klasa za procjenu ekološkog stanja voda i službeno pro-

glašanih zaštićenih područja, manjak strateške i planske dokumentacije koja služi kao osnova za izradu planova upravljanja vodnim područjima te nepotpuno određene uloge i podjele zadataka između regionalnih i nacionalnih razina za izradu planova upravljanja vodnim područjima.

Bez obzira na navedene nedostatke projekt je u cijelosti ispunio svoje osnovne ciljeve i vrlo je uspješan s nekoliko gledišta. Bio je vrlo poučan, kako za projektni tim *Hrvatskih voda* koji je radio na izradi plana i za sve ostale sudionike u projektu, uključujući i zainteresirane strane koje ovdje nazivaju dionicama (*stakeholderi*). Tijekom njegove izrade stečena su vrlo vrijedna iskustva za buduća planiranja. Projekt je pokazao praktične mogućnosti i načine provedbe Osnovne direktive o vodama te mo-

guće posljedice njezine primjene, tijekom izrade projekta uspostavljeni su radni kontakti među sudionicima koji mogu biti osnova za buduću izradu planova u procesu otvorenog planiranja, utvrđeni su nedostaci i potrebe za dodatnim podacima u procesu planiranja te kadrovski nedostaci i potrebe.

Sudeći po svemu povučeni su prvi, ali vrlo važni potezi u integralnom upravljanju vodnim bogatstvima u slivu rijeke Krke jer je ta rijeka vrlo značajna svojim vodnogospodarskim, hidroenergetskim i turističkim potencijalima za Šibensko-kninsku županiju i cijelu Hrvatsku. Osim toga Krka se mora sačuvati u svojoj izvornoj ljepoti.

Jadranka Samokovlija Dragičević

Snimci Luka Dragičević