

VODNA

ČASOPIS AGENCIJE ZA VODNO PODRUČJE RIJEKE SAVE SARAJEVO

2014
Godina XVIII
87



UVODNIK

D. Hrkaš
UVODNIK

AKTUELNOSTI

O. Kovčić
VIŠENAMJENSKA AKUMULACIJA MODRAC U
USLOVIMA POJAVE VELIKIH VODA (MAJ, 2014.)

A. Bezdrob
INICIJATIVA ZA UNAPREĐENJE AKTIVNOSTI
UPRAVLJANJA RIJEKOM SAVOM U OBLASTI
ZAŠTITE OD VODA

V. Rajčić
NEKE PREPORUKE U PROJEKTOVANJU NAPERA

ZAŠTITA VODA

A. Nišić
IZGRADNJA GLAVNIH KANALIZACIONIH KOLEKTORA
I POSTROJENJA ZA TRETMAN OTPADNIH VODA
ŽIVINICA

UPRAVLJANJE VODAMA

M. Bajčetić
ELEMENTI STRATEŠKOG UPRAVLJANJA U OBLASTI
VODA – JAVNO VS PRIVATNO

VIJESTI I ZANIMLJIVOSTI

S. Džino
NACIONALNI PLAN IMPLEMENTACIJE
ŠTOKHOLMSKE KONVENCIJE U BIH

A. Žero, A. Pita-Bahto
TEMPUS PROJEKAT – NETREL 10. 2012. – 10. 2015.

I. Aščić
POŠTANSKE MARKE KAO
EDUKATIVNO-HUMANITARNI ALATI
U VODNOM GOSPODARSTVU



Autorica fotografija na kolor stranicama, u ovom broju, je Nermina Hodžić, dipl. inž. građ.

"VODA I MI"

**Časopis Agencije za vodno
područje rijeke Save Sarajevo**

<http://www.voda.ba>

Izdavač:

Agencija za vodno područje rijeke Save
Sarajevo, ul. Hamdije Čemerlića 39a
Telefon: ++387 33 72 64 58
Fax: ++387 33 72 64 23
E-mail: dilista@voda.ba

Glavna urednica: Dilista Hrkaš, dipl. žurn.

Savjet časopisa: Sejad Delić, predsjednik; Slavko Stjepić, zamjenik predsjednika; Matija Čurković, član; Vesna Cvjetinović, član; Edvin Šarić, član i Dževad Škamo, član.

Redakcioni odbor časopisa: Dilista Hrkaš, dipl. žurnalist, predsjednik; članovi: Mirsad Lončarević, dipl. ing. građ., Haris Ališehović, dipl. inž. građ., Mirza Sarač, dipl. inž. građ., dr. sci. Anisa Čičić Močić i mr. sci. Sanela Džino, dipl. inž. hemije.

Idejno rješenje korica: DTP STUDIO Studentska štamparija Sarajevo

Štampa: SavArtM, Sarajevo

POŠTOVANI ČITAOCI,

Bližimo se kraju ove kalendarske godine koju ćemo, barem što se tiče nas iz oblasti voda, a vjerujemo i većina stanovnika Bosne i Hercegovine i šire regije, pamtiti po katastrofalnim majskim i avgustovskim poplavama čije posljedice i danas itekako osjećamo svi, ponajviše oni kojima je voda opustošila kuće, imanja, živote ...

O tome smo opširnije pisali u prošlom broju našeg časopisa, analizirajući tu do sada nezabilježenu pojavu na ovim prostorima od kako se vrše mjerenja vodostaja (a tome je preko 100 godina) i pokušali da objasnimo uzroke nastanka ovakve katastrofe, pri tome se fokusirajući na vodotoke prve kategorije

(prema Zakonu o vodama Federacije BiH) i dajući prijedloge za urgentnu sanaciju šteta na vodoprivrednim objektima, kao i prijedloge nekih dugoročnijih rješenja.

Mediji su nas mjesecima opsjedali sa traženjem informacija šta i kako smo radili i radimo kada se tiče preveniranja (čitaj: finansiranja!) i zaštite od velikih voda (poplava), pretpostavljajući valjda da se te poplave ne bi desile da je ova Agencija bolje radila svoj posao!?! Možda je Agencija i načinila neki propust u čitavom nizu zakonskih obaveza i ovlaštenja u procesu gospodarenja vodama na slivu rijeke Save na području Federacije Bosne i Hercegovine, ali braniti se od



hiljadugodišnjih voda (pojava velikih voda vjerovatnoće jednom u hiljadu godina), gotovo da i nije moguća ne samo kod nas, nego i u razvijenim zemljama zapada.

Nakon tih poplava, Agencija je punim kapacitetom krenula u aktivnosti urgentne sanacije načinjenih šteta na hidrotehničkim objektima u vlasništvu Federacije BiH, kao i na čišćenju korita i obala rijeka od ogromnih količina naplavina kroz rebalansiranje svog plana i finansijskog plana za ovu godinu i usmjeravanje dodatnih sredstava u pomenute poslove. U tom pravcu je ostvarena dobra koordinacija sa Vladom FBiH, vladama kantona iz sliva Save, kao i čelnim ljudima u lokalnim zajednicama (općinama), pa shodno zakonskim procedurama o javnim nabavkama i vremenskim (ne)prilikama, pristupilo se izvršenju konkretnih zadataka iz rebalansiranog plana.

Svakako da će ovogodišnje poplave, nakon što se urade stručne hidrološke, hidrotehničke, organizacijske, ekonomske i druge analize, pokazati i otkriti neka nova saznanja i rješenja koja će trebati ne samo primjenjivati u praksi, nego i ugraditi u zakonske i druge dokumente kojima se uspostavlja sistem organizacije upravljanja vodama.

Međutim, ono što već sada znamo je to da će i za sadašnja rješenja trebati mnogo više finansijskih sredstava nego što ih sektor voda uopšte ima danas, a za unapređenje samo oblasti zaštite od voda već u ovom trenutku nedostaju desetina miliona konvertibilnih maraka. Kako osigurati i približno dostatna sredstva za bolju prevenciju i zaštitu od poplava, pitanje je na koje je danas teško dobiti realan odgovor. Stoga će vjerovatno biti i potrebno i važno razvijati bolju saradnju u oblasti voda na prostoru regije obzirom da veći dio voda tog prostora pripada zajedničkom Crnomorskom slivu. A voda ne poznaje granice...

Alibek

Ispravka: U prošlom broju nam se potkrala greška u impresumu u kojem su objavljena imena članova bivšeg Redakcijskog odbora, pa se ovom prilikom izvinjavamo njima i članovima sadašnjeg Redakcijskog odbora.



Fotografije na str. 3. i 4. snimljene u maju 2014. u dolini rijeke Bosne kod Maglaja

Autori su u cjelosti odgovorni za sadržaj i kvalitet članaka.

VIŠENAMJENSKA AKUMULACIJA MODRAC U USLOVIMA POJAVE VELIKIH VODA (MAJ 2014. GODINE)

UVOD

I zuzetno velike padavine u periodu 14.-16. maj 2014. godine, do sada nezabilježene, kada je u pitanju sliv višenamjenske akumulacija Modrac, možemo posmatrati, s jedne strane, kroz stanje objekta brane, a s druge strane, obzirom da su pitanju velike vode rijeke Spreče ranga pojave više od 1/1000 godina ($Q_{1/1000} = 1095 \text{ m}^3/\text{s}$), kroz stanje u akumulaciji Modrac i, s tim u vez, i posljedicama koje su, prvenstveno, prouzrokovane na području nizvodno od akumulacije.

Akumulacija Modrac formirana je 1964. godine izgradnjom brane na rijeci Spreča u tjesnacu Modrac. Centralni položaj u slivu rijeke Spreča omogućava kontroliranje 60% slivne površine. Ukupna površina slivnog područja akumulacije Modrac iznosi 1.189 km^2 .

Osnovne namjene akumulacije Modrac, prema investicionom programu i projektnoj dokumentaciji bile su:

- obezbjeđenje kontinuiranog i sigurnog snabdijevanja vodom industrijskih kapaciteta tuzlanskog bazena – KHK Lukavac, Fabrike sode Lukavac, Termoelektrane Tuzla, Rudnika soli Tuzla;
- ublažavanje velikih vodnih talasa i smanjenje plavljenja velikih površina poljoprivrednog zemljišta;
- zaštita od drugih destruktivnih dejstava vodene stihije;

- omogućavanje melioracionog zahvata navodnjavanja Sprečkog polja;
- doprinos smanjennju stepena zagađenja voda razblaženjem otpadnih voda industrije i gradske kanalizacije Tuzle koje dolaze rijekom Jalom u rijeku Spreču.

Kad je u pitanju hidroenergetski aspekt korištenja vode akumulacije Modrac, već nakon dvije i po godine nakon puštanja u rad brane i akumulacije, indicirana je proširena mogućnost korištenja protoka namijenjenog za razblaživanje otpadnih voda. Potvrđeno je da bi se, obzirom da postoji pad, bez redukcije funkcije razblaživanja, iste količine vode mogle korelativno koristiti za proizvodnju hidroenergije. Dakle, bilo bi to dopunsko uključivanje još jednog načina korištenja vode, pod uslovom da energetski momenat ne diktira uslove pod kojima se vrši ispuštanje vode iz akumulacije.

Ovakva razmatranja rezultirala su odgovarajućom investiciono-tehničkom dokumentacijom i konačno gradnjom i instaliranjem hidroenergetске opreme u MHE Modrac 1999. godine, kapaciteta 2,0 MW.

Danas, akumulacija Modrac se može posmatrati sa više vodoprivrednih i izrazito privrednih aspekata. Prema Zakonu o zaštiti akumulacije Modrac ("Službene novine Tuzlanskog kantona", broj: 5/06), na-

mijene akumulacije Modrac, po redoslijedu prioriteta, su:

- obezbjeđenje vode za potrebe stanovništva,
- obezbjeđenje vode za potrebe industrije,
- zaštita od poplava nizvodno od brane,
- razblaženje zagađenja koja donosi rijeka Jala,
- obezbjeđenje biološkog minimuma za vodotok Spreča, nizvodno od akumulacije,
- razvoj turizma, rekreacije i sportova na vodi,
- proizvodnju električne energije na MHE, korištenjem viška voda u akumulaciji Modrac.

Izuzetno, akumulacija Modrac može služiti i za druge namjene, pod uslovom i na način da se takvim korištenjem vode akumulacija ne zagađuje niti izlaže drugim štetnim uticajima.

Akumulacija Modrac obezbjeđuje u prosjeku 2,30 m³/s vode za potrebe javnog vodosnabdijevanja i snabdijevanja tehnološkom vodom privrednih kapaciteta i 4,70 m³/s kao proticaj hidrobiološkog minimuma u rijeci Spreči nizvodno od akumulacije Modrac (projektovano stanje), koji ujedno doprinosi razblaženju otpadnih voda koje rijekom Jalom stiže u rijeku Spreču.

Odlukom Skupštine Tuzlanskog kantona iz 2003. godine, akumulacija Modrac, brana Modrac, zemljište, objekti, uređaji, i oprema i dokumentacija, koji su u funkciji akumulacije Modrac proglašeni su dobrom u općoj upotrebi i istom Odlukom predati Javnom preduzeću za vodoprivrednu djelatnost "Spreča" d.d. Tuzla na upravljanje i korištenje, koje kao operator brane i akumulacije Modrac, i postupa u skladu sa uslovima propisanim vodnom dozvolom i ugovorom o koncesiji.

OSNOVNI PODACI O BRANI, AKUMULACIJI I SLIVNOM PODRUČJU

Osnovni podaci o brani Modrac

Brana svake akumulacije predstavlja glavni objekat u kojem se izražava osnova njenog kapaciteta. Sa ekonomskog aspekta, brana ima još jedan značaj. Naime, od izbora tipa brane zavisi iznos investicionog ulaganja, a time i ukupna ekonomičnost akumulacije. Upravo kod brane Modrac ostvarene su velike uštede izborom i realizacijom najpovoljnijeg rješenja, koje je dao prof. Dušan Milovanović, predviđevši višelučnu armirano-betonsku branu sa kontraforima, sa sljedećim osnovnim karakteristikama [2].

- građevinska visina brane $H = 33,35$ m,
- dužina brane u kruni $L = 205,0$ m,
- širina kontrafora pri vrhu 1,40 m, a u stopi 3,00 m,
- kota gornje ivice konstrukcije brane 205,00 mnm,
- kota uspora-prelivna polja brane 200,00 mnm,
- kota minimalnog radnog nivoa 195,00 mnm,
- četiri temeljna ispusta (broj: 2, 6, 7 i 8) sa kotama osovine zatvarača, na izlazu: 190,00 m.n.m., 186,55

m.n.m., 186,51 m.n.m. i 186,55 m.n.m. Maksimalni kapacitet temeljnih ispusta oko 80,00 m³/s,

- tri prelivna polja sa ski-skokom
- instalisani proticaj MHE $Q_i = 16,20$ m³/s.

Od 1999. godine, na temeljnom ispustu broj 2 instalirana je MHE "Modrac" instalirane snage 2 MW, pa je evakuacioni kapacitet temeljnih ispusta smanjen u odnosu na projektirani i za tri temeljna ispusta (broj: 6, 7 i 8) iznosi oko 60 m³/s.

Morfometrijske karakteristike akumulacije Modrac

Od formiranja akumulacije 1964. godine do geodetsko - hidrografskog mjerenja 2002. godine, za potrebe praćenja stanja akumulacije definisano je 20 poprečnih profila. Isti su na terenu označeni trajnim oznakama, a mjerenja su izvođena u određenim vremenskim periodima - 1964, 1979, 1985. i 2002. godine, za to vrijeme primjerenim geodetskim metodama, pri čemu se pratila promjena zapremine akumulacije, korisna zapremina akumulacije, zapremina unijetog nanosa, te morfometrijske karakteristike dna. Nulto stanje utvrđeno je prije potapanja, 1957. godine.

Napredovanjem tehnologije i metode rada, svako slijedeće mjerenje davalo je vjerodostojniji prikaz karakteristika akumulacije Modrac.

Najnovija mjerenja provedena su 2012. godine, u okviru kojih su prvi puta, zahvaljujući napretku mjerne tehnologije, kombinovana satelitska, aerofotogrametrijska, terestrička i hidrografska metoda mjerenja terena. Akumulacija je mjerena primjenom dvofrekventne batimetrije, u cilju trodimenzionalnog prikaza naslaga nanosa na dnu.

Integracijom navedenih metoda mjerenja terena i akumulacije, na 424 poprečna profila, od kojih 404 nova i 20 starih, 6 uzdužnih profila, utvrđena je zapremina vode i nanosa, stvarna konfiguracija obale, trodimenzionalni modeli dubina, nanosa i priobalja, te ostale bitne morfometrijske karakteristike akumulacije, za kotu normalnog uspora 200,00 m.n.m. (Tabela 1.).

Osnovne karakteristike slivnog područja akumulacije Modrac

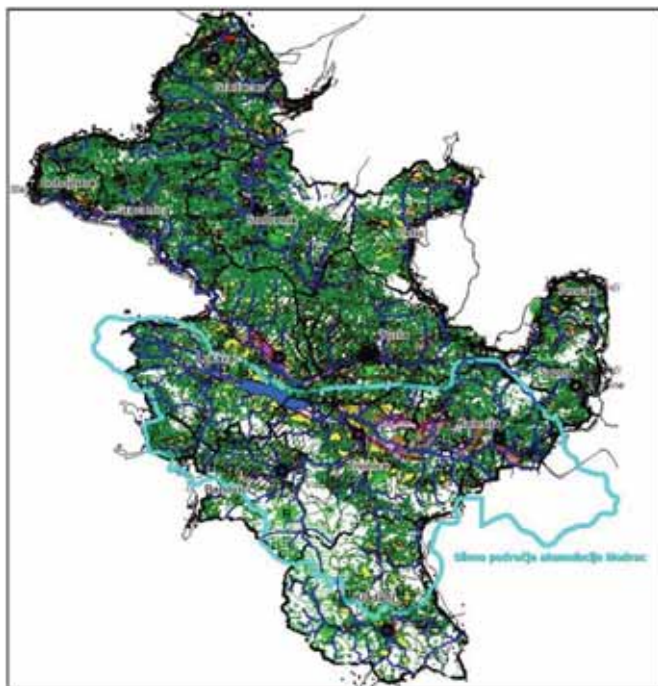
Na osnovu baze podataka Prostornog plana Tuzlanskog kantona za period 2005-2025. godine, ukupna dužina vodotoka u slivu akumulacije Modrac iznosi 521,3 km.

Glavne pritoke akumulacije Modrac su rijeka Spreča, sa površinom sliva od 832 km² i rijeka Turija sa površinom sliva od 240 km² i manji vodotoci u neposrednom slivu akumulacije – Suha, Maoča, Prilučka rijeka, Ugar i Mednica, sa ukupnom slivnom površinom od 117 km² (Slika 1).

Značajnije desne pritoke rijeke Spreča, posmatrano nizvodno, su vodotoci: Ljeskovića, Crna Bara, Bukovića, Dubnica sa Kalesijicom, Međaš, Gribaja, Krivača, Lješnica i Brestovik.

Tabela 1. Morfometrijske karakteristike akumulacije Modrac za 2012. godinu [1]

Karakteristika	2012.
Površina (km ²)	16,69
Ukupna zapremina (m ³)	102.759.629,92
Korisna zapremina (m ³)	66.522.627,33
Maksimalna dubina (m)	14,94 m (kota dna)
Prosječna dubina (m)	5,32
Maksimalna dužina (m)	10.475,72
Maksimalna širina (m)	2.411,17
Dužina obale (m)	42.537,63
Zapremina nanosa do kote normalnog uspora (200,00 m.n.m.)	15.019.902,71 m ³



Slika 1. Slivno područje akumulacije Modrac [3]

Prema današnjoj teritorijalno-administrativnoj podjeli, područje sliva akumulacije Modrac zahvata površine općina: Banovići, Živinice, Kalesija, a djelimično Kladanj, Tuzla i Lukavac na području Tuzlanskog kantona i općina Osmaci i Šekovići na području Republike Srpske.

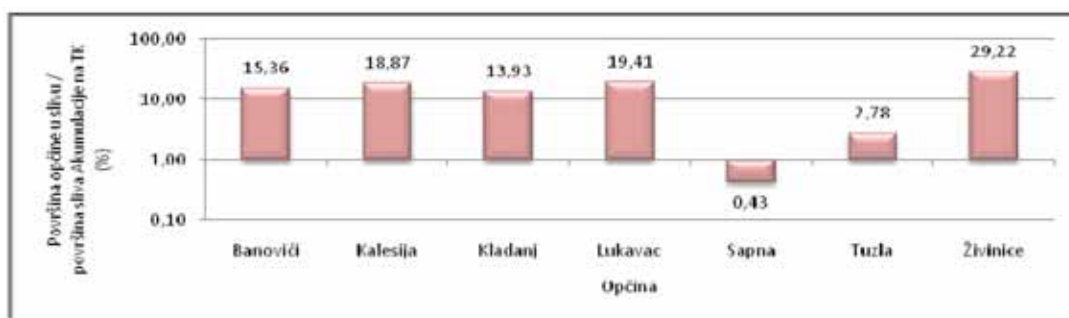


Lijeve pritoke rijeke Spreča su: Paprača, Mramorak, Mala Spreča sa Gračaničkom rijekom, Krivača i Oskova.

Glavne pritoke rijeke Oskova su vodotoci Litva i Gostelja sa Zatočom, Suhom i Tarevčicom.

Pritoke rijeke Turija su: Duboki potok, Seona, Orahovica, Brijesnica i Bukovica.

Neposredne pritoke akumulacije Modrac su manji vodotoci: Jablanica, Suha, Maoča, Ribac, Prilučka rijeka, Bratovanac, Ugar, Markovac i Mednica.



Slika 2. Raspodjela površine sliva akumulacije Modrac u TK po općinama [3]

Tabela 2. Naseljenost u slivu akumulacije Modrac [3]

Općina	Ukupna površina	Površina u slivu		Broj stanovnika u slivu		
	(km ²)	(km ²)	(%)	2005.	2015.	2025.
Banovići	181,97	152,35	83,72	26.804	28.095	31.697
Kalesija	198,00	187,19	94,54	34.401	35.364	37.946
Kladanj	328,43	138,23	42,09	5.868	6.008	6.102
Lukavac	338,31	192,57	56,92	17.517	18.014	20.085
Sapna	121,99	4,29	3,52	452	463	464
Tuzla	296,27	27,53	9,29	7.271	7.444	7.621
Živinice	298,06	289,85	97,25	59.427	61.970	64.543
Ukupno	-	992,01	-	145.872	151.350	162.356

Ukupna površina sliva akumulacije na području Tuzlanskog kantona, na osnovu baze podataka Prostornog plana Tuzlanskog kantona za period 2005-2025. godina, iznosi 992,01 km² (Tabela 2). Za dio sliva akumulacije koji pripada Tuzlanskom kantonu, na slici 2. prikazana je raspodjela po općinama.

Prema istom izvoru podataka, u slivu akumulacije živi oko 146.000 stanovnika, a od toga oko 20.000 u naseljima lociranim po obodu akumulacije, iz čega proizilazi da je naseljenost u slivu oko 120 stanovnika/km² (Tabela 2).

Površine osnovnih namjena zemljišta u slivu akumulacije Modrac, za područje Tuzlanskog kantona, date su na slici 3.

Osnovne hidrološke karakteristike

Profil brane Modrac hidrološki je obrađivan u nekoliko navrata, a analize su se oslanjale na dva perioda osmatranja i to od 1958. do 1964. godine i od 1964. godine. Osnovni podaci dobijeni hidrološkom obradom profila Modrac, provedenom u okviru Plana pogona brane i akumulacije Modrac, iz 1985. godine, su:

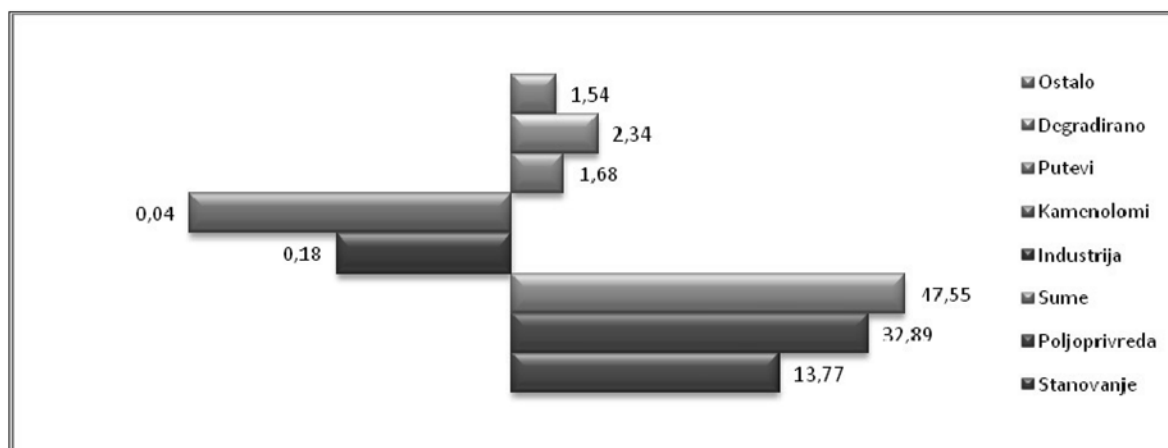
- srednji višegodišnji protok $Q_{sr} = 15,95 \text{ m}^3/\text{s}$
- minimalne srednje mjesečne vode, 95 % obezbjeđenosti $Q_{\text{min.sr.mj. 95\%}} = 0,824 \text{ m}^3/\text{s}$

- maksimalni protok ranga pojave $Q_{1/100} = 892 \text{ m}^3/\text{s}$
- maksimalni protok ranga pojave $Q_{1/1000} = 1095 \text{ m}^3/\text{s}$.

U periodu eksploatacije od preko 45 godina, imaju se podaci o promjeni nivoa akumulacije registrovane za period od početka 1987. do kraja 2008. godine. U tom periodu, ovisno o hidrološkim uslovima, nivo iste je oscilovao u rasponu od + 2.12 do - 4,28 m, u odnosu na kotu normalnog radnog nivoa akumulacije od 200,00 m.n.m. U navedenom periodu registrovani su sljedeći karakteristični nivoi:

- Prosječan nivo akumulacije kretao se od 197,63 m.n.m. (registrovan 1994. god.) do 199,48 m.n.m. (registrovan 2005. god.),
- Najviši nivo akumulacije zabilježen je u maju 2014. god. i iznosio je 203,42 m.n.m. (17. 05. 2014. godine) sa preljevom preko brane akumulacije,
- Najniži nivo zabilježen je 18. 11. 2000. god. i iznosio je 195,72 m.n.m., te 05. 10. 2003. god. kada je iznosio 195,88 m.n.m.

Vrijednosti zapremina poplavnih valova, registrovanih tokom eksploatacije akumulacije Modrac, kretale su se u intervalu od $60 \times 10^6 \text{ m}^3$ do $281 \times 10^6 \text{ m}^3$ (u maju mjesecu ove godine), što je za 60 % do 275 %



Slika 3. Namjena površina u slivu akumulacije Modrac na području Tuzlanskog kantona

više u odnosu na trenutno procijenjenu ukupnu zapreminu ($V=102.759.629,92 \text{ m}^3$) akumulacije Modrac.

NORMATIVNO – PRAVNI OKVIR UPRAVLJANJA

- Zakon o vodama (“Službene novine FBiH”, br. 70/06)
- Zakon o vodama (“Službene novine TK”, br. 8/11)
- Zakon o koncesijama (“Službene novine TK” br. 5/04, 7/05, 6/11 1/13)
- Zakon o zaštiti akumulacije “Modrac” (“Sl. novine TK” br. 5/06),
- Pravilnik o tehničkom osmatranju visokih brana (“Službeni list SFRJ” br. 7/66)
- Plan pogona brane i akumulacije Modrac

Prema članu 5. Zakona o vodama (“Službene novine Federacije BiH”, broj: 70/06) površinske vode se, prema značaju kojeg imaju za upravljanje vodama, razvrstavaju u vode I kategorije i vode II kategorije. Tako da rijeka Spreča (nizvodno od ušća Jale) spada u vodotoke I kategorije, a sve preostale vode u slivu akumulacije Modrac su vode II kategorije.

VELIKE VODE I KOLIČINE PADAVINE NA PROFILU BRANE MODRAC ZA VRIJEME MAJSKIH POPLAVA

Za vrijeme majskih poplava maksimalni dotok u akumulaciju je iznosio $Q_{\text{dot}} = 1602 \text{ m}^3/\text{s}$, dok je maksimalno isticanje sa profila brane Modrac iznosilo je $Q_{\text{ist}} = 1137 \text{ m}^3/\text{s}$, koja se dogodilo 16. 5. 2014. godine u 13.00 sati.

Na slici 4. prikazan je hidrogram doticaja u akumulaciju Modrac i hidrogram isticanja sa profila brane Modrac.

Sa slike 4. vidljiva je promjena doticaja i isticanja u i iz akumulacije Modrac (dotok je za oko 30% veći od

isticanja), što oslikava retenziono dejstvo akumulacije, a samim tim i ublažavanje poplava nizvodno od profila Modrac.

Maksimalni zabilježeni nivo na profilu brane Modrac za prikazani poplavni val (slika 4.) je iznosio 203,42 m.n.m. (što je 3,42 m iznad kote normalnog uspora brane – 200,00 m.n.m), koji se pojavio 16. 05. 2014. godine u 13.00 sati.

Također, važno je spomenuti da je nivo na profilu brane Modrac 14. 05. 2014. godine u 06.00 sati iznosio 198,42 m.n.n.

Ukupna količina padavina za mjesec maj 2014. godine iznosila je $328,80 \text{ l/m}^2$. Na slici 5. prikazane su količine padavina koje su se pojavile u toku mjeseca maja 2014. godine na profilu brane Modrac, mjerene u meteorološkoj stanici Modrac.

Maksimalne količine padavina u mjesecu maju dogodile su se 14. 5. i 15. 5. 2014. godine koje su iznosile $79,5 \text{ l/m}^2$, odnosno $76,60 \text{ l/m}^2$.

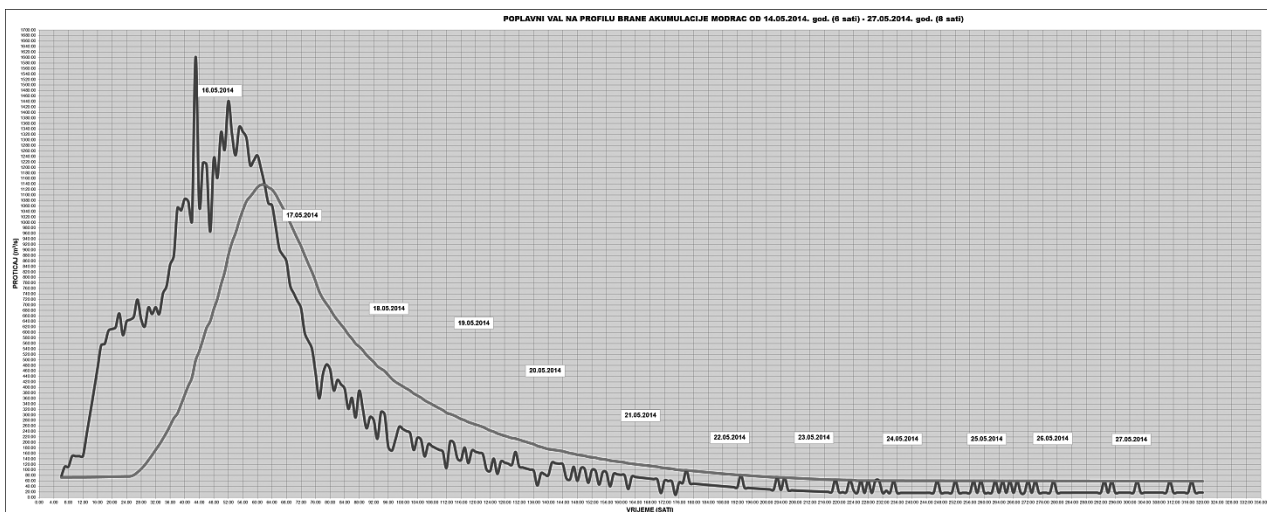
Na slici 6. prikazano je rad prelivnih organa za vrijeme maksimalnog zabilježenog nivoa (203,42 m.n.m.).

STANJE BRANE MODRAC

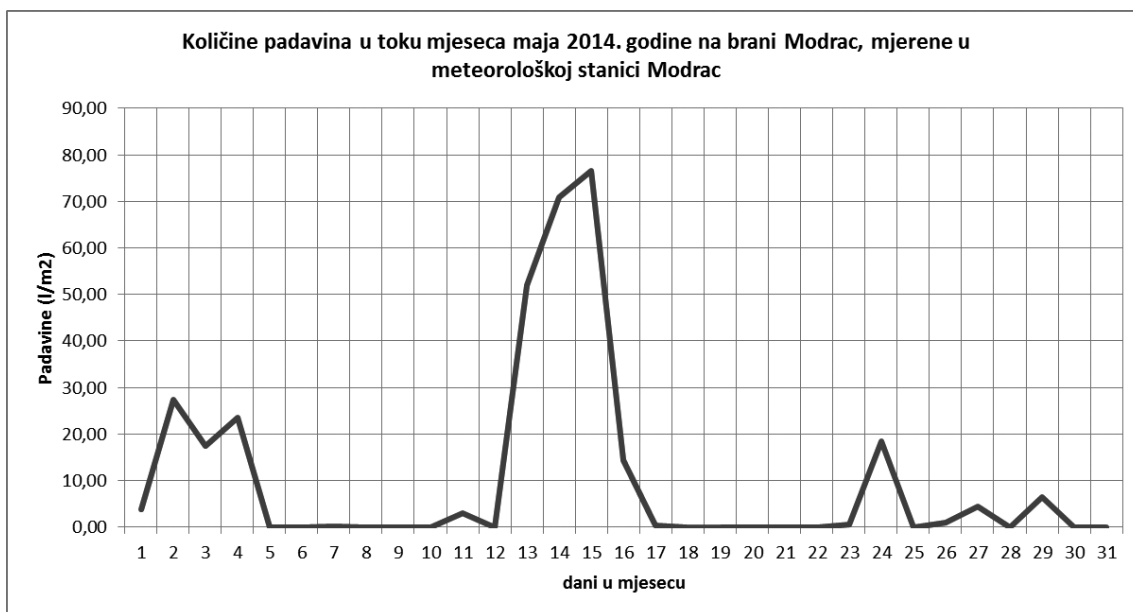
U skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkom osmatranju visokih brana (ž “Službeni list SFRJ”, broj: 7/66), sistematsko osmatranje brane traje od izgradnje iste pa do današnjih dana, uz opravdan prekid osmatranja u ratnom periodu.

Analizom podataka dobijenih osmatranjem brane u poslijeratnom periodu, između ostalog konstatovano je:

- Sistem vertikalnih pukotina na lukovima i njihovim osloncima, te horizontalna pomjeranja lukova **ukazuju na promjenu statičkog sistema** čija je posljedica umanjjenje nosivosti ove konstrukcije.
- Sa sigurnošću se može pretpostaviti da nastali statički sistem konstrukcije ima **umanjenu nosivost** u odnosu na zahtjeve građevinsko – pravne re-



Slika 4. Hidrogram doticaja i isticanja od 14.05.2014. god. (6 sati) – 27. 05. 2014. god. (8 sati)



Slika 5. Količine padavina u toku mjeseca maja 2014. godine na profilu brane Modrac, mjerene u meteorološkoj stanici Modrac

gulative, što ovu konstrukciju svrstava u kategoriju **uslovno stabilnih konstrukcija**.

- Analize ukazuju na **neophodnost sanacionih mjera** na ovom objektu takvog karaktera kojim bi se uspostavio funkcionalan objekat, u pogledu stabilnosti i vododrživosti.

Imajući u vidu navedeno, jedini zaključak je da je neophodno izvršiti sanaciju brane koja *bi osigurala stvaranje postojanog konstruktivnog sistema*.

Od više razmatranih projektnih rješenja sanacije brane, na kraju je usvojeno ono predviđeno **Glavnim projektom sanacije brane Modrac, urađenim od firme Energoinvest, Energoinženjering – Higma, Sarajevo, avgusta 2003. godine**

Način sanacije brane po ovom projektu predviđa izradu armirano – betonskih svadova sa unutrašnje



Slika 6. Rad prelivnih organa brane Modrac 16. 05. 2014. za vrijeme maksimalnog nivoa na profilu Brane Modrac (203,42 m.n.m)

strane postojećih svodova. Između novih i postojećih svodova postavlja se plastična folija (geomembrana). Novi svodovi se oslanjaju na konzole koje se dodaju na postojeće kontrafore.

Predloženo rješenje se može realizovati sukcesivno, pri čemu svaki realizovani dio poboljšava postojeće stanje brane

U vremenskom periodu od 15. 4. 2008. godine do 1. 2. 2013. godine sa određenim pauzama uzrokovanim provođenjem tenderskih procedura i vremenskim prilikama koje su onemogućavale izvođenje sanacionih radova, uspješno su okončani radovi predviđeni I, II i dijelom III fazom, odnosno fazom I su sanirani svodovi broj 1 i 2, te dio svoda br. 3 (temelj i jedna konzola); fazom II sanirani su svodovi broj 9 i 10 i dio svoda br. 8 (temelj i jedna konzola) i fazom III započeta je sanacija svodova broj 6, 7, 8, dijela svoda br. 5 (temelj i jedna konzola) i temelj svoda br. 4.

U poplavama koje su dogodile u mjesecu junu 2001. godine zabilježen je nivo vode koji je iznosio 2,12 m preko krune preliva dok je nivo vode u mjesecu maju, tačnije 16.05.2014. godine u 13.00 sati preko krune preliva iznosio (do tada nezabilježenih) 3,42 m.

Pored konstantno vršenih vizuelnih osmatranja, odmah nakon prestanka padavina, izvršena je serija vanrednog tehničkog osmatranja kojom prilikom nisu utvrđena značajnija pomjeranja tijela brane.

ZAKLJUČAK

Velike vode su ekstremne hidrološke pojave definirane neuobičajeno velikim vodostajem, protokom ili zapreminom vode na nekom mjestu u određenom vremenskom razdoblju. Uzroci i posljedice nastanka poplava se najčešće ne mogu predvidjeti, ali se mogu ublažiti. Posljedice poplava se ogledaju u ugroženo-

sti ljudskih života i materijalnih dobara, ogromnim šteta, angažiranosti velikog broja ljudi i sredstava na terenu, socijalnoj nesigurnosti stanovništva i dr.

Imajući u vidu činjenicu da na području nizvodno od brane živi više od stotinu hiljada stanovnika gdje se nalazi i imovina velike vrijednosti, te da će objekat brane zahtijevanu stabilnost, u najširem smislu tih riječi, imati tek kada se u cijelosti okončaju radovi predviđeni Glavnim projektom sanacije brane Modrac, nastavak sanacionih radova se nameće kao imperativ.

Dakle, očekuje se da izvršna vlast u TK-a u najskorije vrijeme provede zakonskim propisima predviđene procedure i obezbijedi sredstva za nastavak sanacionih radova, a nakon provođenja Zakonom o javnim nabavkama BiH predviđenih procedura, da se u toku 2015. godine nastave, te u 2016. godini okončaju svi radovi predviđeni Glavnim projektom sanacije brane Modrac.

LITERATURA

[1] Geodetsko-hidrografsko snimanje dna i priobalja akumulacije Modrac sa obradom mjerenih podataka, "MIG" d.o.o. za geodetske i poslovne usluge, Slavonski Brod, 2012

[2] Plan pogona brane i akumulacije "Modrac", JP "Spreča" d.d. Tuzla, 1986. i 2005.

[3] Prostorni plan Tuzlanskog kantona za period 2005-2025. godina, JP Zavod za urbanizam Tuzla, 2006.

[4] Strategija zaštite akumulacije Modrac, Koordinacioni tim za zaštitu akumulacije Modrac, Tuzla 2012.

[5] Zakon o vodama ("Službene novine Federacije BiH", broj: 70/06).

[6] Zakon o vodama ("Službene novine TK", br. 8/11)

[7] Zakonom o zaštiti akumulacije Modrac ("Službene novine Tuzlanskog kantona", broj: 5/06).

[8] Pravilnik o uslovima ispuštanja otpadnih voda u vode akumulacije Modrac i površinske vode u slivu akumulacije Modrac ("Službene novine Tuzlanskog kantona", broj: 12/10).

[9] Pravilnik o odvodnji i tretmanu otpadnih voda za područja gradova i naselja gdje ne postoji javni kanalizacioni sistem ("Službene novine Tuzlanskog kantona", broj: 12/10).

[10] Pravilnik o tehničkom osmatranju visokih brana ("Službeni list SFRJ", broj: 7/66).



Autor teksta je snimio fotografije iz teksta u maju 2014. na brani i akumulaciji Modrac

INICIJATIVA ZA UNAPREĐENJE AKTIVNOSTI UPRAVLJANJA RIJEKOM SAVOM U OBLASTI ZAŠTITE OD VODA

Poplave u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini i Srbiji koje su se dogodile sredinom maja 2014. godine, nakon što je prosječna tromjesečna količina padavina pala na ovo područje u samo tri dana, imale su razarajuće efekte. Najveća količina padavina u periodu od 120 godina otkad se vrši osmatranje padavina u Bosni i Hercegovini je izazvala ekstremni porast vodostaja u rijekama, od kojih neke vrijednosti prelaze ikada zabilježene maksimume.

Poplave su se prvo pojavile duž rijeka sa manjim slivovima. Nekoliko naselja u slivu Kolubare je poplavljeno. Najviše je stradao Obrenovac gdje je dubina vode u centru grada iznosila i nekoliko metara. Sliv Drine je takođe teško stradao od poplava. Zatim su se pokrenula i klizišta koja su uzrokovala ekstremne štete. Posebno razarajući efekat su imale poplave u gradovima i naseljima duž rijeke Bosne (Zavidovići, Maglaj, Doboј,...).

Četiri države u slivu rijeke Save, Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina i Srbija, saradnjom kroz Međunarodnu komisiju za sliv rijeke Save već godinama ulažu zajedničke napore u provođenju „Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save“, čiji je jedan od glavnih ciljeva saradnja u preduzimanju mjera prevencije ili ograničavanja opasnosti i smanjenja štetnih

posljedica nepogoda, uključujući i one izazvane poplavama.

U skladu s tim, Savska komisija koordinira niz ključnih aktivnosti od zajedničkog interesa u oblasti zaštite od poplava, značajnih za cijeli sliv, kao što su:

- Izrada zajedničkog „Plana upravljanja rizikom od poplava“, kojim će se definisati ciljevi upravljanja rizikom od poplava od zajedničkog interesa na nivou sliva rijeke Save, mjere za postizanje tih ciljeva, mehanizmi koordinacije na nivou sliva, kao i način saradnje država strana u slučaju vanredne odbrane od poplava i
- Razvoj koordiniranog sistema prognoze, upozoravanja i uzbunjivanja u slučaju pojava poplava u slivu rijeke Save.

Na poziv Međunarodne komisije za sliv rijeke Save, 16. 06. 2014. godine u Beogradu je održan sastanak ministara nadležnih za oblast voda država u slivu rijeke Save, Slovenije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Srbije i Crne Gore, radi postizanja dogovora o intenziviranju zajedničkog djelovanja država sliva na realizaciji zajedničkih aktivnosti u području zaštite od poplava, a u cilju daljeg sprječavanja ili ograničavanja

opasnosti od poplava u slivu rijeke Save i smanjenja štetnih posljedica.

Na sastanku, na kojem su ministri i drugi visoki predstavnici država razgovarali o tome kako zajedničkim naporima doći do kvalitetnog regionalnog rješenja zaštite od poplava u slivu rijeke Save, doneseni su Zaključci o regionalnoj saradnji u području zaštite od poplava u slivu rijeke Save:

1. Imajući u vidu postojeće mehanizme i ciljeve regionalne saradnje u području upravljanja vodama definisane Okvirnim sporazumom o slivu rijeke Save, koji se ostvaruju kroz Savsku komisiju, potrebno je dodatno jačanje uloge Savske komisije kao mehanizma koordinacije regionalne saradnje, uključujući i razmatranje mogućnosti za izmjenu Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save u smislu davanja ovlaštenja Savskoj komisiji za donošenje obvezujućih odluka i u području upravljanja vodama. U međuvremenu se podržava jača provedba postojećeg mehanizma – preporuka Savske komisije u području upravljanja vodama.
2. Imajući u vidu važnost postojanja kvalitetne međunarodnopravne osnove za uspješnu regionalnu saradnju u području zaštite od poplava, poduzet će se sve što je potrebno da se omogući što skorije stu-



panje na snagu Protokola o zaštiti od poplava u slivu rijeke Save. U što skorijem roku, pokrenut će se postupci utvrđivanja nadležnih tijela i kontakt osoba za provedbu Protokola i, nakon završetka postupka, o tome što prije izvjesti Savska komisija.

3. U cilju što učinkovitije provedbe započetih aktivnosti potrebnih za provedbu Protokola o zaštiti od poplava, osigurat će se aktivno sudjelovanje relevantnih institucija savskih država, kroz osiguranje dovoljnih ljudskih i materijalnih resursa za pravodobnu provedbu planiranih aktivnosti, odnosno konkretnih projekata.
4. U cilju daljnjeg jačanja postojeće platforme za regionalnu saradnju u području voda, koja djeluje u okviru Savske komisije, a obuhvaća veći broj stručnjaka za upravljanje vodama, dodatno će se podržati procesi koje zemlje koordiniraju kroz Savsku komisiju osiguranjem potrebne stručne podrške nadležnih institucija zemalja stručnim grupama Savske komisije.
5. Kako bi se postojeći uspješan mehanizam za pripremu i provedbu regionalnih projekata i osiguranje sredstava iz vanjskih izvora finansiranja, uspostavljen kroz Savsku komisiju, mogao još bolje i učinkovitije iskoristiti u budućnosti, odredit će se nacionalni koordinatori u svrhu koordinacije regionalnih projekata od zajedničkog interesa.
6. Radi što efikasnije provedbe dogovorenih zaključaka, potiče se njihova daljnja prezentacija na svim relevantnim unutarnjim državnim, bilateralnim i multilateralnim sastancima i konferencijama koje se odnose na prioritetne aktivnosti u slivu rijeke Save (donatorske konferencije, godišnji forum Strategije EU za Podunavlje i drugi).
7. S obzirom na žurnu potrebu realizacije ovih zaključaka, poduzet će se sve potrebne mjere kako bi se isti proveli u što kraćem roku. Države će izvjestiti Savsku komisiju o realizaciji zaključaka do 30. 09. 2014. godine, a u cilju pripreme za predstojeći 5. Sastanak država stranaka Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save, koji se planira održati 02. 12. 2014. godine.

Katastrofalne poplave, s kojima su se suočile države u slivu rijeke Save, potvrđuju poznatu činjenicu da ovakve nepogode ne poznaju granice, odnosno da je, uz napore pojedinačnih država, neophodno i sagledavanje i planiranje zaštite od poplava na nivou cijelog riječnog sliva. Zaključeno je da su u tom području već postignuti značajni rezultati, ali je neophodno nastaviti procese uz dodatnu podršku država, kako bi se doveli na nivo na kojem mogu efikasno uticati na smanjenje rizika i štetnih posljedica poplava u budućnosti □

NEKE PREPORUKE U PROJEKTOVANJU NAPERERA

Uvod

Uradu su date osnovne preporuke u projektovanju jednog napera dobijene na osnovu testa fizičkog hidrauličkog modela u Među-regionalnoj Agenciji za sliv rijeke Po u Italiji. Ove preporuke mogu dati početnu osnovu za dimensioniranje objekata napera kao i da pomognu inženjeru projektantu u izboru tipa i oblika napera.

Rezultati su dobijeni na osnovu testiranja serije napera na jednoj ravnoj dionici na pomenutoj rijeci uz napomenu da u slučaju krivina na trasi rijeke zaključci u tom slučaju se mogu značajnije razlikovati.

Osnovni razlog ovakvog hidrauličkog testa je bila želja investitora da primjenom objekata napera poboljša nivoe u rijeci u malovodnom periodu za potrebe plovidbe.

Navedene preporuke u projektovanju ovakvih objekata mogu se kod nas primjeniti na donjim tokovima savskih pritoka.

Naperi su regulacioni objekti koji se protežu od obale prema osovini vodotoka i imaju dvije osnovne namjene:

- da centralizuju i stabilizuju tečenje u osnovnom koritu i

- da zaštite riječnu obalu od erozije pospješujući proces taloženja nanosa između dva susjedna napera.

Ovi efekti su u vezi sa promjenama u hidrodinamičkom polju koje se stvara oko ovakvih objekata (Slika 6).

Postoje brojni kriteriji za klasifikaciju napera i uglavnom se odnose na građevinske parametre kao i ponašanje napera u vezi sa tokom. Kao prvo, naperi mogu biti propusni ili nepropusni zavisno od toga da li postoji ili ne tok kroz njih. Propusni naperi obično sadrže drvene, čelične ili betonske šipove i predstavljaju manju prepreku toku čime se sprečava povećanje nivoa vode i pospješuje taloženje nanosa. Međutim, u slučaju velikih voda ovakvi naperi nisu posebno otporni. S druge strane, ovakvi objekti građeni od kamena ili betona su dovoljno čvrsti ali često mogu da zaustave ili preusmjere tok.

Posebnu pažnju treba posvetiti slučaju kada je naper potopljen pri velikim vodama jer to može izazvati neočekivanu eroziju uzvodno ili nizvodno od ovakvih objekata.

Takođe, rade se i naperi sa konstantnim podužnim padom [1] i djelimično ili potpuno u padu ali to smanjuje formiranje taložnih formacija uz branjenu obalu.

U vezi sa ponašanjem prema toku u rijeci, naperi se mogu podijeliti na one koji usmjeravaju (privlače) ili odbijaju tok (deflektori), s tim da deflektori mogu da odbijaju tok prema osovini rijeke ili čak na suprotnu obalu.

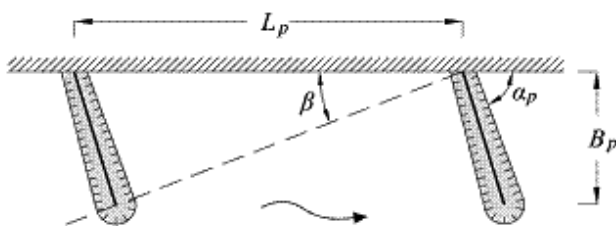
Oblik glave napera može biti raznolik (pravougaoni, zaobljeni, u obliku slova „L“, slova „T“ ili u obliku hokejaškog štapa) i ima veliku ulogu u položaju eroziona jame kao i taloženja nanosa uz naper, odnosno između dva susjedna napera.

Dva najvažnija parametra u projektovanju napera jesu međusobni podužni razmak ovih objekata L_p kao i situacioni ugao položaja napera β (Slika 1) kao što je opisano sljedećom jednačinom:

$$\frac{2gL_p}{C^2 h} < 0,6 \dots\dots (1)$$

gdje je g gravitacija (m/s^2), L_p podužni razmak praga (m), C Šezijev koeficijent trenja ($m^{1/2}, s^{-1}$), a h nivo vode u osovini vodotoka (m). Situacioni ugao β određuje se empirijski i usvaja se u intervalu od 9° do 14° . Situacioni ugao α_p obično varira između 60° i 90° . Iako skorašnje analize ukazuju da ugao od $\alpha_p = 90^\circ$ ima bolje karakteristike u pogledu taloženja između dva susjedna napera, autor ovog članka je skloniji uzeti manji ugao, negdje oko $\alpha_p = 60^\circ$.

Pri određivanju podužnog rastojanja i dužine napera, procedura je sljedeća: Prvo izračunati maksimalno rastojanje napera, a potom za usvojeni situacioni ugao β povući pravac, kao i osovину napera za usvojeni situacioni ugao α_p oko 60° .



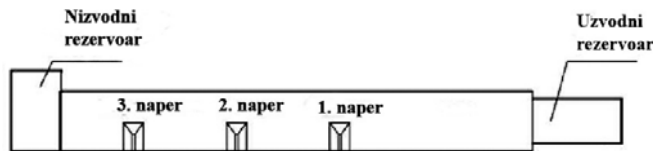
Slika 1: Shema projektantskih parametara napera

HIDRAULIČKI TEST

U okviru aktivnosti Međuregionalne Agencije za sliv rijeke Po u Italiji prije par godina je rađen hidraulički test rijeke Po sa projektovanim naperima koji su trebali da podignu vodostaj u ljetnom periodu za poboljšanje plovidbe. S tim u vezi je rađen pomenuti fizički hidraulički model sa serijom od tri napera u nizu analizirajući rijeku u pravcu bez uticaja krivina (Slika 2). Model je urađen u Hidrauličkoj laboratoriji Univerziteta u Trentu, Italija i bio je 16 m dug, 2 metra širok i 0,5 metara dubok. Predstavljao je standardni potez rijeke Po u Italiji na kojem su izvedeni analizirani naperi.

Model je predstavljao upravo polovinu rijeke sa naperima. Analizirani su nepropusni naperi i to kruti i elastičan tip kao što je prikazano u Slikama 3 i 4.

Na Slici 3 je prikazan model krutog napera koji se sastoji od lomljenog kamena srednjih dimenzija povezanih cementnim malterom. S druge strane, elastični naper je rađen na elastičnom geosintetičkom materijalu koji je izveden van granica ispune od lomljenog kamena ovog tipa napera.



Slika 2: Shema laboratorijskog modela sa analiziranim naperima

U okviru hidrauličkog testa analizirani su uticaji sljedećih elemenata napera:

- Oblik glave napera (pravougaoni ili zaobljeni)
- Temelj napera (krut ili elastičan)
- Podužni razmak napera ($\beta = 10^\circ, 12^\circ$ i 14° , vidjeti Sliku 1)

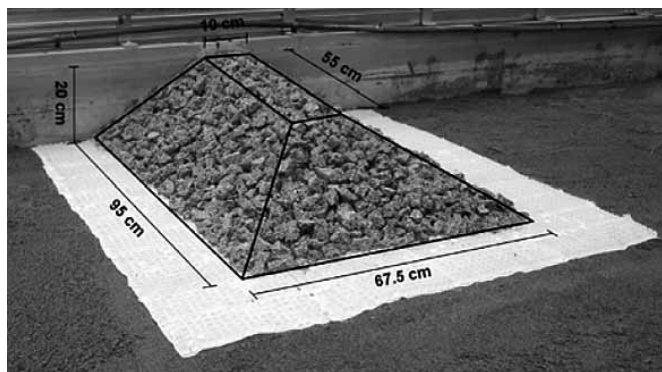
3. Podužni pad napera (bez pada, djelimično sa padom i potpuno u padu, Slika 5),

ZAKLJUČAK

- Osnovni zaključci su da je razmak napera opisan uglom β sasvim zadovoljavajući u dijapazonu od 10° do 14° .
- Pravougaoni oblik glave napera se pokazao povoljnijim od zaobljenog jer usmjerava eroziju od napera prema osovini rijeke. Predlažu se pravougaoni naperi kao što su prikazani u Slici 6.
- Nisu uočene značajnije razlike u ponašanju krutog i elastičnog napera, međutim preporučuje se elastičan naper jer je jednostavniji za izvođenje i jeftiniji je od krutog napera. Uz to, sa elastičnim naperom plića je i eroziona jama u zoni napera.

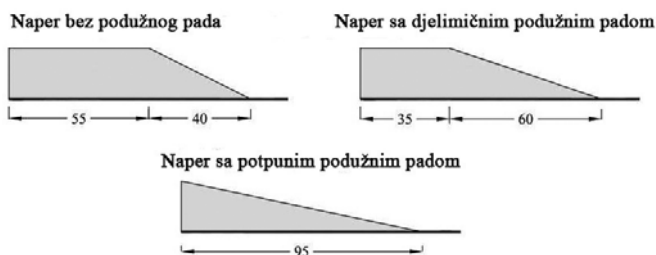


Slika 3: Korišteni kruti naper

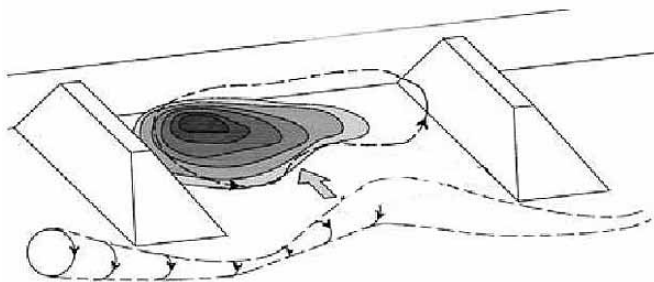


Slika 4: Korišteni elastični naper

□ Podužni pad napera (u potpunom padu) značajno utiče na obaranje nivoa između napera. Takođe, glavni nedostatak ovakvog tipa napera je da značajno umanjuje taloženje nanosnog materijala između dva susjedna napera i da se u tom slučaju ne formira podužna nanosna greda koja štiti obalu od eventualne erozije (Slike 5 i 6), kao u slučaju kada naper nema uopšte podužni pad. Naznačene dimenzije na slici u realnoj razmjeri predstavljaju metre.



Slika 5: Analizirani podužni pad modela napera



Slika 6: Hidrodinamičko polje između dva susjedna napera (Osjenčeno predstavlja taloženje materijala)

LITERATURA

- [1] Armanini, A., Sartori, F. and Tomio, G. (2010): Analysis of a fluvial groynes system on hydraulic scale model, RiverFlow, Štuttgart, Njemačka, p. 1177-1184
- [2] King, H.: Finding a sustainable solution to river instability in the Western Cape (2002), Department of Agriculture, Elsenburg
- [3] Lila, A, Chaudhari, M., Korulla, M.(2002): River Training Structures, Maccaferri, Bolonja, Italija
- [4] River Training Works, No 3/2000: Problems and solutions (Groyness) (2000), Maccaferri, Bolonja, Italija
- [5] Yossef, M.F.: The Effect of Groyness (2002), Doktorska disertacija, Delft, Holandija



IZGRADNJA GLAVNIH KANALIZACIONIH KOLEKTORA I POSTROJENJA ZA TRETMAN OTPADNIH VODA ŽIVINICA

U Živinicama je 12. septembra 2014 godine završena kompletna izgradnja Postrojenja za tretman otpadnih voda (PPOV) Živinica i 25. septembra u prisustvu svih učesnika u implementaciji projekta svečano je pušteno u rad postrojenje za tretman otpadnih voda Živinica za 25000 ekvivalentnih stanovnika, sa mogućnošću proširenja za još 15000 ekvivalentnih stanovnika.

Značaj izgradnje PPOV u Živinicama je višestruk, prije svega što su sve otpadne vode Živinica prikupljene i koncentrisane na jedno mjesto, te tako prečišćene, u zakonski dozvoljenim koncentracijama zagađenja, ispuštaju se u rijeku Oskovu. Ušće rijeke Oskove u Spreču je prvi uzvodni najveći zagađivač akumulacije Modrac koja se koristi kao resurs pitke i tehničke vode za općine Tuzlu i Lukavac, odnosno industriju Tuzle i Lukavca.

Kanalizacioni kolektori

Prije nego se počelo sa izgradnjom ovog postrojenja u Živinicama, otpadne vode je trebalo prikupiti i dovesti do lokacije postrojenja.

Obzirom da je postojala projektna dokumentacija glavnih kanalizacionih kolektora za Živinicu urađena 2003 godine, te je bila urađena Studija uticaja na okoliš sa dobro dokumentovanim provedenim javnim raspravama i ostala neophodna dokumentacija, projekat "Izgradnje glavnih kanalizacionih kolektora Živi-



nica" je uz pomoć Agencije za vodno područje rijeke Save i Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH kandidovan prema Europskoj Uniji i odobren u sklopu IPA-e 2007.

Delegacija Evropske Komisije u BiH je odabrala izvođača radova i nadzor nad izvođenjem radova, te se sa radovima započelo krajem 2008 godine. Puno je problema bilo oko implementacije projekta, od rješavanja samih imovinsko-pravnih odnosa na trasi kolektora, do same specifičnosti položaja Živinica, jer je u nekoliko navrata trebalo prolaziti ispod rijeke Oskove. Obzirom da je projekat koji je rađen 2003. go-



dine bio u većem dijelu neprovodiv zbog novonastale situacije na terenu, koja se ogledala uglavnom kroz novoizgrađene objekte, stambene ili infrastrukturne, općinski tim za implementaciju je zajedno sa nadzorom nad izvođenjem radova i izvođačem radova u dobroj mjeri izmijenio trasu i od nje učinio funkcionalniji sistem prikupljanja i odvodnje otpadnih voda, nego što je to projektnim rješenjem bilo planirano. Ovdje se uz nekoliko osoba iz općinskog tima za implementaciju mora posebna zahvala iskazati nadzornom organu koji su svakodnevno bili na terenu i „u hodu“ rješavali tehničke probleme nove trase, a često i kao pregovarači sa lokalnim stanovništvom kroz čija imanja je trebalo proći sa polaganjem cijevi ili izgradnjom šahtova.

Izgrađena su četiri glavna kanalizaciona kolektora PVC korugiranim cijevima SN8, kolektor I, kolektor II, kolektor III i kolektor sjever, te su na taj način prikupljeni svi kanalizacioni ispusti koji su bili aktivni (pet glavnih kanalizacionih ispusta). Sve otpadne vode Živinica su preko glavnog kolektora (kolektor I) odvedene do lokacije na kojoj je bilo predviđena izgradnja postrojenja za tretman otpadnih voda, a to je na samom ušću rijeke Oskove u rijeku Spreču. Vrijednost donatorskih sredstava za realizaciju ovog projekta je bila 1,5 miliona eura. Ovdje treba dodati učešće općine Živinice u rješavanju imovinsko pravnih odnosa, obezbjeđenja dozvola (takse) i sve ostale sitne zahvate koji su morali biti hitno rješavani sa lokalnim stanovništvom, kao što je uređenje dvorišta, ograda i slično.

Implementacija ovog projekta je imala, u tom momentu, višestruki značaj. Otpadne vode su odvedene na jedno mjesto i ukinuti su svi ispusti otpadnih voda u rijeku Oskovu duž samog grada, koji su kod većih vodostaja uglavnom služili kao ulaz rijeke u kanalizacioni sistem. To je stvaralo ogromne probleme i povrat otpadnih voda. Postavljanje „žabljih poklopaca“ spriječen je ulaz rijeke u kanalizacioni sistem kod visokih vodostaja, tako da kod većih kiša nije više bilo izlivanja

kanalizacije u gradu, niti situacije da bilo koje količine padavina ne budu primljene u kanalizacioni sistem, što je prije bila redovna pojava.

– Izgradnja postrojenja za tretman otpadnih voda Živinica

Faza 0 – mehanički tretman –

Priča oko izgradnje postrojenja za tretman otpadnih voda Živinica počela je prije tačno deset godina, još 2004. godine kada su Živinicama, zajedno sa Mostarom, Odžakom i Trnovom odobrena GEF sredstva za izgradnju ili rekonstrukciju postrojenja za tretman otpadnih voda, u iznosu od 8,9 miliona dolara. Za Živinice je iz tog dijela sredstava bilo predviđeno nepunih milion dolara, što naravno nije bilo dovoljno, pa su iz tog razloga odgađane potrebne aktivnosti na ovom projektu do zatvaranja finansijske konstrukcije.

Živinicama je, prije svega zbog dobre implementacije IPA-e 2007, odobreno novih 1,5 miliona Eura kroz IPA-u 2010 te su na taj način stvorene pretpostavke da se otpočne sa realizacijom projekta izgradnje postrojenja za tretman otpadnih.

Nakan dugog i pokušavanja obezbjeđenja cjelokupne finansijske konstrukcije, a prethodno uspješne realizacije projekta izgradnje glavnih kanalizacionih kolektora, na sastanku sa predstavnicima Svjetske banke odobreno je da se realizacija postrojenja odvija fazno, shodno obezbijeđenim sredstvima.

Pristupilo se novom projektovanju koje je trebalo da zadovolji kriterije fazne izgradnje sa mogućnošću proširenja, ekonomičnosti u smislu izgradnje i održavanja, uklapanja u predviđenu lokaciju, itd. Zavod za vodoprivredu Sarajevo je i uradio takav projekat koji je bio prilagodljiv. Između četiri ponuđene varijante izabran je postupak „sa prethodnom denitrifikacijom i površinskom aeracijom, bez prethodnog taložnika i odvojenom aerobnom stabilizacijom mulja“. Ovo nije klasičan mehaničko-biološki postupak, nego postupak koji ispred bioaeracionog bazena ima aerobni



selektor koji ima ulogu pripreme otpadne vode koja je prošla kroz mehanički sistem u smislu razelektrisanja flokula i obaranja ukupnog fosfora na dozvoljeni nivo. U bioaeracionom bazenu nakon prolaska i pripreme u selektoru otpadna voda u prisustvu aktivnog mulja započinje odvajanje organske tvari u postupku denitrifikacija-nitrifikacija-denitrifikacija. Ovakav proces je moguć u bioaeracionim bazenima "Carousel" tipa gdje se čak u nekoliko koraka može odvijati naizmjenično proces D-N-D-N-D... kako bismo što više poboljšali proces, a početak procesa sa denitrifikacijom je moguć dovoljnom količinom povratnog mulja iz naknadnog (sekundarnog) taložnika.

Još jedan od uslova je trebalo ispoštovati, a to je ograničenost prostora i blizina naselja koje je tik uz ogradu PPOV-a. Zbog toga nisu projektovana polja za sušenje mulja koja zauzimaju veću površinu i proizvode neprijatne mirise, nego je projektovana mehanička dehidracija mulja putem prese koja je smještena u objektu predtretmana (mehaničkog tretmana).

Takođe zbog blizine akumulacije "Modrac" za koju su predviđeni posebni kriteriji trebalo je projekto-

vati objekte prema normama koje su strožije nego što su norme EU propisane u Direktivama EU.

Parametar MDK (mg/L) – Uredba F BiH MDK (mg/L) – Pravilnik „Modrac“ BPK₅ 25 20 HPK 125 100 Suspendovane materije 35 30 TKN 15 10 TP 2 1 pH 6,0-9,0 6,5-9

Nakon što je PPOV projektovano i obavljena revizija pristupilo se izboru izvođača radova i nadzora na izgradnji, prema procedurama Svjetske banke. Za realizaciju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda Živnice na raspolaganju su bila sljedeća sredstva:

- GEF grant Projekta zaštite kvaliteta voda u iznosu od 940.000 US\$,
- Sredstva kapitalnog granta za vodoprivredu Budžeta Federacije BiH za 2008. godinu u iznosu od 94.500 KM,
- Sredstva kredita Vlade Tuzlanskog kantona projekta Urbana infrastruktura u iznosu od cca 370.000 US\$,
- IPA fond (grant sredstva) za 2010. godinu u iznosu od 1.400.000 EUR.

Na osnovu urađene projektne dokumentacije procijenjeno je da se sa raspoloživim sredstvima mogu realizovati objekti mehaničkog tretmana, uz vanjsko uređenje prostora budućeg postrojenja. Potrebna investicija je procijenjena na 2.000.000,00 EUR, te je potpisan je ugovor pod nazivom **"Izgradnja 0 faze postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Živnicama"**.

Dodatni radovi koji su se javili tokom realizacije projekta kao i uključivanje objekata biološkog tretmana u cilju objedinjavanja cjelokupnog tehnološkog procesa imali su za posljedicu povećavanje osnovne cijene iz ugovora. Nakon odobrenja Svjetske banke, konačan iznos predmetnog ugovora iznosio je 2.558.131,82 EUR (sa PDV-om). Preciznije rečeno,



Parametar	MDK (mg/L) – Uredba F BiH	MDK (mg/L) –Pravilnik „Modrac“
BPK ₅	25	20
HPK	125	100
Suspendovane materije	35	30
TKN	15	10
TP	2	1
pH	6,0-9,0	6,5-9

sem objekata mehaničkog tretmana koji podrazumijeva ulaznu pumpnu stanicu sa grubim rešetkama, objekat finih rešetki, pjeskolov i mastolov izgrađena su i dva objekta biološkog tretmana i to: aerobni selektor i naknadni taložnik. Takođe je izgrađena i posebna trafostanica sa priključnom snagom od 492 kW.

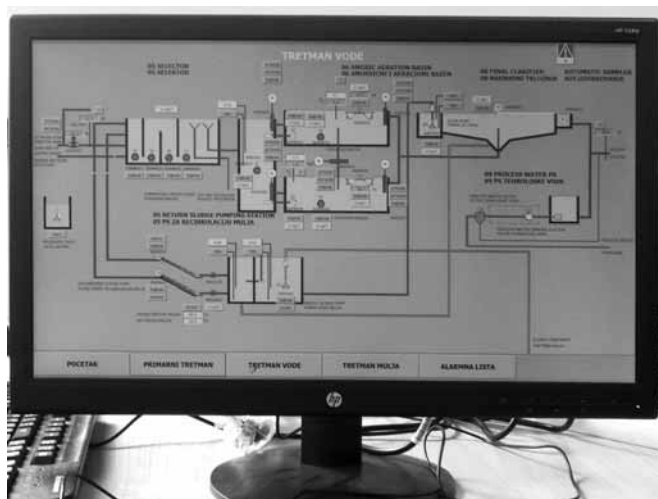
– Izgradnja postrojenja za tretman otpadnih voda Živinica

Faza 1– biološki tretman –

Angažmanom cjelokupne ekipe na implementaciji ovog projekta, počevši od Svjetske Banke, Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo, Općine Živinice, resornih ministarstava i drugih učesnika u projektu, obezbijedena su sredstva za nastavak realizacije projekta, odnosno izgradnje svih preostalih objekata.

Sem sredstava koja su preostala od prethodnog projekta, odnosno izgradnje faze 0 PPOV, obezbijedena su i sredstva od strane Sida-e (Švedske međunarodne agencije za razvoj) u visini od 1,7 miliona eura, te od Fonda za zaštitu okoliša F BiH u visini od 1,5 miliona KM. Uz sredstva koja obezbjeđuje Bosna i Hercegovina kao lokalna kontribucija zatvorena je finansijska konstrukcija izgradnje postrojenja za tretman otpadnih voda Živinica u punom obimu.

Prema procedurama Svjetske banke odabran je izvođač radova i nadzor nad izvođenjem radova. Sa početkom radova krenulo se u avgustu 2013. godine. Vrijednost ugovora je oko 5,5 miliona KM. Izgrađen je bioeracioni "Carousel" bazen, bazen za ugušćivanje i bazen za stabilizaciju mulja. Takođe je izgrađena komandna zgrada sa magacinskim prostorima i radio-



nicom u prizemlju, i na spratu sa moderno opremljenom laboratorijom za analizu influenta i efluenta, te komandnom sobom sa PLC-om i SCADA-om.

Ovim je okončan jedan od ekološki značajnijih projekata za BiH, izuzev što je Jezero Modrac resurs pitke vode za TK, ono je i dio Crnomorskog sliva (sliv rijeke Bosne, zatim Save i konačno Dunava).

Kako je BiH članica Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Dunav i Programa Dunav-Crno more (Dablas) kao punopravni potpisnik Konvencija o Dunavu i Crnom moru, te su BiH i Hrvatska 11. jula 1996. godine potpisale pod-sporazum o posebnom okviru za upravljanje vodama, a Hrvatska, Srbija, Crna Gora i BiH u decembru 2002. godine potpisale Okviri sporazum o upravljanju rijekom Savom, realizacijom ovog projekta naša zemlja je unaprijedila suradnju sa okolnim zemljama u upravljanju prekograničnim vodnim resursima.

Autor fotografija u ovom tekstu je inž. Almir Prljača iz AVP Sava koji je prisustvovao svečanosti puštanja u rad ovog postrojenja



ELEMENTI STRATEŠKOG UPRAVLJANJA U OBLASTI VODA – JAVNO VS PRIVATNO

UVOD

Voda je javno dobro koje se ne može isključivo posmatrati kao prirodno bogatstvo i dobro u opštoj upotrebi (čisto javno dobro) jer ne postoji pouzdano, sigurno i u kontinuitetu prirodno upravljanje vodama, odnosno apsolutna samoregulacija količina i kvaliteta vode u vremenu i prostoru. Zbog promena vode i kolebanja u tokovima vode nastala je potreba za javno i privatno – privredno upravljanje vodama. Upravljanjima se obezbeđuju sigurne, stabilne, dovoljne i kvalitetne vode, a sa druge strane se zadovoljavaju interesi, zahtevi i potrebe privrede, stanovnika i drugih živih bića. Postojeće stanje upravljanja i upotrebljivosti voda, u tranzicionim i integracionim uslovima zahteva da se stvori novi sistem vrednosti i dobije potpuno novo mesto, ulogu i značaj upravljanja vodama. Postojeće stanje upravljanja mora biti u potpunom tranzicionom i integracionom definisanju i usaglašavanju, a dati elementi u radu su prilog za efikasnije strateško upravljanje vodama u novim uslovima.

Upravljanje vodom kao prirodnim bogatstvom je odlučivanje o postojanju raspoloživih upotrebnih vrednosti vode zatečenih u prirodi iako u vodu nije uloženi ljudski rad, a u upravljanje je rad uloženi zbog materijalnih, nematerijalnih i indirektnih upotrebnih vrednosti. Odnosno, prirodna bogatstva predstavljaju sveukupnost prirodnih uslova upotrebnih vrednosti opšteg,

odnosno čistog javnog dobra. U tranzicionim uslovima je bitno poznavati da se vrednostima upravljanja vodama, pored upotrebnih vrednosti vode pripadaju izgrađeni objekti koji se aktiviraju i koriste za osnovne, opšte i posebne potrebe stanovnika, razvoj proizvodnji i usluga i rast zaposlenosti i bruto društvenog proizvoda u državi ili regionu. Aktiviranjem i upravljanjem objektima u korelaciji sa integralnim veličinama u upravljanju vodama, nastaju specifične usluge – vod(oprivred)nih usluga kada voda iz prirodnog **dobra** postaje javno dobro i ekonomski **resurs (rezerva) i sredstvo** potrebni za život i privređivanje.

Primena direktiva EU o vodama je u funkciji integracionih procesa koji se ostvaruju prema postupcima i procesima javnog i poslovnog strateškog menadžmenta (public i private management). Strateškim menadžmentom moguće je ostvariti racionalno upravljanje vodama, doprineti ublažavanju poplava, smanjiti uticaje suvišnih voda na zemljište ili nedovoljnih u sušama, sprečiti dalja pogoršanja kvaliteta voda i štiti i unapređivati statuse i stanja voda za korišćenje voda. Prioritetno se u public i private management, podrazumeva definisanje integralnih veličina stanja i statusa voda u vodnom telu i na vodnom području i integrisanje tokova vode na slivu, a za ispunjenje različitih ciljeva u upravljanju vodama.

Dati elementi upravljanja i strategije imaju posebne osobine koje rezultiraju u stratejskom mena-

džmentu za očekivane efekte u efikasnijem i dugoročnijem upravljanju. Strateško upravljanje vodom je u funkciji utvrđivanja i definisanja ciljeva stanja i statusa voda, dovoljne, kvalitetne i sigurne vode i vod(oprivred)nih usluga u oblastima zaštite od voda, zaštite voda, zaštite životne okoline i okruženja, zaštićenih područja i korišćenja vode.

UPRAVLJANJE VODAMA I VODOPRIVREDA

Upravljanje vodama je proces odlučivanja u ostvarivanju ciljeva da se voda u prostoru i vremenu učini što upravljivijom kako bi se mogle iskoristiti direktne, indirektno i nematerijalne upotrebne vrednosti vode. Upravljaljivost voda znači stvoriti integralan model koji će identifikovane i pretpostavljene faktore uticaja i pritiska u rizicima promena vode svesti na minimum. U tim modelima poseban relacijski odnos vezan je za različite rizike u podsistemima profila kapaciteta objekata i sistema i profila uslužnih procesa.¹ Različiti inteziteti i frekvencije uticaja zahtevaju uspostavljanje politike upravljanja vodama iz kojeg je nastala specifična delatnost – vodoprivreda.

Upravljanje vodama je strukturno podeljeno na zaštitu od voda, zaštitu voda i životne sredine, očuvanja zaštićenih područja i korišćenju voda; vodne usluge i ostale aktivnosti. U toj strukturi različite su vrste dobara, vlasništva, svojine, upravljanja, struka zaposlenih i angažovanih kapaciteta i resursa.

Iz definisanja i podela vodnih usluga određuju se javne i privredne (privatne) usluge u upravljanju vodama. Prve određuju osnove, procedure i ciljeve za administrativne aktivnosti, a druge resursne osnove, procese i merljive procese u privrednoj, odnosno vodoprivrednoj delatnosti.

Administrativne aktivnosti predstavljaju najširi skup procedura i procesa za upravljanje vodama koje predstavljaju javne, odnosno vodne usluge. Vodne usluge podrazumevaju potpun i sofisticiran sistem potreban za rešavanje različitih rizika i stvaranje stabilnog sistema, putem određivanja doprinosa planiranom razvoju i podsticaju u aktivnostima i delatnostima oblasti voda za stanovništvo i privredu. Administrativne aktivnosti obuhvataju tehnološko, ekonomsko i političko ponašanje, različite pravce i načine izbora, za ostvarivanje ciljeva sa preciznim uspostavljanjem zakonskih odredbi i postavljanjem pravila za administrativne i privredne aktivnosti. Osnove delovanja su sadržane u načinima i izboru obima i kvaliteta zaštite od štetnog dejstva voda, zaštite voda i životne sredine, očuvanju zaštićenih područja i kori-

šćenju vode i opredeljivanju delatnosti iz dobro definisanih vodoprivrednih usluga.

Vodoprivredna delatnost je stalan proces sa vodama koja se obavlja specifičnim uslugama putem objekata, uređaja i postrojenja i sa fizičkim, biološkim i hemijskim merama. Procesom se stvaraju posebni uslovi za korišćenje upotrebni vrednosti vode za stanovništvo, realni i javni sektor regiona i države. Privredne vrednosti oblast voda ispoljava putem vodoprivrednih usluga zadovoljavanjem korisnika za iskazane potrebe, zahteve i tražnje. Zadovoljavanje korisnika je prihvatljivo u uslovima kada voda i usluge omogućuju siguran život i privređivanje stanovništvu i posebno kada utiču na razvoj i rast aktivnosti i delatnosti u mnogim privrednim granama.

STRATEŠKI MENADŽMENT U OBLASTI VODA I VODOPRIVREDI

Strateški menadžment u oblasti voda predstavlja koncept za preduzimanje akcija u situacijama promena u tokovima vode na rečnom slivu i u sistemu, a posebno u aktivnostima koje proističu iz procesa tranzicije i integracije. Menadžment procesa nastao je kao rezultat promena iz tranzicionih osnova i procesa koji zahtevaju primenu principa i načina privatnog i javnog upravljanja u oblasti voda. Promene izazivaju otpore iako su vidljive štete iz funkcionisanja delatnosti jer se ugrožavaju interesi stanovništva i privrede. Strateški menadžment ima poseban zadatak da otkloni štete i donese korist, odnosno dobit i dobrobit.

Strateški menadžment u upravljanju vodama, odnosno u oblasti voda i vodoprivredi ima karakteristike – public VS private menagmenta. Prvi je fokusiran na javne usluge za sistem raspolaganja i upravljanja, u korišćenju, zaštitama, zaštićenim područjima i zaštiti od voda, a drugi na sistem vodoprivrednih usluga sa međusobnim vezama kod kojih je moguće odrediti granice i celine. Način rada strateškog delovanja menadžmenta je dvostruk, jedan je javni (administrativni), a drugi privatni (kompanijski ili korporativni). Oba načina zahtevaju komplementarnost iz poznavanja jedinstva rečnog sliva, hijerarhijskih nivoa i odnosa u odlučivanju. Menadžmenti određuju predmetnu, vrednosnu, vremensku i prostornu dimenziju raspolaganja, upravljanja, zaštite, korišćenja i zaštite od voda i vod(oprivred)nih usluga. U upravljanju vodama se posebno identifikuju uzroci i posledice promena stanja i statusa voda.

Četiri su ključna atributa strategijskog menadžmenta u oblasti voda:

- (1) usmerenje na **ukupne ciljeve** i zadatke odnosno na celinu upravljanja vodama, a ne na pojedine sisteme, segmente ili oblasti;
- (2) odlučivanje se zasniva na **interesima države i regiona**, obveznika i korisnika, zaposlenih i dobav-

¹ Todosijević Radmilo, (2010), *Strategijski menadžment*, Ekonomski fakultet, Subotica, Srbija

ljača, a vrednovanje se vrši ne samo za pojedinačne zahteve, već za sve zahteve,

- (3) definisanje **kratkoročnih i dugoročnih aktivnosti** sa uspostavljanjem hijerarhijske lestvice odnosa menadžmenta višeg i nižeg ranga u jedinstvenom vod(oprivred)nom sistemu,
- (4) ostvarivanje **efektivnosti, efikasnosti i ekonomičnosti**, odnosno ostvarivanju upravljanja na kvalitetan i zadovoljavajući način sa najnižim troškovima angažovanja sredstava i rada.

Mnogobrojni izazovi i zahtevi su postavljeni pred oblast voda iz društveno-ekonomskog sistema kada javni i korporativni menadžmenti moraju da preduzimaju mnogo više aktivnosti od donošenja srednjoročnih planova. Preduzimanje akcija odnosi se na:

- (a) **Pripremu i adaptaciju** oblasti voda društveno-ekonomskim uslovima i zahtevima stanovnika i korisnika. Uspešna priprema podrazumeva stalno praćenje promena u društveno-ekonomskom sistemu i elementima vod(oprivred)nog sistema. Promene i adaptacije su i u odnosima koji utiču na rešavanje problema kvaliteta i kvantiteta voda, funkcionisanja objekata i sistema i upravljanja odnosima sa obveznicima – korisnicima.
- (b) Vođenje dosledne politike treba da se zasniva na **stručnim i naučnim rešenjima** u svim oblastima i granama upravljanja vodama. Uspešno vođenje zahteva politiku rešavanja protivrečnosti pojava i događaja u tokovima i kolebanjima vode i u poslovanju agencija i preduzeća.
- (c) Rešavanje **konfliktnih situacija** i problema vezano je za promene količine i kvaliteta voda i vod(oprivred)nih usluga kada nastaju protivrečna stanja za korisnike koja izazivaju konfliktne situacije. Nosioци upravljanja vodama i uslugama sukobe rešavaju uspostavljanjem optimalnog stanja i statusa voda koja zadovoljavaju javne i privatne interese stanovništva i privrede.

JAVNO VS PRIVATNO U STRATEGIJI UPRAVLJANJA VODAMA I VODOPRIVREDI

Javni i privatni strateški menadžment pravilno raspolaganje, zaštite, korišćenja i zaštitu od voda i efikasnu vod(oprivred)nu uslugu određuju i sprovode akcijama u promenljivoj okolini i kontinuiranim procesima prilagođavanja vode korisnicima. Pri tome strateški menadžment² zasniva akcije prema: (1) stra-

teškoj analizi; (2) definisanoj misiji i viziji; (3) formulisanoj strategiji; (4) implementaciji strategije; (5) kontroli primene strategije.

(1) STRATEŠKA ANALIZA

Strateški menadžment polazi od sistematskog pristupa identifikovanja promena vode, sprovođenja mera i merenja performansi institucija i organizacija. Istorijski menadžment voda se menjao, ali je uvek bio usmeren na odnos prema vodi i objektima i određenoj vodnoj politici koja se sastojala u: određivanju vode, kao **neekonomskog dobra** bez vrednosti ili ekonomskog resursa i sredstva sa (ne)autonomnim institucijama uz (ne)ograničena prava raspolaganja i korišćenja vode i bez definisanih vodoprivrednih usluga; **državnom (javnom) vlasništvu** nad vodoprivrednim objektima; prihodima i naknadama kao **parafiskalnim finansijskim oblicima institucija** koje su primenom poreskog sistema ubirali novčana sredstva; **administrativno je određivana visina sredstava** i načini korišćenja sredstava za izgradnju i održavanje objekata; upravljanje vodama i vodoprivrednim objektima određivano je **tehničkim normama** održavanja; iz planiranja poslovanja je proisticala operacionalizacija, iz **državne uprave, za intervencije** u upravljanju vodama i objektima i koje su na iskustvenoj osnovi zaposlenih koordinirale različite aktivnosti u delatnosti i **iniciranju aktivnosti** za rast i razvoj delatnosti, zaštita i korišćenja potencijala vode, zaštite od voda i za razvoj objekata i zaposlenih nisu prihvatane što se dugoročno negativno odrazilo na rezultate vodnog sektora i vodoprivrede.

Strateška analiza doprinosi većem saznanju o vodi, objektima, vod(oprivred)nim uslugama i o uticajima iz interne sredine i eksternog okruženja.³ Rezultati analiza su za određivanje i primenu mera i instrumenata u procesima donošenja upravljačkih odluka kojima se usmeravaju budući prioriteti u oblasti voda. Sa druge strane odluke za vodoprivredne usluge odnose se na izbor načina funkcionisanja objekata za usluge koje daju najveće efekte. Odluka menadžmenta je i stav koji treba preduzeti da se strategija sprovede u praksi.

Menadžerska funkcija o upravljanju o vodama uzima u obzir analize iz reforme i načine rešavanja problema za strukturalno prilagođavanje upravljanja vodama u pravcu:

- jačanja **jedinstvenog upravljanja vodama** na rečnom slivu;
- uspostavljanja **tržišnosti** kojom se u delatnosti uspostavlja ponuda, cena i tražnja za uslugama;

² Strateški menadžment može obuhvatati različite elemente delove. Tako, Dess Lumpkin Eisner, (2007), u knjizi „Strategijski menadžment“ delovestrateškog menadžmenta postavlja u strategijskoj analizi, formulisanoj strategiji implementaciji strategije.

³ Posebno su bitne SWOT analiza i analiza troškovne efikasnosti upravljanja vodama u Srbiji.

- **decentralizacije upravljačkih funkcija kod vodo-privrednih usluga**, odnosno sistemska distribucija rukovođenja u sistemima na nekoliko nivoa (u zavisnosti od značaja i veličine usluga) i
- **debirokratizacija**, odnosno približavanje vode korisnicima usluga kroz razvoj strategijskih promena.

(2) DEFINISANJE MISIJE I VIZIJE

Misija oblasti voda i delatnosti je u obezbeđenju sigurnih i stabilnih uslova za život i privređivanje stanovništva i pružanje usluga visokog kvaliteta radi zadovoljavanja zahteva i potreba korisnika. Ona sadrži tehničke, ekonomske i pravne procese i odluke, logičke, kulturne, političke i druge vrednosti, stavove, mišljenja i verovanja.

Delatnošću treba da se unapređuju vrste i kvalitet usluga i razvijaju aktivnosti zaštita i korišćenja vodnih dobara i resursa. Novim srodnim uslugama i korišćenjem raspoloživih resursa, delatnost pored zadržavanja mesta i značaja u javnom sektoru, mora proširiti uticaj u realnom sektoru. Pri tome nastaju subjekti u delatnosti koji stvaraju pozitivan imidž o upravljanju vodama za sve oblasti raspolaganja, zaštita, korišćenja i zaštite od voda i posebno usluga za ciljne korisnike.

Vizija je usmeravanje oblasti voda i delatnosti u izgradnju sistema ovlašćenja i nadležnosti u upravljanju vodama i većoj efikasnosti vodoprivredne usluge. Takva vizija zahteva uspostavljanje skladnih odnosa iz-

među velikih i malih, visokih i niskih, čistih i zagađenih, dovoljnih i nedovoljnih voda na optimalan nivo. Nivoi su mogući u uspostavljenim vodnim i vodoprivrednim bilansnim rešenjima a za upravljive vodne režime, a u neupravljivim, rešenja se donose na osnovu procena i prognoza. Rešenja se donose za različite scenarije pojava i događaja na rečnom slivu i vodnom području. Vizija je i težnja da vodoprivredni sistemi zadovolje sve korisnike putem infrastrukturnih kapaciteta koji se razvijaju prema savremenim tehnološkim rešenjima.

(3) FORMULISANJE STRATEGIJE

Formulisanje strategije upravljanja vodama i u delatnosti pored internih faktora zavisi od namera i ciljeva države. Organi vlasti mogu uticati na upravljanje vodama na statičan i dinamičan način kako je dato u slici 1.

Formulisanje strategije upravljanja vodom i vodoprivrednom delatnošću polazi od analize stanja, misije i vizije za buduća stanja voda, a posebno u stvaranju uslova za pružanje kvalitetne usluge. Ciljevi upravljanja vodama i oblasti voda uzajamno se dopunjuju i izraženi su u public i private management zbog kompletnosti. Strategijski ciljevi kojima teži delatnost su centralno mesto koje je u formulaciji permanentno prisutno. Aktivnosti i procesa raspolaganja vodama sa vodoprivrednim uslugama (slika broj 2).

Slika br. 1: Uticaj strukture vlasti na korišćenje i zaštitu od voda i vodoprivredne usluge

Struktura vlasti	Statična	Dinamična
Izvori uticaja na strukturu vlasti	Pojedinačni – političari stvaraju strukturu vlasti	Višestruki – struktura vlasti se formira kroz interakciju subjekata od korisnika, iz vlasti i vodoprivredne delatnosti sa različitim ulogama
Tokovi uticaja na strukturu vlasti i upravljanje vodama	Linearne, hijerarhijske, vertikalne – političari ograničavaju aktivnosti upravljanja vodama putem strukture vlasti	Recipročni – upravljači vodama utiču na strukturu odnosa koju konstituiše vlast koja istovremeno limitira i omogućava funkcionisanje
Vrste promena u strukturi vlasti	Relativno statične – promene su u direktnoj aktivnosti najvažnijih nadležnih organa	Relativno dinamične – šanse za razne aktivnosti stvaranja interakcija u šansama
Za koje strukture vlasti se formira odgovornost	Rezultat (učinak) određuju političari, kao upravljači javnim poslovima koji i ostvaruju rezultate.	Rezultati i demokratski procesi određuju da li strateški rezultati imaju jasnu javnu vrednost. Formulacija izgrađuje demokratske odnose za efikasne kapacitete.
Kako se ostvaruje efikasnost?	Preko političara koji su odgovorni biračima sa posebnom kontrolom u upravljanju vodama	Uspostavljanjem vidljive i kontinualne evaluacije odgovarajućih odnosa kvaliteta kroz potvrđivanje pravila koja omogućuju odvijanje aktivnosti

Slika br. 2⁴: Vrednosti javnog VS privatnog upravljanja u tradicionalnom i novom upravljanju vodama i vodoprivrednom delatnošću.

ELEMENTI	Tradicionalno upravljanje vodama i vodoprivrednom delatnošću	Novo upravljanje vodama i vodoprivrednom delatnošću	Vrednovanje upravljanja vodama i vodoprivrednom delatnošću
Ključni ciljevi sistema	Politički se ostvaruju inputi, a monitoring je u birokratskom mehanizmu.	Upravljanje inputima i rezultatima osigurava ekonomičnost i dostupnost vode korisnicima.	Strateški ciljevi se ostvaruju dostizanjem priznatih vrednosti koji povratno omogućuju veću efikasnost i efektivnost u rešavanju problema koje korisnici smatraju najvažnijim, a tiču se pravovremenog dobijanja usluge u funkcionalnom sistemu.
Definicija javnog interesa	Interese određuju političari i eksperti sa malim učestvovanjem javnosti.	Ukupnost individualnih potreba i želja, a u praksi su pod kontrolom visoke politike ili menadžera koji provereno i dokazano podržavaju potrebe korisnika.	Strategija je u usklađivanju individualnih i opštih potreba u interakciji složenih procesa koji uključuju angažovanje javnosti o inputima i outputa, troškovima i dr.
Idealan sistem upravljanja vodama	Hijerarhijski organizovane organizacije ili autonomne javne službe u delatnosti.	Direkcija, privatni sektor, javna preduzeća i javne agencije koje brzo i lako rešavaju probleme.	Lista alternativa je selektovana u Strategiji, a na pragmatičan način je usmerena postizanju rezultata u raspolaganju vodama, vodoprivrednim uslugama i ostalim aktivnostima.
Pristup kulturi u upravljanju vodama	Javni sektor ima monopol nad raspolaganjem, obveznicima-korisnicima i javnošću.	Pozitivna diskriminacija korisničkih usluga.	Ni jedan sektor u ne može imati monopol u upravljanju. Održavaju se odnosi međusobnog poverenja i deoba istih vrednosti.
Dominantan model odgovornosti	Transparentna demokratija, glasanje na izborima, mandati političarima, a zadaci se ostvaruju putem kontrole birokratije.	Razdvajanje poslova političara i menadžmenta. Politička elita daje uputstva i ima direktnu kontrolu u upravljanju, a u sisteme se ugrađuju dodatna merenja i kontrola učinka od strane korisnika u upravljanju vodama.	Izabrani lideri, menadžeri i zainteresovani subjekti se uključuju u pronalaženje rešenja za probleme voda i ostvarivanje efektivnih mehanizama koji daju rezultate. Sistem sa druge strane se suočava sa izborima, javnim debatama različitih foruma, analizama i istraživanjima kao i promenama raspoloženja javnog mnjenja i korisnika.
Uloga menadžera	Vodi računa o poštovanju određenih pravila i procedura.	Pomaže u definisanju i rešavanju problema u ostvarenju ciljeva upravljanja vodama	Ima aktivnu ulogu usmeravanja mreže odgovornih lica, pronalaženju rešenja i održavanju idealnog kapaciteta sistema.

Formulisana strategija javno VS privatno upravljanje oslanja se na smernice i zadatke čije stanje određuje infrastruktura objekata, stanje i status voda, agencije i preduzeća, sa jedne strane i potrebe i zahtevi obveznika – korisnika sa druge strane. Nema ostvarivanja strateških pravaca bez tranzicionih i integracionih osnova i principa sadržanih u direktivama EU o vo-

⁴ Sadržaji iz slika 1 i 2 prilagođeni su strategiji upravljanja vodom i vodoprivredom Srbije prema elementima koji su sadržani u studiji Blang Ricardo, Horner Louise, Lekhi Rohit, (2006), *Public value, politics and public management*, The Work Foundation, London.

dama, internih i eksternih faktora institucija zaduženih za upravljanje vodama. Formulirana strategija javno VS privatno upravljanje sadrži: ostvarivanje „**dobrog**“ odnosno **održivog** stanja i statusa voda⁵; obezbeđivanje **integralnog i intergrisanog** upravljanja vodama na rečnom slivu; obezbeđivanje **optimalnih materijalnih i finansijskih sredstava** za razvoj i funkcionisanje vod(oprivred)ne infrastrukture; programiranje, praćenje analiza **pritisaka i uticaja** na identifikovana vodna tela podzemnih i površinskih voda; uvođenje **monitoringa** u klasifikaciji površinskih voda, zaštićenih područja i podzemnih voda; stvaranje uslova za **učesće javnosti** pružanjem informacija, konsultacijom i aktivnim učesćem uz uvođenje sistemskih analiza; analitičko i plansko utvrđivanje **GAP-a stanja i statusa voda**, odnosno kvaliteta i kvantiteta kod vodoprivrednih usluga; razvijanje normativnih i regulatornih **okvira** sadržanih u propisima, pravilima, procedurama, uputstvima i sl; razvijanje **organizacione strukture** za efikasno raspolaganje, korišćenje i zaštitu od voda i vodoprivredne usluge; ubrzani **razvoj preduzeća** prema razvijenim vrstama vodoprivrednih usluga, jer oni su osnovni nosioci poslovanja koji se mogu liderski pozicionirati na korisničkom tržištu javnog sektora; rast i razvoj **korisnika**, očuvanje i unapređivanje korisničkog renomea⁶ putem preduzeća kao efikasne i ekonomski pouzdane vodoprivredne institucije koja pruža kompletan vodni servis, prilagođen potrebama korisnika, a u skladu sa dobrom poslovnom praksom. Pokretanje i realizaciju **razvojnih projekata**⁷ sa ciljem ostvarivanja ukupnog privrednog i društvenog razvoja; razvoj preduzeća kao poslovnog sistema sa unapređenjem **primenom informatičke tehnologije** i posebno sa uspostavljenim profesionalnim razvojem ljudskih resursa zaposlenih uz odgovarajuće ekonomsko vrednovanje; uvođenje **višeslojne informacione strukture** svojstvene zemljama EU; opredeljivanje za rešenja prema **troškovnoj efikasnosti iz analiza za mere** i vrednovanje različitih scenarija vodnih procesa.

(4) IMPLEMENTACIJA STRATEGIJE

Primena formulirane strategije sastoji se u načinu aktiviranja elemenata vod(oprivred)nog sistema iz javnog VS privatnog upravljanja za poboljšanje raspolaganja, korišćenja i zaštita za vode i pružanja vodoprivrednih usluga. Između public i private mena-

⁵ O Strategiji održivog razvoja šire se može videti u literaturi koja za osnovu sadrži strategijsko upravljanje.

⁶ O Strategiji rasta šire se može videti u knjizi Dess Lumpkin Eisner, (2007) „Strategijski menadžment“, Data status, Beograd.

⁷ O Strategiji rasta za razvoj usluga i tržišta usluga videti u knjizi Milisavljević Momčilo, (2002), „Savremeni strategijski menadžment“, Institut Ekonomskih nauka, Beograd.

džmenta u implementaciji strategije postoji stalna saradnja, s tim da se za određene oblasti mogu razdvojiti i pojedinačno odrediti posebne procedure, procesi, aktivnosti, događaji i ciljevi.

Javno strateško upravljanje u implementaciji orijentisano je na: (a) Identifikaciju i određivanje predmeta **ekonomskih analiza na rečnim slivovima**, vodnim sistemima i korisnicima uz **planiranje** upotrebe voda, zaštite voda i zaštite od voda. Analiza se odnosi na procenu koristi i efikasnosti, povraćaja troškova vodoprivrednih usluga, odnosno na troškovnu efikasnost. (b) **Identifikaciju vodnih tela** koje obuhvata: definisanje površinskih i podzemnih tela, tehničko tumačenje jasno određenih i znatnih elementa, određivanju kriterijuma i granica vodnih tela i postupaka za praktičnu primenu sa merama unutar vodnih tela. (v) **Analizu pritisaka i uticaja** (sa relevantnim elementima u procesima) i akcijama za vrste uticaja i pritisaka, identifikovanje vodećih i značajnih pritisaka sa procenivanjem uticaja, identifikaciju i upravljanje rizicima, određivanje alata i instrumenata za analizu i informacionu osnovu sistema o vrstama i nivoima uticaja i pritisaka. (g) Identifikovanje i određivanje **jako modifikovanih i veštačkih vodnih tela** koje se sastoji u: važnosti veza za identifikovanje prema Okvirnoj direktivi EU o vodama (ODV), pristupu i postupcima za identifikovanje jako modifikovanih i veštačkih vodnih tela, određivanju merila za uspostavljanje maksimalnog ekološkog potencijala, pregledu mera i vremenskih ciklusa za primenu mera. (d) **Interkalibraciju** koja obuhvata: uspostavljanje i utvrđivanje terminologije vezane za interkalibraciju, identifikovanje problema i moguća rešenja interkalibracije, izradu uputstava za uspostavljanje interkalibracijske mreže i određivanje aktivnosti i nosilaca za strategiju interkalibracije. (đ) Uspostavljanje sistema **monitoringa** koji se sastoji u: smernicama, određivanju termina i rizika, nivoa tačnosti i pouzdanosti monitoringa površinskih i podzemnih voda, određivanju ciljeva i lokacije nadzornog, operativnog i istraživačkog monitoringa, frekventnosti monitoringa i ostalim uslovima i zahtevima iz ODV za monitoring. (e) Uspostavljanje **učesća javnosti** se odnosi na: određivanje predmeta, cilja, subjekata i vremenskog termina za pojedine vrste učesća javnosti, nivo uključenosti javnosti, određivanje hlike za učesće javnosti i određivanje načina informisanja i izveštavanja. (ž) Implementacija elemenata **geografskog informacionog sistema** (GIS-a) obuhvata elemente, zahteve i ciljeve GIS-a iz ODV, kao što su pregled slojeva u GIS-u, modeli podataka i kodiranja za objekte, kvalitet i tačnost podataka i standarda u harmonizaciji podataka. (z) **Vodno planiranje** i donošenje odluka se sastoji u određivanju osnova, instrumenata i principa planiranja za određivanje planskih veličina, procesa planiranja, nosilaca planiranja u određenim vremenskim okvirima.

Privatno upravljanje je prevashodno usmereno na ostvarivanje i formulisanje strategije koju sprovodi kroz:

- (a) Upravljanje **rizicima**. Sistem upravljanja rizicima bazira se na uspostavljanju kontinuiranog procesa provere adekvatnosti formulisane strategije i ograničenih (graničnih) vrednosti, odnosno za proveru usklađenosti poslovanja sa definisanim procedurama i nivoima ovlašćenja. Upravljanje rizicima je integrisano u poslovne procese i funkcije i odvija se na svim nivoima poslovanja. U skladu sa definisanom politikom upravljanja rizicima i utvrđenim graničnim vrednostima razvija se metodologija i postupci procene za upravljanje rizicima. Pri tome se sistem uspostavlja za kontinuirane procese identifikacija i procena nastanka neizvesnog događaja koji zavisi od nivoa izloženosti vodnih i poslovnih funkcija rizicima. Javno preduzeće vrši utvrđivanje i preispitivanje graničnih vrednosti količine i kvaliteta voda od Q_1 ... Q_5 i od K_1 .. K_5 i od redovnih stanja do vanrednih situacija iz istraživačkog, nadzornog i operativnog monitoringa uz kontrolu ukupne izloženosti upravljanja vodama rizicima.
- (b) Upravljanje **prihodima i rashodima**. Upravljanje prihodima i rashodima je usmereno ostvarivanju kontinuiteta pozitivnog finansijskog rezultata uz očuvanje interesa osnivača i korisnika. Implementacija upravljanja prihodima bazira se na zahtevu za povećanje prihoda od vodoprivredne usluge na osnovu rasta kvaliteta i kvantiteta i dinamičkog rasta obima poslovanja. Posebno se to obezbeđuje višom stopom naplate prihoda, u efikasnoj naplati ne naplaćenih potraživanja i posebno potraživanja u sporu. Politika rashoda vodi se u pravcu smanjenja ukupnih rashoda primarno kroz smanjenje određenih vrsta poslovnih rashoda sa varijabilnom komponentom uz sporiji rast rashoda od rasta prihoda, a i budžetiranjem i sprovođenjem kontrole operativnih rashoda.
- (c) **Organizacionu** politiku u upravljanju uslugama. Organizaciona politika obezbeđuje razvoj strukture kojom se ostvaruje poslovno određivanje i pozicioniranje javnih preduzeća u upravljanju vodama i javnim sistemima u skladu sa definisanim razvojnim prioritetima za efikasno funkcionisanje. Organizovanje je i prilagođavanje uticajima i pritiscima vode na objekte, odnosno promene stanja i statusa voda koje je potrebno prilagoditi zahtevima i potrebama korisnika-obveznika.
- (d) Upravljanje **ljudskim resursima**. Politika upravljanja ljudskim resursima treba da obezbedi unapređivanje timskog pristupa u procesima pružanja vodoprivrednih i drugih usluga korisnicima. Posebno se to odnosi na rast sposobnosti zaposlenih

uz podmlađivanje i podizanje stručnosti i znanja zaposlenih, stalnim obrazovanjem i inoviranjem znanja.

- (e) Upravljanje **informacionim** sistemom. Upravljanje informacionim sistemom treba voditi u pravcu obezbeđivanja permanentnog razvoja, koji kao nezavisan sistem upravljanja pokriva oblasti zaštite od štetnog dejstva voda, zaštite voda, iskorišćavanja i upotrebe voda, izgradnju, održavanje i funkcionisanje, a sve u cilju pružanja kvalitetne vodoprivredne usluge.

U implementaciji strateški menadžment, public VS private, imaju zajedničko:

- (a) Vođenje i ostvarivanje **planskih zadataka** koje se odnosi na određivanje organizacione strukture po funkcijama, uslugama, fazama, teritorijama i procesima upravljanja, rukovođenja i izvršavanja. Ovo se odnosi na tehnoekonomske sisteme za stanja promena pod uticajem unutrašnjih i spoljašnjih faktora. Posebno u uspostavljanju i sprovođenju informacione i komunikacione aktivnosti, kanala i tokova.
- (b) Uspostavljanje **optimalne strukture zaposlenih** koja obuhvata alociranje zadataka i procena njihovog izvršavanja prema postojećim sposobnostima zaposlenih. To podrazumeva i potrebu obučavanja i pripremanja zaposlenih za uspešno ostvarivanje zadataka iz upravljanja vodama i poslovne politike uz materijalno i stručno motivisanje. Menadžment je zadužen za kolektivno organizovanje delovanja zaposlenih u ostvarivanju rezultata i politika, zakonske i druge zaštite i posebno zaštite zdravlja zaposlenih.

(5) KONTROLA PRIMENE STRATEGIJE

Javno VS privatno upravljanje strateški cilj nemogu ostvariti bez permanentne kontrole formulisane i primenjene strategije. Kontrola se sprovodi kao provera implementiranja strategije, odnosno, da li se ona ostvaruje u skladu sa eksternim i internim propisima i praksama i posebno u sprovođenju principa integriteta. Eksterni pristupi odnose se na regulativu upravljanja vodama koja se odnosi na kontrolu korišćenja sredstava i pravne postupke. Interni propisi u kontroli su u funkciji instrumenata za donošenje i realizaciju odluka na različitim nivoima upravljanja i odlučivanja u vod (oprivred)nom sistemu. Interna kontrola usmerena je prema organizacionim jedinicama u izvršavanju postavljenih zadataka, čiji nivo realizacije se kontroliše pokazateljima (indikatorima). Posebna interna kontrola se odnosi na blagovremenost i dostupnost informacionih baza o tehnološkoj i pravnoj dimenziji realizacije strategije.

U zavisnosti od intenziteta ostvarivanja postavljenih ciljeva strategijski menadžment kontrolu sprovodi kao prethodnu (preventivnu), tekuću i naknadnu. Kontrola može biti subjektivna i objektivna, a u osnovi se odnosi na realizaciju ciljeva prema tehničkim, ekonomskim, pravnim i organizacionim uslovima i parametrima.

ZAKLJUČAK

Stanovništvo i privreda se kontinuirano nalazi u tranzicionom procesu koji direktno, zbog infrastrukturnosti oblasti voda i delatnosti, utiču na mnoge delatnosti javnog i realnog sektora. Zbog toga je velik značaj strategijskog opredeljenja upravljanja vodama u javno VS privatno upravljanje koje pretpostavlja uspostavljanje novih osnova, instrumenata i uslova primene načina upravljanja u procesima i sistemima. Uspostavljanje se gradi za optimalno stanje i status voda, pružanje i vršenje usluga za stanovništvo i u poljoprivredi, industriji, saobraćaju, građevinarstvu, šumarstvu i drugim privrednim granama.

Strateški procesi su i integracioni procesi koji se uspostavljaju za efikasnije upravljanje vodama. Osnove za integracione procese su shvatanja o vodi



kao prirodnom dobru i posebno ekonomskom resursu koja je istovremeno i namirnica, sirovina, sredstvo za rad, energent, prostor za život i još mnogo toga. Voda je uslov opstanka prirodnog okruženja čitave ljudske zajednice, razvoja i kvalitetnijeg funkcionisanja društva i privrede.

Javno VS privatno upravljanje u strategiji upravljanja vodama u potpunosti ispoljava odnose međusobnog prožimanja i komplementarnosti u zajedničkim uticajima za rešavanje problema vode. Rešavanje problema je u svim oblastima raspolaganja, zaštite voda i životne sredine, zaštićenih područja, korišćenja voda i zaštite od voda, različitim vrstama vod(oprivrednih) usluga i ostalim aktivnostima organizovane javnosti. Polazeći od analize, planiranja, organizovanja, vođenja, kontrole i informisanja, kao menadžment procesa u upravljanju vodama jačaće položaj i značaj oblasti voda jer će se iz procesa public i private management razvijati potencijali društva i privrede sa uspostavljenim.

LITERATURA

- Bajčetić Marko, (2012), *Integrativnost ekonomije vodnog (javnog) sektora*, Prometej, Novi Sad, Srbija.
- Bajčetić Marko, (2010), *Sistem vrednosti vodoprivrede*, Prometej, Novi Sad, Srbija.
- Blang Ricardo, Horner Louise, Lekhi Rohit, (2006), *Public value, politics and management*, The Work Foundation, London, England.
- Dess Lumpkin Eisner, (2007), *Strategijski menadžment*, Data status, Beograd, Srbija.
- Đorđević Branislav, (1990); *Vodoprivredni sistemi*, Naučna knjiga, Beograd.
- European Communities, (2004) *Common Implementation Strategy – Guidances* available at WFD – CIRCA.
- Zelenović M. Dragutin, (2011), *Inteligentno privređivanje*, Prometej, Novi Sad.
- Milislavljević Momčilo, (2002), *Savremeni strategijski menadžment*, Institut ekonomskih nauka, Beograd, Srbija.
- Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede – Republička direkcija za vode, (2005), *Okvirne direktive EU o vodama*, Udruženje za tehnologiju voda i sanitarno inženjerstvo, Beograd, Srbija.
- Penezić D. Nenad, (2005), *Ekonomika preduzeća*, FTN, Novi Sad, Srbija.
- Potkonjak Svetlana, (1991), *Ekonomika vodoprivrede*, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Stiglic E. Džozef, (2004), *Ekonomija javnog sektora*, Ekonomski fakultet, Beograd, Srbija.
- Todosijević Radmilo, (2010), *Strategijski menadžment*, Ekonomski fakultet, Subotica, Srbija.

NACIONALNI PLAN IMPLEMENTACIJE ŠTOKHOLMSKE KONVENCIJE U BiH

UVOD

U Sarajevu je 27. oktobra 2014. godine održana radionica sa ciljem prezentacije finalnog nacrt Nacionalnog plana implementacije Štokholmske konvencije u Bosni i Hercegovini (NIP). NIP je izrađen u okviru projekta "Aktivnosti za omogućavanje pravovremenog djelovanja pri implementaciji Štokholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim supstancama u Bosni i Hercegovini", a u njegovu izradu su bile uključene sve zainteresirane strane, kojima je bilo omogućeno da daju komentare tokom svih faza izrade NIP-a.

Nastavak teksta je preuzet iz finalnog nacrt Nacionalnog plana implementacije Štokholmske konvencije u Bosni i Hercegovini.

Projekat "Aktivnosti za omogućavanje pravovremenog djelovanja pri implementaciji Štokholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim supstancama u Bosni i Hercegovini" financira Globalni fond za okoliš (eng. *Global Environment Facility - GEF*), a implementira ga Organizacija Ujedinjenih naroda za industrijski razvoj (eng. *United Nations Industrial Development Organization - UNIDO*) u saradnji sa Ministarstvom vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine (MVTEO). U implementaciji projekta učestvuju nadležne institucije iz Federacije Bosne i Hercegovine, Republike Srpske i Brčko Distrikta.

Za realizaciju projekta (koja obuhvaća analizu pravnog i zakonskog okvira, izradu preliminarnog inventara postojećih organskih onečišćujućih supstanci, organiziranje radionica, obuka i održavanje sastanaka, izradu akcionih planova i Nacionalnog implementacijskog plana (eng. *National Implementation plan - NIP*)) je odgovorna Nacionalna izvršna agencija (eng. *National Executive Agency - NEA*) koju sačinjava konzorcij konzultanata Enova d.o.o. Sarajevo i Institut za zaštitu i ekologiju Republike Srpske, Banja Luka. Opći cilj projekta „Aktivnosti za omogućavanje pravovremenog djelovanja pri implementaciji Štokholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim supstancama u BiH“ (u daljnjem tekstu: Projekt) je jačanje kapaciteta Bosne i Hercegovine (BiH) za upravljanje postojećim organskim onečišćujućim supstancama (eng. *Persistent Organic Pollutants - POPs*) - hemikalijama koje su regulirane Štokholmskom konvencijom, jačanje sposobnosti za izradu Nacionalnog plana za implementaciju Konvencije i pomoć BiH pri njegovom usvajanju i podnošenju Sekretarijatu Konvencije. Nacionalni plan implementacije osigurava neophodni nivo informacija koje će omogućiti donošenje strateških odluka i identificiranje prioritarnih aktivnosti koje BiH mora poduzeti da bi ispunila odredbe Štokholmske konvencije. POPs su organske nerazgradive hemijske supstance - hemikalije koje se oslobađaju u okoliš kao posljedica ljudskih aktivnosti, prije svega in-

dustrije. Neke od tih supstanci su neželjeni nusproizvodi industrijskih procesa ili sagorijevanja. U grupu POPs spadaju organohlorni spojevi koji obuhvataju sve organske spojeve koji sadrže jedan ili više hlоровih atoma.

Ove supstance imaju sljedeće karakteristike:

- ❑ Postojanost - sposobnost da se odupru hemijskoj, fotolitičkoj i biološkoj razgradnji u različitim okolišnim medijima (zrak, voda, sedimenti i organizmi) u dugim vremenskim periodima;
- ❑ Bio-akumuliranje- sposobnost da se akumuliraju (talože) u tkivima organizama. POPs su organski spojevi koji se odlikuju visokom lipofilnošću (sposobnost otapanja u masnim tkivima), što im omogućuje njihovu bio-akumulaciju;
- ❑ Potencijal transporta na velike udaljenosti kroz razne okolišne medije (zrak, voda, i migratorne vrste) – ove su supstance vrlo stabilne i mogu globalno cirkulirati kroz proces koji se naziva “efekt skakavaca”.

U skladu sa glavnim odredbama specificiranim u Štokholmskoj konvenciji, sve države potpisnice dužne su:

- ❑ Zabraniti proizvodnju, upotrebu, uvoz, izvoz POPs hemikalija sa liste Aneksa A, te ograničiti proizvodnju u upotrebu hemikalija koje se nalaze na listi Aneksa B (Član 3. Konvencije);
- ❑ Spriječiti proizvodnju i korištenje novih pesticida ili novih industrijskih hemikalija koje, uzimajući u obzir definirane kriterije (postojanost, bio-akumulacija, potencijal prijenosa na velike udaljenosti, štetni učinci) pokazuju karakteristike postojanih organskih onečišćujućih supstanci (Član 3. Konvencije);
- ❑ Poduzeti mjere za smanjenje ukupnog ispuštanja, koje proizlazi iz antropogenih izvora, svake od hemikalija navedenih u Aneksu C, s ciljem njihovog kontinuiranog smanjenja i, gdje je to moguće, konačnog eliminiranja (Član 5. Konvencije);
- ❑ Izraditi odgovarajuće strategije za identifikaciju zaliha, proizvoda i predmeta u upotrebi, te identificirati zalihe koje se sastoje od ili sadrže hemikalije navedene u Aneksu A ili Aneksu B, kao i proizvoda i predmeta u upotrebi i otpada koji se sastoje od, sadrže ili su kontaminirani hemikalijama navedenih u Aneksu A, B ili C (Član 6. Konvencije);
- ❑ Upravlјati zalihama na siguran, učinkovit i okolišno prihvatljiv način sve do trenutka kada postaju otpad (Član 6. Konvencije);
- ❑ Poduzeti odgovarajuće mjere da se osigura okolišno prihvatljivo postupanje, prijevoz i skladištenje PCB otpada, uključujući proizvode i predmete kada postanu otpad (Član 6. Konvencije);

- ❑ Zbrinjavanje otpada koji sadrži PCB treba provesti na okolišno prihvatljiv način uvažavajući međunarodne propise, standarde i preporuke. Potrebno je osigurati da je otpad zbrinut na način da je sadržaj POPs uništen ili nepovratno transformiran tako da ne pokazuje karakteristike POPs, odnosno zbrinut na drugi okolišno prihvatljiv način kada uništenje ili nepovratna transformacija ne predstavlja okolišno preferiranu opciju ili kada je sadržaj POPs nizak (Član 6. Konvencije);
- ❑ Poduzeti odgovarajuće mjere kako bi se osiguralo da POPs otpad nije zbrinut na način koji omogućuje reciklažu ili ponovnu upotrebu POPs iz otpada (Član 6. Konvencije);
- ❑ Razviti strategije za identifikaciju zagađenih lokacija, te provoditi okolišno prihvatljivu sanaciju tih lokacija (Član 6. Konvencije);
- ❑ Izraditi Nacionalni plan implementacije Štokholmske konvencije, uz konsultaciju sa svim zainteresiranim stranama (Član 7. Konvencije);
- ❑ Provesti obavezno izvještavanje – dostaviti Sekretariјatu (Tajništvu) Konvencije statističke podatke o ukupnim količinama proizvodnje, uvoza, izvoza svake od hemikalija na listi Aneksa A ili Aneksa B (Član 15. Konvencije);
- ❑ Provesti obaveznu ocjenu učinkovitosti provedbe Konvencije u cilju osiguranja komparativnih podataka o prisutnosti hemikalija na listi Aneksa A, B i C kao i njihovog regionalnog i globalnog prijenosa (Član 16. Konvencije).

Globalni fond za okoliš (GEF) je tekući finansijski mehanizam za podršku Konvencije. Globalni fond za okoliš je osnovan u 1991. godine kao pilot program Svjetske banke kako bi se pomoglo u zaštiti globalnog okoliša i promicanja održivog razvoja okoliša. Izvršna agencija GEF-a je Program Ujedinjenih naroda za zaštitu okoliša (*eng. United Nations Environment Programme – UNEP*). UNEP s Sekretariјatom GEF-a radi na razvoju mreže za pristup različitim izvorima financiranja i tehničkoj pomoći vezano za upravljanje POPs.

BiH je ratificirala Štokholmsku konvenciju o POPs 2010. godine čime se obavezala na ispunjavanje zahtjeva Konvencije koji su, između ostalog:

- ❑ eliminiranje opasnih POPs (12 najopasnijih) iz upotrebe uz prelaz na korištenje neopasnih hemikalija;
- ❑ čišćenje, odstranjivanje i uništavanje starih zaliha i opreme koja sadrži POPs;
- ❑ poduzimanje odgovarajućih aktivnosti poput smanjenja emisija vezanih za ostale POPs supstance navedene u Konvenciji;
- ❑ obaveza izvještavanja o POPs prema Konvenciji.

U skladu sa članom 7. Štokholmske konvencije, svaka država potpisnica dužna je u roku od dvije go-

dine od datuma stupanja Konvencije na snagu izraditi plan provedbe obaveza preuzetih njenim potpisivanjem (NIP). Do sada su 153 članice potpisnice Konvencije pripremile i Sekretarijatu podnijele prvi NIP, a 16 ih je podnijelo drugi NIP, odnosno reviziju NIP-a koja je uključila uzimanje u obzir novih hemikalija sa popisa Konvencije. S obzirom da BiH do sada nije pripremila i podnijela NIP, u sklopu prvoga NIP-a sve 22 hemikalije sa popisa Štokholmske konvencije će biti uzete u obzir. NIP predstavlja detaljni prikaz mjera koje će biti neophodno poduzeti u BiH, odgovornosti za mjere i neophodne resurse koji su potrebni za implementaciju mjera u svrhu ispunjavanja odredbi Štokholmske konvencije.

PROCES IZRADE NACIONALNOG PLANA IMPLEMENTACIJE U BOSNI I HERCEGOVINI

Nacionalni plan implementacije Štokholmske konvencije u BiH izrađen je u skladu sa „Smjernicama za razvoj nacionalnog plana implementacije Štokholmske konvencije“ (UNEP, Svjetska banka, 2005). U skladu sa smjernicama provedba Projekta odvijala se u pet faza:

- FAZA I: Organizacija i koordinacija Projekta;
- FAZA II: Izrada inventara POPs i procjena državne infrastrukture i kapaciteta za upravljanje POPs;
- FAZA III: Određivanje prioriteta i postavljanje ciljeva;
- FAZA IV: Izrada akcijskih planova i strategija kao sastavnih dijelova NIP-a;
- FAZA V: Usvajanje NIP-a od strane relevantnih učesnika.

Strategija implementacije i elementi akcijskih planova

NIP sadržava ukupno 19 strategija i akcijskih planova koji sadrže opis mjera i aktivnosti koje je potrebno provesti u cilju ispunjenja svih obaveza iz Štokholmske konvencije u BiH, identificiraju institucije odgovorne za njihovu provedbu, te vremenski plan i procijenjena potrebna financijska sredstva. Aktivnosti predviđene akcijskim planovima usmjerene su ka poboljšanju upravljanja hemikalijama i otpadom, kroz sveobuhvatno rješavanje problema vezanih za POPs hemikalije. Očekuje se da će formalna provedba NIP-a započeti 2015/2016 godine, nakon usvajanja dokumenta i osiguranja nužnih financijskih sredstava.

Organizacijski okvir za provedbu NIP-a

Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH je zaključkom Vijeća ministara BiH iz 2002. godine određeno za središte (focal point) u ime BiH za koordinaciju saradnje sa međunarodnim strukturama i organima Štokholmske konvencije. Institucije odgovorne za provedbu Konvencije u BiH su:

- Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH
- U FBiH: Federalno ministarstvo okoliša i turizma
- U RS: Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS
- U BD: Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko pravne poslove Vlade Brčko distrikta

Određene obaveze koje proizlaze iz odredbi Konvencije u nadležnosti su drugih državnih i entitetskih tijela. Sve institucije u BiH, FBiH, RS i BD, kao i ostali ključni sudionici odgovorni za provođenje pojedinih aktivnosti predloženih u NIP-u, identificirani su u akcijskim planovima. U entitetima i BD, koordinaciju aktivnosti koje provode navedena tijela, industrija i ostali sudionici vrše Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS i Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko pravne poslove Vlade Brčko distrikta, u okviru svojih nadležnosti. Koordinaciju svih aktivnosti koje provode državne i entitetske institucije/organizacije, te institucije BD, vrši Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH. U cilju osiguranja provedbe Štokholmske konvencije kroz sinergiju sa Roterdamskom i Baselskom konvencijom, te uspješnu provedbu NIP-a, u kratkoročnom razdoblju potrebno je da institucije odgovorne za provedbu Konvencije u BiH uspostave efikasan i pouzdan mehanizam koordinacije između Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH, kao središta (focal point) za koordinaciju saradnje sa međunarodnim strukturama i organima Štokholmske konvencije i institucija odgovornih za provedbu Konvencije u entitetima i BD.

Literatura:

Finalni nacrt Nacionalnog plana implementacije Štokholmske konvencije u Bosni i Hercegovini



TEMPUS PROJEKAT – NETREL

10. 2012. – 10. 2015.

UVOD

Glavni cilj projekta NETREL (Network for education and training for public environmental laboratories) jeste da pruži podršku politici voda tako što će kroz dobru metodologiju i dobro obučeno osoblje predstaviti složenost problematike zagađenja vodene sredine zemljama zapadnog Balkana. Postizanje tog cilja organizovat će se u slijedećim koracima:

- Razvoj kapaciteta za pružanje „up to date“ obuke za osoblje Univerziteta u Novom Sadu, Univerziteta u Beogradu, Univerziteta u Sarajevu i Univerziteta u Banjoj Luci koji se odnose na praćenje prioriternih supstanci, emergentnih supstanci, trajnih organskih polutanata kao i drugih polutanata u okolišu.
- Predviđeno je da obučeno osoblje Univerziteta svoje stečeno znanje prenese javnim laboratorijama koje se bave sličnom problematikom na lokalnom, regionalnom i nacionalnom nivou.
- Uspostavljanje mreže akademskog osoblja NETREL partnerskih zemalja, koji će pružiti obuku laboratorijama u zemljama zapadnog Balkana, koje se bave okolišem, a sve u cilju poboljšanja analitičke prakse u polju praćenja okoliša.

Glavne značajke projekta su:

- Grupu NETREL projekta čini 7 univerziteta i to 3 Univerziteta iz EU (Slovačka, Češka Republika i Ujedi-

njeno Kraljevstvo), te 4 Univerziteta iz partnerskih zemalja (Bosna i Hercegovina i Srbija)

- Javne laboratorije na lokalnom, regionalnom i nacionalnom nivou u Srbiji i Bosni i Hercegovini biće obučene teorijski i praktično po najsavremenijim metodologijama, u skladu sa općom praksom i zakonodavstvom zemalja članica Evropske Unije.
- Uspostavljanje mreže zemalja zapadnog Balkana, koje će nuditi kurseve obuke u monitoringu okoliša i nakon prestanka finansiranja od strane EU. Ta mreža će konstantno pratiti razvoj analitičkih metoda, a trebala bi biti finansijski samoodrživa.

TEORETSKA OBUKA

U periodu od 20. do 23. oktobra 2014. godine na Prirodno-matematičkom fakultetu u Banjoj Luci održan je kurs u okviru Tempus projekta NETREL: “Uzorkovanje polutanata u površinskim vodama i sedimentu”. Teorijski dio kursa je uključivao teme:

- Principi Okvirne direktive za vode EU (WFD);
- “Sudbina” toksičnih jedinjenja u životnoj sredini;
- Prioritetni polutanti i specifični polutanti u rijekama;
- Emergentni polutanti;
- Procjena ekološkog i hemijskog statusa prema WFD;
- Uzorkovanje u analizi stanja životne sredine;
- “Spot” uzorkovanje;
- Pasivno uzorkovanje;

- Uzorkovanje sedimenta;
- ISO standardi u uzorkovanju površinskih voda;
- Rukovanje, transport i čuvanje uzoraka.



Slika 1: Amfiteatar PMF-a u Banjoj Luci

Predavanja su održali prof. dr. Tidža Muhić Šarac, PMF, Univerzitet u Sarajevu, mr. Jovana Glušac, Višoka medicinska škola – Prijedor, Mirela Boroja, msc., i Jasna Friščić msc., ispred PMF – Univerzitet u Banjoj Luci.

Ono što je bilo posebno interesantno i novina jeste značaj emergentnih polutanata. O njima se jako malo zna i još uvijek su u fazi istraživanja. Predstavnici emergentnih polutanata (budućih kandidata za rutinsko praćenje) su: farmaceutski proizvodi i proizvodi za ličnu higijenu, veterinarski lijekovi u životinjskoj hrani, MTBE (Methyl tert-butyl ether) i srodna jedinjenja koja se koriste kao aditivi goriva.

U posljednjih 10-15 godina, iako su ovi polutanti oduvijek bili prisutni u okruženju od samog početka njihovog korištenja, povećalo se interesovanje naučne zajednice za njih. Razvoj osjetljivih analitičkih tehnika i integralnih pasivnih uzorkivača omogućio je kvantifikaciju emergentnih supstanci u vodi u koncentracijama od pg/L do ug/L. Ovi polutanti nisu još uvijek regulisani u Evropskoj Uniji kao prioritetne zagađujuće materije (kao što su npr.: PAH, PCB, određeni pesticidi), premda će specifični lijekovi (npr. diklofenak, ibuprofen, EE2- sintetički estrogen i E2) vjerovatno biti uvršteni u liste kandidata u bliskoj budućnosti. Šema prioritizacije treba da bude razvijena tako da identifikuje i istraži farmaceutske proizvode, površinski aktivne supstance, kozmetičke proizvode od najvećeg interesa za životnu sredinu.

PRAKTIČNA OBUKA

Praktična obuka vezana za uzorkovanja površinske vode, sedimenta i demonstriranje pasivnih uzorkivača obavljena je na lokaciji Zeleni Vir, a mjerno mjesto je rijeka Vrbanja, desna pritoka Vrbasa. Pred-

stavljene su metode “spot” uzorkovanja površinske vode: kofa na konopcu, boca na teleskopskom štapu, Van Dorn-ov uzorkivač i uzorkivač za sediment tzv. Ekmanov bager. Bilo je govora o ručnom uzorkivaču za površinske vode koji se koristi u Češkoj Republici za uzorkovanje vode za analizu na cianobakterije (pogodan u plitkoj vodi sa dobrim pristupom, npr. bazenima), Kemerer uzorkivaču (u istraživanju mora i jezera) i Rozeta uzorkivaču koji se koristi na velikim dubinama i ima primjenu u okeanografiji.

Na predavanjima je prikazan kratki film o uzorkovanju sedimenta pomoću Korer uzorkivača koji omogućava vertikalno uzorkovanje sedimenta kao i uzorkovanje pomoću lopatice.

Tokom četverosatnog boravka na rijeci Vrbanji učesnici kursa imali su priliku osobno probati jednu od metoda “spot” uzorkovanja i uzorkovanja riječnog sedimenta pomoću bagera.

Spot uzorkovanje je klasično uzorkovanje (zahvaćanje) pojedinačnih uzoraka vode. Izmjerene vrijednosti vrijede isključivo za dati uzorak i za dano vrijeme uzorkovanja. Osim toga nedostaci klasičnog uzorkovanja su troškovi (radna snaga/ transport) i to što uzorak ne može biti reprezentativan u slučaju gdje nivo zagađivača oscilira. Zbog nisko zapreminske (<5L) tehnike često se ne mogu detektovati kontaminanti u tragovima. Prednosti spot uzorkovanja su akreditovane laboratorijske analize i historijski podaci.

Posebnu pažnju privukli su pasivni uzorkivači. U novije vrijeme se umjesto klasičnog pojedinačnog uzorkovanja, za praćenje koncentracije rastvorenih zagađivača u vodi koriste pasivni uzorkivači. Tehnologija pasivnog uzorkovanja se pokazala kao pouzdano sredstvo koje se može koristiti u programima monito-



Slika 2: Uzorkovanje riječnog sedimenta pomoću Ekmanovog bagera

ringa na regionalnom i globalnom nivou. To su mali uređaji koji se izlažu u vodenoj sredini, te koji kroz cijelo vrijeme izlaganja akumuliraju rastvorene polutante. Naknadnom analizom, dobivena koncentracija pojedinih zagađivača za određeni vodeni sistem predstavlja odnos srednje koncentracije i vremena izlaganja uzorkivača u vodi. Osim toga, koncentracija polutanata određena na taj način se smatra tzv. biodostupnom koncentracijom, te nam ona znatno više govori o mogućoj štetnosti pojedinih polutanata na vodene organizme, nego njihova ukupna koncentracija. Ove tehnike se danas smatraju dijelom nove strategije monitoringa prioriternih i emergentnih polutanata.



Slika 3: Demonstracija primjene pasivnog uzorkivača

Pasivni uzorkivači se sastoje od usvajajućeg medija (polimer, sorbent ili rastvarač) i propusne membrane. Postoje dva tipa pasivnih uzorkivača: hidrofolni – particioni i polarni – adsorpcioni uzorkivači. Kod hidrofolnih proces unosa zasniva se na difuziji i apsorpciji, a kod polarnih na difuziji i adsorpciji. Pasivni uzorkivači imaju oblik kaveza u koje se smještaju namjenski adsorpcioni materijali predviđeni za sakuplja-

nje različitih tipova polutanata istovremeno tokom određenog vremenskog perioda. Ovisno od opsega monitoringa, moguće je odabrati tip materijala, odnosno, konstrukciju uzorkivača. Tako npr. za metale uključujući i teške metale, fosfate, sulfide koristi se dvoslojni akrilamidni gel (DGT), a listovi od silikonske gume su jednostavan i jeftin način uzorkovanja semivolatilnih hidrofobnih organskih jedinjenja.

Pasivni uzorkivači mogu biti makro i mikro uzorkivači.

Makro uzorkivači su:

- polupropusne membrane,
- jednofazni trakasti uzorkivači: polietilen niske gustoće (LDPE), polidimetilsiloksanski (PDMS) i polioksimetilenski (POM),
- disk uzorkivači bazirani na C18,
- keramički dozimetri,
- polarni spojevi: POCIS, C18.

Mikro uzorkivači su:

- čvrsta – faza mikroekstrakcija (SPME),
- stir bar sorptivna ekstrakcija (SBSE)
- šipkasti uzorkivači (MESCO).

Prednosti pasivnih uzorkivača su: mjerenje slobodnih rastvorenih formi kontaminanata u vodi, kontinuirano uzorkovanje, selektivnost uzorkivača, izuzetno niske granice detekcije ispod pg/L.

ZAKLJUČAK

Ovaj kurs je prvi u nizu planiranih teoretskih i praktičnih obuka u oblasti analize stanja životne sredine, odnosno površinskih voda. Do kraja 2015. godine planirano je još 5 kurseva vezanih za pripremu uzoraka, analizu uzoraka hromatografskim metodom, osiguravanje i kontrolu kvaliteta, te na kraju evaluacija dobivenih rezultata.

Osim korisnih predavanja, učesnici su mogli razmijeniti iskustva i konkretne probleme sa kojima se susreću u svojim laboratorijama. Također, ovaj kurs je bio veoma dobra prilika da se ljudi iz sličnih laboratorija upoznaju i ponude moguću suradnju u daljem radu.

Na kraju ovog dijela obuke učesnicima su dodjeljeni certifikati o uspješnom pohađanju kursa.

LITERATURA:

<http://www.netrel.uns.ac.rs/>

Skripta: „Uzorkovanje polutanata u površinskim vodama i sedimentu“ – Prirodno-matematički fakultet u Banjoj Luci.

POŠTANSKE MARKE KAO EDUKATIVNO-HUMANITARNI ALATI U VODNOM GOSPODARSTVU

UVOD

Globalni problem koji se odnosi na sve dijelove društva predstavljaju elementarne nepogode odnosno očuvanje života i zdravlja ljudi koji su potencijalno ugroženi samim življenjem na određenom području. Brojne institucije diljem svijeta ulažu velike napore u podizanju svijesti o važnosti preventivne zaštite i spašavanja tijekom neželjenih događaja, posebice kroz obrazovanje i informiranje. Jedan od oblika edukacije za pitanja voda je poštanski komunikacijski kanal odnosno poštanske

marke s temom o vodnom gospodarstvu, koje putem pisama dolaze i u najudaljenije kutke Zemljine planete ili pak nalaze svoje mjesto u albumima milijuna filatelista i brojnih muzeja gdje se čuvaju kao nacionalno blago.

Marke više od jednog stoljeća izravno pomažu i žrtvama različitih elementarnih nepogoda, najčešće poplava. Takve marke se nazivaju poštanske marke s doplatom koje izdaju nacionalni poštanski operatori ili nadležna ministarstva, ovisno o državi izdavanja i njih treba razlikovati od doplatnih maraka koje uglavnom izdaju humanitarne udruge.



Slika 1. Poplave u Hrvatskoj u svibnju 2014. su najviše pogodile Gunju, mjesto u istočnoj Hrvatskoj

(foto: Nenad Rebersak)

Elementarne nepogode

Prirodne pojave većih razmjera koje znatno ugrožavaju život i rad ljudi te materijalna dobra i čovjekov okoliš kao što su poplave, tuče, suše, nagomilavanje leda na vodotocima, snjegovi izvanredno velike visine, odroni zemljišta sve su češće pojave, ponajviše zbog klimatskih promjena. Kao doprinos borbi u njihovom suzbijanju, izdavači poštanskih maraka, ne bi li što više edukativno djelovali, ali i skrenuli pozornost javnosti na stanovništvo, te različita poduzeća i institucije, u svoje programe uvrštavaju i motive od globalnog značenja. Datum puštanja u promet obično se poklapa s datumima koji se obilježavaju u cijelome svijetu, kao što su: Svjetski dan voda, Svjetski dan zaštite okoliša, Dan planeta Zemlje, meteorologija i sl.



Slika 2. Međunarodni dan smanjenja prirodnih katastrofa, obilježava se 13. listopada

Poštanske marke kao prenositelji obavijesti i o izvanrednim događajima, koriste svoj jedinstven komunikacijski i marketinški kanal, podižući svijest građana o važnosti preventivnog djelovanja ali i solidarnosti sa žrtvama, npr. poplava. Marke kako trajni svjedoci događaja su između ostalog zabilježile:

- Međunarodnu konferenciju UN-a o klimatskim promjenama u Kopenhagenu u prosincu 2009. na marki UN-a iz iste godine.

- ekstremne vremenske nepogode na šest novoze-landskih maraka u 2008., Međunarodnoj godini planeta Zemlja na temu: suša, oluja, vjetar, poplave, vrućine i snježne oluje. Iz priopćenja za medije koji prati ove marke saznaje se da su poplave posljedica velikih oborina na Novom Zelandu i one godišnje iznose od 60 do 160 cm po četvornom metru, dok u planinskim predjelima oborine iznose i do 10 cm po četvornom metru u jednom satu. Često olujne grmljavine na malom području i u kratkom vremenu nose kiše uzrokujući katastrofalne poplave.
- Međunarodni dan smanjenja od prirodnih katastrofa (Urugvaj, 2011.) Marke upozoravaju na zaštitu i prevenciju od najčešćih elementarnih nepogoda kao što su: poplave, suše, vulkani i klizišta.

Poplave

Još od samog nastanka života na zemlji ljudima je prijetila opasnost od događaja izazvanih vodnim valom odnosno neuobičajeno velike količine vode u rijekama i jezerima zbog djelovanja prirodnih sila kao što su oborine, nagomilavanje leda u vodotocima, klizanja tla ili potresa, te u današnje vrijeme zbog rušenja brana ili ratnih razaranja. Kada razina vode do-seže i premašuje gornju razinu obale ona se prelijeva-njem širi u zaobalna područja gdje se može zadržati kraće ili dulje vrijeme. Često se izlijeva iz korita zbog premalena protjecajnoga presjeka, te plavi veće ili manje površine uz vodotok.

U Mezopotamiji, kolijevki današnje civilizacije do-lazilo je do poplava zbog rijeka Eufrata i Tigrisa koje niti čak najveći vladari iz toga vremena nisu uspijevali spriječiti.



Slika 3. Poplave na području Bosanske Posavine (Fotoarhiva: Služba za odnose s javnošću Vlade Županije Posavske)

U novijoj povijesti zabilježene su velike katastrofe od poplava s milijunima mrtvih i neprocjenjivim materijalnim štetama. Rijeke Huang He (Žuta Rijeka), Yangtze i Huai su u zadnjih 150 godina odnijele više milijuna ljudskih žrtava. I europske rijeke poput Dunava, Reine, Save, Volge, Seine i drugih su se izljevale iz svojih korita nanoseći velike gospodarske štete ali i odnoseći ljudske živote. Prema podacima Organizacije Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu (UNESCO) od 1900. do 2006. godine u poplavama je život izgubilo skoro sedam milijuna ljudi što predstavlja 18,5 posto od svih poginulih u elementarnim nepogodama.



Slika 4. Rijeka Dunav je 1965. godine prouzročila velike poplave u središnjoj i jugoistočnoj Europi

Motivi poplava nisu nepoznanica izdavačima poštanskih maraka koji već više od jednog stoljeća skreću pozornost javnosti na preventivno djelovanje zaštite od poplava, hrabrost i solidarnost spasilaca (vojnici, vatrogasci, civilna zaštita) ali i na izravan način pomažu žrtvama poplava putem poštanskih maraka s nadoplatom.

Pomaganje u poplavama

Brojni su načini pomaganja u poplavama, od onih neposrednih tijekom samog neželjenog događaja pa sve do financijske pomoći za obnovu koja može trajati i godinama. Poštanske marke desetljećima prikazuju hrabre spasioce koji spašavaju tuđe živote i imovnu. Na njima su najčešće prikazivani vojnici i vatrogasci ali i obični građani koji itekako pomažu u takvim situacijama.



Slika 5. Motiv na marki prikazuje londonske vatrogasce tijekom spašavanja u poplavama 2007.

Marke s doplatom za pomoć žrtvama poplava

Jedan od vrlo zanimljivih vidova pomoći nastradalima od poplava je putem poštanskih maraka s nadoplatom. To je poštanska marka koja pored nominalne vrijednosti sadržava i doplatnu vrijednost za humanitarne potrebe (npr. 1,20 + 0,5 KM). Prodajna vrijednost marke je zbroj nominalne i doplatne vrijednosti.

Način pomaganja putem ovih maraka zanimljiv je i po tome što su i strani državljani uključeni. Naime, brojni su filatelisti u svijetu koji redovito kupuju marke iz drugih država, primjerice Bosne i Hercegovine. Samom prodajom maraka, dio prihoda naveden na marki (npr. + 0,50 KM) izdavač maraka uplaćuje nekoj humanitarnoj organizaciji, ovisno s kime ima ugovor o suradnji na ovome području. Ove marke kupuju i ljudi koji se ne bave filatelijom već iz humanitarnih razloga.



Slika 6. Indonezijskom markom iz 1967. prikupljala se pomoć za žrtve poplava



Slika 7. Doplatna marka „Teden solidarnosti“ za žrtve poplava u Sloveniji 2005.

Izdaju ih uglavnom humanitarne organizacije i udruge. Kao i poštanske, i doplatne marke su predmetom interesa filatelista. Doplatne marke za pomoć žrtvama poplava nisu nepoznanica u svijetu. Tako su primjerice bile u uporabi doplatne marke Kolumbije 1961., Slovenije 2005. i Vanatua 2013. za pomoć žrtvama poplava.

Solidarnost i u 21 stoljeću

Nezapamćene poplave u australskoj državi Queensland u siječnju 2011. godine s ljudskim žrtvama te velikom materijalnom štetom bile su povod velikim humanitarnim akcijama. Jedan od donatora bila je i Australaska pošta koja je osim niza akcija (donacija 100.000 dolara; prikupljanje pomoći u poštanskim uredima diljem Australije, besplatno preusmjerenje pošiljaka za više od 200 tisuća građana, i dr.) izdala po prvi puta u svojoj povijesti poštanske marke s nadoplatom.

Čak 25 posto od ukupnog prihoda prodaje maraka namijenjen je za pomoć državi Queensland. Na pet različitih poštanskih maraka prikazani su motivi poplava iz nastradale države. S obzirom da se radi o početnoj nakladi od 250 tisuća arčiča čija je cijena osam dolara, zasigurno je u konačnici donacija imala pozitivan rezultat.

Brojni su primjeri maraka s nadoplatom za pomoć žrtvama poplava izdanih zadnjih desetak godina (Rumunjska, 2005.; Bangladeš, 2007.; Mađarska, 2010. i Moldavija 2010., Njemačka 2002. i 2013.) koji potvrđuju da ovaj način pomaganja nikako ne treba zemariti čak i u vremenu elektroničkih komunikacija kada je komunikacija putem klasične pošte drastično u padu.



Slika 8. Australaska marka s doplatom za pomoć žrtvama poplava iz 2011.

PORUKE SVJETSKOG DANA VODA

„Voda i katastrofe“ slogan je pod kojim se 2004. godine obilježavao Svjetski dan voda. Tadašnji koordinatori, Svjetska meteorološka organizacija (WMO) i UN-ova Međunarodna strategija za smanjenje rizika od katastrofa, detaljno su prezentirali negativne posljedice koje čini voda (npr. poplave) ali i preporuke glede prevencije i ublažavanja nepogoda koje ona uzrokuje.



Slika 9. Povodom održavanja Međunarodne konferencije o smanjenju katastrofa prouzrokovanih vodom, Tadžikistan je 2008. izdao dvije marke u bloku

Voda i energija

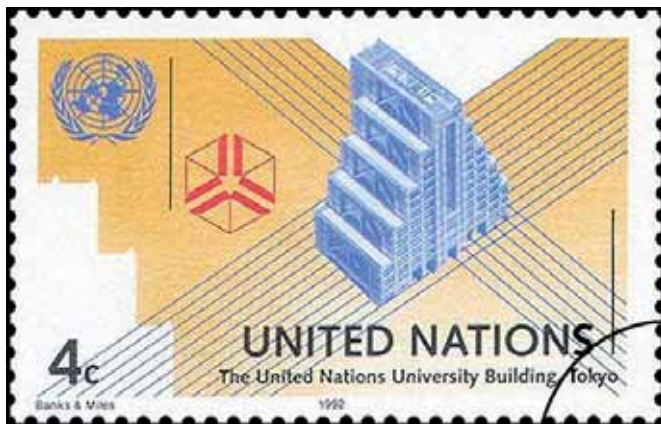
Voda ima niz pozitivnih vrijednosti bez kojih ne bi današnje moderno društvo moglo funkcionirati. Jedna od njih je energija dobivena uz pomoć vode. Upravo to je bio temeljni cilj ovogodišnjeg Svjetskog dana voda obilježenog s porukom „Voda i energija“.

Tema je povezana s Milenijskim ciljevima UN-a, odnosno izravno s Osiguranjem održivosti okoliša. Cilj je za polovicu smanjiti broj stanovnika koji ne-



Slika 10. Za pomoć žrtvama poplava Njemačka je u više navrata izdavala marke s nadoplatom. Zadnju je izdala 2013. u nominalnoj vrijednosti od 58 centa uvećanoj za nadoplatu od 42 centa

maju održiv pristup sigurnoj vodoopskrbi i osnovnoj odvodnji, te podići razinu svijesti o važnosti održivog povećanja pristupa energiji, energetske učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije, kako na lokalnoj i nacionalnoj, tako i na međunarodnoj razini.



Slika 11. Sjedište UN-a u Tokiju, mjestu održavanja glavne svečanosti povodom Svjetskog dana voda 2014.

Također, poruka je povezana i s UN-ovim akcijskim planom “Desetljeće održivosti energije za sve”, koji je od 2014. do 2024. godine proglasila Generalna skupština Ujedinjenih naroda. Glavni nositelji obilježavanja ovogodišnjeg Svjetskog dana voda, uz UN-ov Program za vodu bili su Organizacija ujedinjenih naroda za industrijski razvoj, koju je Opća skupština UN-a utemeljila radi ubrzanja industrijalizacije zemalja u razvoju i promicanja međunarodne industrijske suradnje) i Sveučilište UN-a (United Nations University – UNU), utemeljeno radi poučavanja studenata i istraživača s usmjerenjem na opće ljudske vrijednosti, nove pravce u svjetskom gospodarstvu, tehnološki i znanstveni napredak te populacijsku dinamiku i socijalnu skrb. Svoj doprinos u obilježavanju mota Svjetskog dana voda najavila je i BH Pošta ovogodišnjim izdanjem prigodne poštanske marke BiH „Obnovljivi izvori energije“.

Nezaobilazan sudnos

Održiv razvoj ovisi o pristupu vodi i energiji. Voda je nužna u procesima proizvodnje različitih izvora energije: za vađenje sirovina, procese hlađenja i obrade, uzgoj usjeva za biogoriva te pogon turbina. Energija je, pak, potrebna za omogućavanje dostupnosti ljudima vodnih resursa i njihova korištenja (crpljenje, transport, desalinizacija).

Znatna količina energije potrebna je i za pročišćavanje otpadne vode. Energiji je voda, u određenoj mjeri – ključna za njenu proizvodnju, transport i korištenje svih njenih oblika. Za proizvodnju električne energije u konvencionalnim izvorima potrebne su goleme količine vode – za pogon turbina hidroelektrana, ali i hlađenje postrojenja u termoelektranama i nuklearnim elektranama.



Slika 12. Približno osam posto energije koristi se za vodno gospodarstvo



Slika 13. Brana na Neretvi u Jablanici regulira vodni režim radi učinkovitije obrane od poplava, ali i osigurava već 60 godina proizvodnju električne energije

Voda i energija su istodobno nužne za održavanje i poboljšanje zdravstvenih uvjeta, obrazovanja, sigurnosti hrane i izgradnju infrastrukture.

MLADI NUDE RJEŠENJE

Nastankom prvih civilizacija gotovo prije pet tisuća godina, uz obale velikih rijeka Eufrata, Tigrisa i Nila u Egiptu i Maloj Aziji, došlo je do pojave i organiziranog prijenosa vijesti kao vrlo važnog čimbenika u funkcioniranju društva i države. Pronalaskom pisma, pribora

i podloga za pisanje omogućeno je da ljudi svoje ideje, osjećaje, zakone i uredbe trajno zabilježe i prenesu onome kome je namijenjen.

Prijenos poruka (pošiljaka) vodnim putem odigrao je značajnu ulogu u razvoju ljudske civilizacije, odnosno prometne djelatnosti bez koje ne bi moglo funkcionirati niti jedno moderno društvo. Čak i danas u vremenu elektroničkih komunikacija kao što su internet i telefon, pismo je većini stanovnika planeta Zemlja jedina komunikacija.

Najljepše vodno pismo na svijetu

O prošlogodišnjem natječaju UPU-a koje je bilo izravno povezano s Međunarodnom godinom suradnje na području voda, pisano je u 81. broju Časopisa Voda i mi. U njemu je sudjelovalo preko milijun djece iz 60-tak država sa svih kontinenata. Prema odabiru Povjerenstva sastavljenog od stručnjaka iz različitih svjetskih i uglednih institucija koje se bave vodom, najljepše pismo napisao je 15-godišnji Daniel Korčák iz Češke. Drugo mjesto pripalo je 14-godišnjoj Nazifi Farhat iz Bangladeša a treće 12-godišnjoj Gabiji Petrauskaitė iz Litve. Prema ocjeni Povjerenstva, Danie-lovo pismo je originalno, vrlo osobno i stilski kreativno. On je podsjetio kako ljudi ovise o vodi i koriste je za svoje raznovrsne potrebe. Njegovo pismo jasno govori o bogatstvu koje voda pruža, ali svestrano apelira na njezinu zaštitu i racionalno upravljanje. On je odlučio svoje pismo uputiti izravno vodi, odnosno srednjoeuropskoj rijeci koja protječe kroz njegovo mjesto, Odri, dugoj 854 kilometra.

Među ostalim u briljantnom i vrlo domišljatom pismu mladi Čeh piše: *“U toku koji ti stvaraš mi se kupamo i lovimo ribu, djeca se igraju dok slažu kamenčiće, sportaši u brodovima bore se s tvojom snagom,*

a mnogi upravo u tvom šapatu traže mir i tišinu. U parku prirode, nedaleko od tebe, nalazi se tvoja sestra, ljekovita voda, koja je pohranjena duboko ispod zemlje i čeka da bude odvedena u obližnji SPA gdje pomaže liječenju lakših bolesti. ...Zbog toga želim ti ovim pismom zahvaliti jer bez tebe ne bi bilo ničega: ljudi, životinja, biljaka, života... Zahvaljujući tebi, vodo, naš planet je plavi. Razumijem kako si važna, s poštovanjem te gledam i uvijek ću se veseliti susretu s tobom”.

OVOGODIŠNJE POPLAVE U SLIVU SAVE

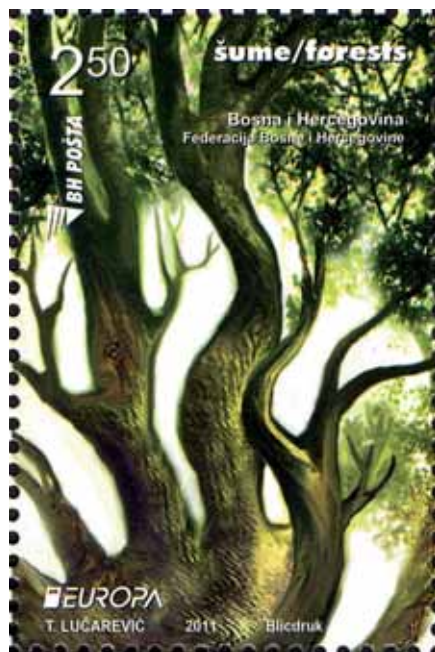
Nepovoljne vremenske prilike u regiji u svibnju 2014. uz pojavu velikih voda koje su došle pritokama Save (Vrbas, Bosna, Una, Sana, Drina,...) prouzročile su nezapamćene štete s ljudskim žrtvama.



Slika 17. Uslijed poplava i velikog broja klizišta dolazi i do pomicanja minskih polja. Takav slučaj se dogodio nažalost i u BiH.



Slika 14. Prijenos pošte vodnim putem na Bruneima, državi na sjeverozapadnoj obali otoka Bornea, uz Južnokinesko more



Slika 15. Šume imaju vrlo važan utjecaj na stabilizaciju tla



Slika 16. Preko milijun djece iz 60-tak država sa svih kontinenata pisalo je pisma na temu „Zašto je voda dragocjena“



Slika 18. Opskrba pitkom vodom jedan je od ključnih čimbenika za opstanak i povratak raseljenog stanovništva na poplavljena područja

Vjeruje se kako će nezapamćene poplave na području Bosne i Hercegovine, Hrvatske i Srbije odnosno vodnog područja rijeke Save potaknuti Povjerenstva koja odlučuju o motivima na markama i izdavače maraka o trajnom zapisu ovoga događaja kako bi se pomoglo unesrećenim ljudima ali i edukativno djelovalo na šire mase ljudi čiji je glas vrlo važan kada je u pitanju dugoročna strategija obrane od elementarne nepogode kao što je poplava.

Nezapamćene poplave u BiH mogle bi biti razlogom izdavanja maraka s doplatom od strane drugih država za pomoć žrtvama poplava u BiH. Ovo ne bi bio zasigurno prvi slučaj u svijetu.

Poplave u filatelističkim medijima

Poštanske marke Bosne i Hercegovine vrlo su važno sredstvo promidžbe države ali i motiva koji se nalaze na markama. Mnogi bi građani BiH pozavidjeli stranim filatelistima, s drugih govornih područja, na odličnom poznavanju povijesti, zemljopisa i prirodnih ljepota BiH koje su naučili proučavajući poštanska marke.

Razmjena novih maraka sa 192 zemlje članice Svjetske poštanske unije (eng. Universal Postal Union – akr. UPU), specijalizirane agencije UN-a, slanje maraka u važnija uredništva i filatelističke časopise, PR priopćenja, neki su od načina promocije novih BH maraka.

ZAKLJUČAK

Gotovo pet tisućljeća poštanske usluge povezuju ljude i podižu kvalitetu njihova života. Nažalost, i danas u digitalnom dobu (u kojem je nezamisliva komunikacija bez Interneta, društvenih mreža, e-pošte, SMS-a i telefona), milijunima stanovnika našeg planeta poštanska mreža je još uvijek jedina i isključiva mogućnost za ostvarenje komunikacije i dobivanja informacija. Iz toga razloga pismo s poštanskom markom



Slika 19. Rijeka Vrbas na marki Austrougarske izdane za područje BiH 1906. Ova marka je među prvim u svijetu koja prikazuje vodni potencijale BiH

je daleko od toga da postane dio povijesti ljudske civilizacije. Također, neprocjenjiva vrijednost ovog marketinškog medija (poštanska marka) ogleda se i u vrlo raširenom sakupljačkom hobiju – filateliji, posebice u industrijskim zemljama. Iz toga razloga brojne poštanske marke koje su izdale različite poštanske uprave na temu vodnog gospodarstva dolaze do svoje publike ne samo u nerazvijenim i manje razvijenim, već i u najrazvijenijim zemljama svijeta.



Slika 20. Zaštita od poplava na rijeci Temzi u Londonu

Za očekivati je da će poštanske marke i dalje promovirati Milenijske ciljeva razvoja, odnosno Održivost okoliša kao jedan od njih. Također, Akcijski plan desetljeće “Voda za život”, donesen radi provođenja milenijskih ciljeva ima za cilj skrenuti pozornost na veliku važnost vode u svakodnevnom životu (neprocjenjiva uloga žena u korištenju vode, pitka voda i sanitarni uvjeti, uloga vode u poljoprivredi i proizvodnji hrane, prirodne nepogode povezane s vodom - suše, poplave, tsunami i sl., biološka raznolikost okoliša, voda kao energentsko sredstvo).



Slika 21. Voda je najveći izvor obnovljivih izvora energije – do 2035. se očekuje udjel hidroenergije od 16 posto, a porast potražnje za električnom energijom od 70 posto. Na sirijskoj marki prikazana je hidrocentrala na najvećoj rijeci jugozapadne Azije Eufratu

Bilo bi dobro kada bi u BiH, nacionalni poštanski operatori (BH Pošta, Pošte Srpske, HP Mostar) u program izdavanja poštanskih maraka uvrstili izdavanje prigodne poštanske marke s doplatom “Pomaganje u poplavama”. Osim što bi takva marka pobudila interes medija i javnosti, njome bi se edukativno djelovalo i na veliki broj građana i institucija koje odlučuju o dugoročnim planovima obrane od poplava ali isto tako

djelomični prihod od prodaja bi u velikoj mjeri pomogao unesrećenima od poplava. U ovaj vid pomoći izravno bi se uključili i brojni strani filatelisti, kojih je u svijetu oko dvadeset milijuna ali i oni koji bi marke kupovali iz humanitarnih razloga.

Suradnja s nadležnom Agencijom za poštanski promet, spomenutim poštanskim operatorima, nadležnim ministarstvom za poštanski promet, te lobiranje kod inozemnih izdavača maraka, odnosno njihovih vlasnika (država) od strane državnih institucija nadležnih za pomaganje u poplavama, bila bi preporučljiva.

LITERATURA

Aščić, I.: Promidžba vode putem poštanskih maraka, Časopis Voda i mi, Agencija za vodno područje rijeke Save, Sarajevo, broj 85/2014., str. 49-55.

Aščić, I.: Podizanje svijesti kod mladih o važnosti vode, Časopis Voda i mi, Agencija za vodno područje rijeke Save, Sarajevo, broj 81/2013., str. 46-50.

Aščić, I.: Wenn die Flut kommt, DBZ 14/2014, Njemačka

The United Nations World Water Assessment, Side publications series, Insights, UNESCO, Pariz, 2009.

<http://www.wnsstamps.ch/en>

<http://www.briefmarken.de>

<http://britannica.com/>

Weltspiegel

Wenn die Flut kommt

Hilfe für die Überschwemmungsgebiete

Seit Anbeginn der Zeiten ist die Menschheit von Flutkatastrophen bedroht worden. Heftige Regenfälle, Stauungen vereister Flüsse sowie Erdbeben oder Erdbeben führten immer wieder bedrohliche Wassermassen heran. In modernen Zeiten kamen Dammbrüche oder Kriegsschäden als Ursachen hinzu. Die früheste Überschwemmung wird in der Bibel als „Sintflut“ beschrieben. Sie soll durch 40 Tage und Nächte Dauerregen ausgelöst worden sein.

In Mesopotamien, der Wiege der Zivilisation, lösten die großen Flüsse Euphrat und Tigris immer wieder schwere Überschwemmungen aus. Die größ-

ten Könige ihrer Zeit vermochten sie nicht aufzuhalten. Aber auch in der jüngeren Vergangenheit führten Flutkatastrophen immer wieder zu Millionen Todesopfern und unfassbaren Sachschäden, wie etwa am Gelben Fluss „Huang He“, dem Jangtse und dem Huai in den letzten 150 Jahren. Doch auch in Europa traten die Ströme von Donau, Rhein, Save, Wolga, Seine und vielen anderen Flüssen über die Ufer und verursachten schwere wirtschaftliche Schäden. Und immer wieder starben Menschen.

Briefmarkenmotive mit Abbildungen von Überschwemmungen und den mutigen Hel-



Überschwemmungen in Kroat

fern klären seit rund 100 Jahren über diese Gefahren auf und richten die öffentliche Aufmerksamkeit auf die nötigen Sicherheitsvorkehrungen, den Mut und die Anteilnahme der Helfer. Nicht zuletzt helfen die Fluthilfemarken durch ihre Zuschlagswerte den Opfern.

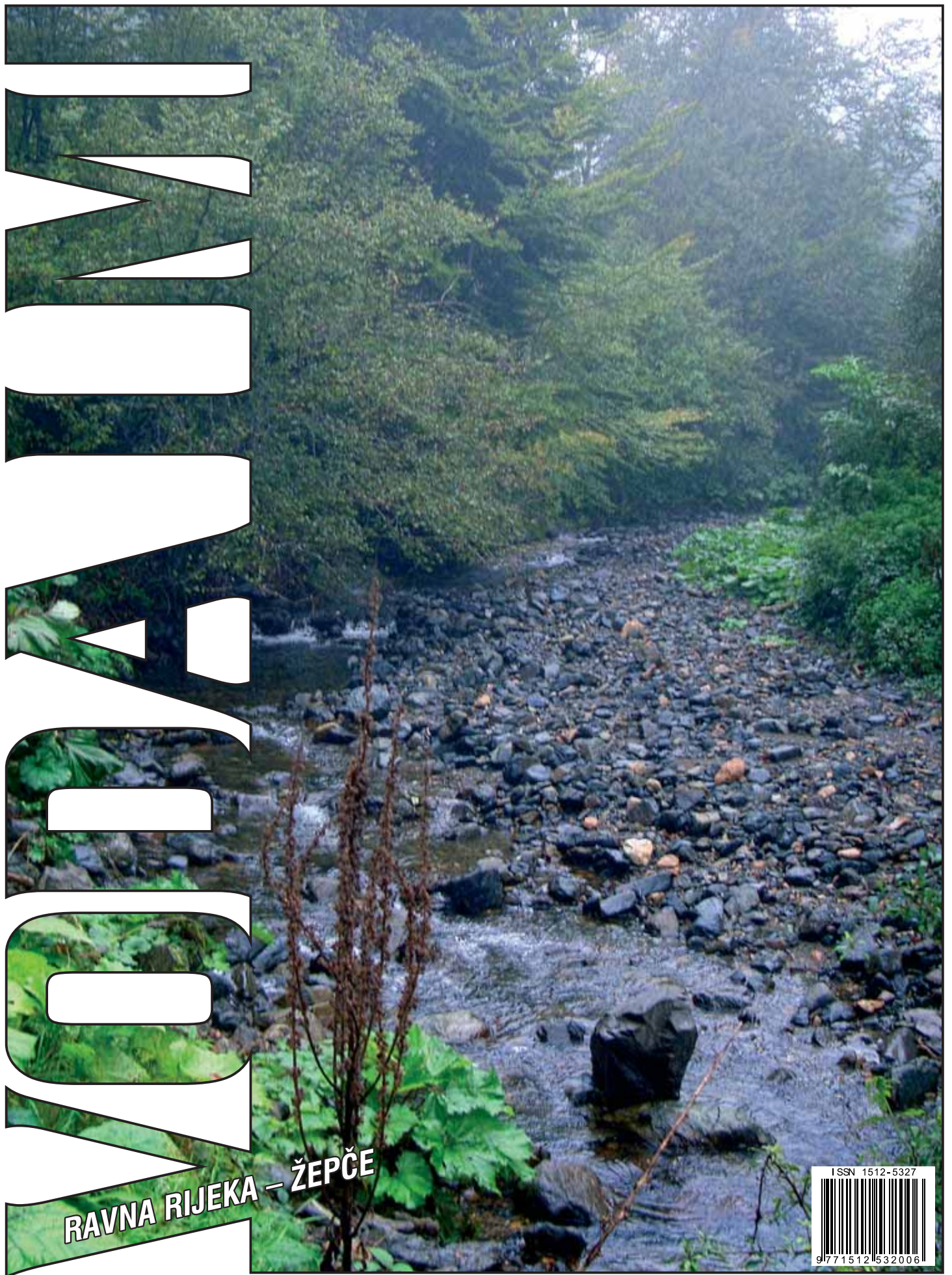
Die Save-Region

Die schweren Fluten der Save im Mai 2014 betrafen Regionen in Kroatien, Bosnien, der Herzegowina und Serbien.

Slika 22. Jedan od najpoznatijih njemačkih filatelističkih časopisa DBZ prenio je vijest o poplavama u svibnju 2014. a koje su prouzročile Sava i njezine pritoke.



VODOPAD NA RIJECI OGRAJINI – ŽEPČE



RAVNA RIJEKA – ŽEPČE

ISSN 1512-5327



9 771512 532006