

# VODNA

ČASOPIS AGENCIJE ZA VODNO PODRUČJE RIJEKE SAVE SARAJEVO

2014  
Godina XVIII  
**86**



## UVODNIK

D. Hrkaš  
UVODNIK

## ZAŠTITA OD VODA

M. Radić  
HIDROLOŠKI MONITORING SISTEM U AVP SAVA

H. Mičivoda  
POJAVA POPLAVA I PRAĆENJE PORASTA VODOSTAJA  
PUTEM AUTOMATSKOG SITEMA MONITORINGA

A. Kavazović  
STANJE ZAŠTITINIH VODNIH OBJEKATA U  
VLASNIŠTVU FEDERACIJE BIH U ODŽAČKOJ I  
SREDNJOJ POSAVINI PRIJE MAJSKIH POPLAVA

M. Sarač  
MJERE I AKTIVNOSTI AGENCIJE ZA  
VODNO PODRUČJE RIJEKE SAVE U VRIJEME  
TRAJANJA POPLAVA U MAJU OVE GODINE

A. Prljača  
STANJE NA ZAŠTITINIM VODNIM OBJEKTIMA U  
VLASNIŠTVU FEDERACIJE BIH NAKON MAJSKIH  
POPLAVA I PROCJENA ŠTETA

M. Bezdrob  
PRELIMINARNA PROCJENA ŠTETA NA VODOTOCIMA  
PRVE KATEGORIJE I NAREDNE AKTIVNOSTI NAKON  
KATASTROFALNIH POPLAVA

R. Školjić  
MEĐUNARODNA POMOĆ U SANACIJI ŠTETA NAKON  
POPLAVA U BOSNI I HERCEGOVINI

N. Sejdić, S. Džino  
ISPITIVANJE KVALITETA VODA NA POPLAVLJENIM  
PODRUČJIMA

I. Sulejmanagić  
EKOLOŠKA KATASTROFA NA POPLAVLJENIM  
PODRUČJIMA U FEDERACIJI BIH



**Sve fotografije u ovom broju, uključujući i kolor strane, su autorska djela zaposlenika Agencije koji su obilazili teren u toku majskih poplava ili ranije i dio su foto arhive Agencije.**

### "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](mailto: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., Aida Salahović, dipl. ekonomist, Elmedin Hadrović, dipl. pravnik, dr. sci. Anisa Čičić Močić, Haris Fišeković, dipl. ing. građ. i mr. Sanela Džino, dipl. inž. hemije.

**Idejno rješenje korica:** DTP STUDIO Studentska štamparija Sarajevo

**Štampa:** SavArtM, Sarajevo

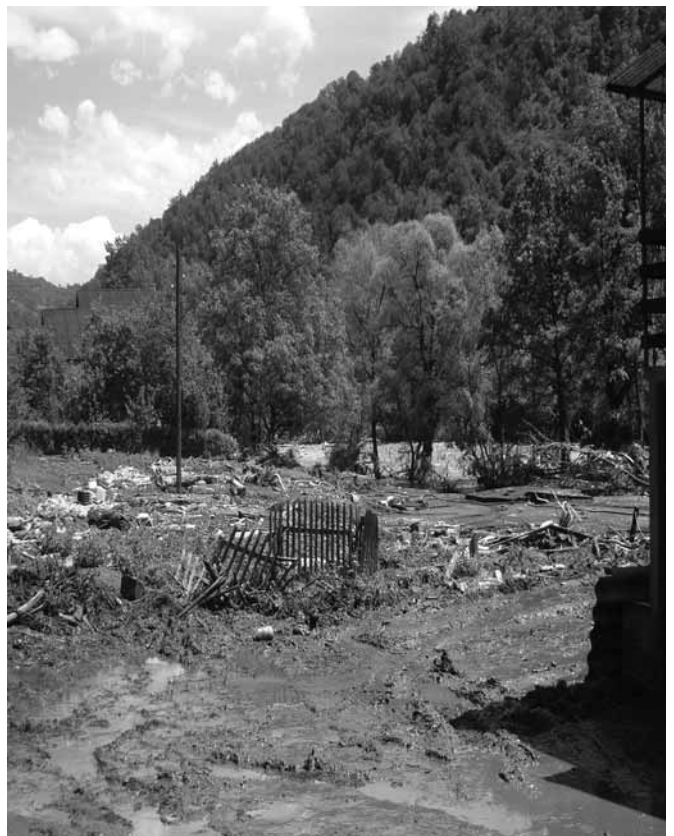


## POŠTOVANI ČITAOCI,

“U tri minute izgubili sve“, „Katastrofalne poplave u regiji“, „Voda izbrisala granice“, „Probijeni nasipi na Savi“, „Maglaj pod vodom“, „Štete od poplava procjenjuju se na stotine miliona eura“, ... samo su neki od mnogobrojnih naslova koji su se mogli pročitati ili čuti u medijima u toku maja mjeseca, kada su prostor Bosne i Hercegovine, ali i šire regije (Hrvatska i Srbija) zadesile nezapamćene katastrofalne poplave. Naslovi i tekstovi sličnih sadržaja nastavili su se objavljivati i u narednim mjesecima, a traju i do danas, obzirom da saniranje poplavnih šteta neće biti tako brzo ni lako okončati. Stoga je jasno da vam najavljujemo da će i cijeli sadržaj ovog broja, nažalost, biti posvećen ovoj katastrofi koja nam je odnijela desetke ljudskih života i nanijela štete mjerljive fantastičnim stotinama, i stotinama miliona eura. Svako ko je imao priliku da tih dana ode do Željeznog ili Topčić polja, Zavidovića, Žepča, Maglaja, Doboja, Odžaka, Šamca, Domaljevca, Orašja, Brčkog, Bijeljine i svih drugih naselja i gradova u slivu Save, ostajao je zaprepašten slikom koju je imao pred očima, jer čak ni foto objektiv i TV kamere nisu mogli vjerodostojno prenijeti svu strahotu koju je vodena sila činila i učinila tim područjima.

Bujice, klizišta, odroni, uplašena i zbunjena lica desetina hiljada stanovnika u slivovima rijeka Bosne, Spreče, Krivaje, Une, Sane, Save, danima su bile slike na malim ekranima i u dnevnim i drugim novinama koje su nam „više nego hiljadu riječi“ govorile o stvarnim razmjerama katastrofe koja ih je zadesila. Izgubljeni životi i nastale štete na privatnim i društvenim objektima, zasijanim poljoprivrednim površinama, putnoj i komunalnoj infrastrukturi, privrednim objektima..., već su na prvi pogled davala do znanja da se radi o katastrofi koja je nezapamćena na našim prostorima.

Moglo bi se reći da nam se desio potop, jer ovakvi vodostaji nisu zabilježeni otkako je počelo njihovo mjerenje kod nas, a to je period od preko 120 godina. Zabilježeno je da je tokom ta tri dana u Bosni i Hercegovini palo od 200 do 250 litara kiše po kvadratnom metru, koliko u prosjeku padne u tri mjeseca. K tome je još ta količina kiše pala na tlo već zasićeno vlagom, tako da je praktično sva kiša (voda) direktno oti-



*Nemila, Topčić polje*

cala u vodotoke i punila ih gotovo nevjerovatno brzo. Posebno je bilo teško u gradovima i naseljima duž rijeke Bosne, koja se u Zavidovićima i Maglaju pretvorila u razarajuću bujicu, plaveći poslije Doboja i okolinu, a zatim i Šamac i na kraju ulijevajući se u rijeku Savu, podižući naglo i njen vodostaj i čineći je opasnom nizvodno.

Tako je došlo i do probijanja nasipa na nekoliko mjesta desne i lijeve obale Save i tom prilikom su u BiH poplavljeni veliki dijelovi Odžačke i Srednje Posavine i Semberije.

Prema podacima Vijeća ministara BiH, u zemlji je poplavljeno oko 10 hiljada kvadratnih kilometara, voda je direktno ili indirektno srušila preko 7.500 kuća, skoro 19.000 domaćinstava je potpuno poplavljeno, više od 42.000 stanovnika je bilo evakuirano, registrovano je skoro 2.300 klizišta, ...

Vjerujući da će ljetni mjeseci donijeti lijepo vrijeme i tako barem malo olakšati poslove na urgentnoj sanaciji poplavljenih prostora, krenulo se u raščišćavanje naplavina, postepeno obnavljanje stambenih i privrednih objekata, objekata infrastrukture itd., a onda u augustu nove obilne kiše i olujno nevrijeme ponovo stvaraju bujice čija razorna snaga donosi novu nesreću, odnosi nove živote i ruši sve pred sobom. To se naročito dešava na vodotocima druge kategorije (kantonalna nadležnost) i opet na rijeci Tinji koja je vodotok prve kategorije.

Stoga je u ovakvoj situaciji u Agenciji za vodno područje rijeke Save sasvim razumljivo postao impe-

rativ rebalansirati godišnji finansijski plan i program i okvirni trogodišnji plan rada na način da se, koliko je god to moguće, određena sredstva preusmjere na sanaciju oštećenih zaštitivih vodnih objekata, ali i poboljšanje ukupnog stanja svih zaštitivih vodnih objekata, pa i izgradnju novih.

To je podržala i Vlada Federacije BiH i dala saglasnost na te dokumente, čija je realizacija već u toku, obzirom da smo na pragu jeseni, a vjerovatno i novih padavina. O ovoj temi biće svakako još mnogo tekstova i u narednim brojevima našeg časopisa, koje planiramo izdati do kraja ove godine.

Za kraj ovog uvodnika samo još jednom bezbroj puta do sada ponovljena rečenica: Voda ne poznaje granice, a mi dodajemo: a naročito kada plavi, pa je od posebne važnosti planirati mjere zaštite od voda na nivou cijelog riječnog sliva. Nećemo time spriječiti poplave, ali ublažiti, tj. smanjiti njihov štetni uticaj, hoćemo itekako □

**Napomena:** Izvinjavamo se autorima čije tekstove nismo objavili u ovom broju isključivo iz razloga popunjenosti planiranog obima časopisa i obaveze Agencije da cjelovito informiše o ovogodišnjim katastrofalnim poplavama. To ćemo svakako uraditi u narednom broju koji planiramo izdati u narednih mjesec dana.



Nemila, Topčić polje

Autori su u cjelosti odgovorni za sadržaj i kvalitet članaka.

# HIDROLOŠKI MONITORING SISTEM U AVP SAVA

## UVOD

**U**slivu rijeke Save, kada se govori samo o teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine i periodu prije katastrofalnih poplava u maju 2014. godine, postavljeno je i funkcionira 67 hidroloških stanica koje kontinuirano mjere vodostaj i 20 meteoroloških stanica koje kontinuirano mjere padavine, temperaturu zraka i vlažnost zraka. Također, treba spomenuti da se na 11 lokacija vrši i dnevno osmatranje vodostaja, koja obavljaju osmatrači angažirani od strane Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo. Početkom 2014. godine realizovano je pokretanje monitoringa podzemnih voda i to na području gdje je izvršena karakterizacija podzemnih voda sliva rijeke Save. Monitoring kvantitativnog statusa vrši se na tijelu podzemne vode "Sprečko polje" i "Orasje-Domaljevac". Kontinuirano digitalno mjerenje nivoa podzemne vode i temperature vrši se na četiri lokacije a na njih dvije se vrši manuelno mjerenje nivoa podzemne vode i temperature.

Automatske stanice su samo jedan od segmenata cjelokupnog hidrološkog monitoring sistema Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo. Hidrološki monitoring je uspostavljen na osnovu odredaba Zakona o vodama Federacije Bosne i Hercegovine. Osim automatskih stanica koje su postavljene na terenu i služe za kontinuirano prikupljanje podataka, informa-

cioni sistem podrazumjeva i bazu podataka koja je smještena u Informativnom sistemu voda za vodno područje rijeke Save. Podaci koji se prikupljaju na terenu se prvobitno kontrolišu u samoj Agenciji i radi se prvi kontrolni filter podataka. Za finalno korištenje podataka, što podrazumjeva izradu strateške projektne dokumentacije i ispunjavanje obaveza prema međunarodnim organizacijama, te zvaničnog publikovanja podataka u Hidrološkim godišnjacima i Standardnim hidrološkim statističkim obradama, podaci se dodatno kontrolišu i obrađuju od strane Hidrometeorološkog zavoda koji za potrebe AVP Sava izrađuju ove dokumente.

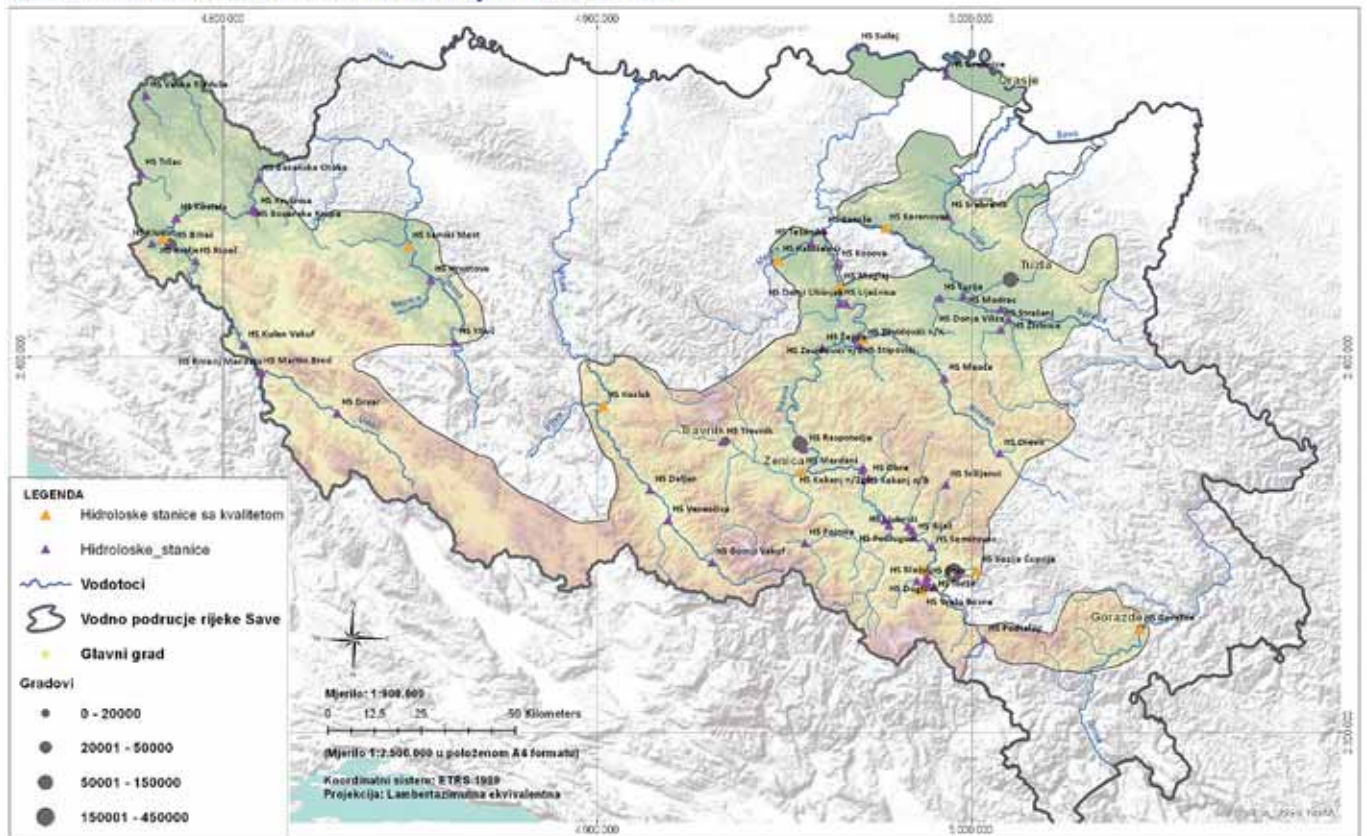
Dodatni segment hidrološkog monitoring sistema su i web aplikacije koje služe za publikovanje hidroloških podataka. Dakle, sve aktivnosti oko monitoringa voda odnosno prezentacija podataka sa automatskih stanica dostupna je na internet stranici Agencije kao i na teletekst stranicama javnih TV emitera.

## Uzroci nastanka poplava u maju 2014. g.

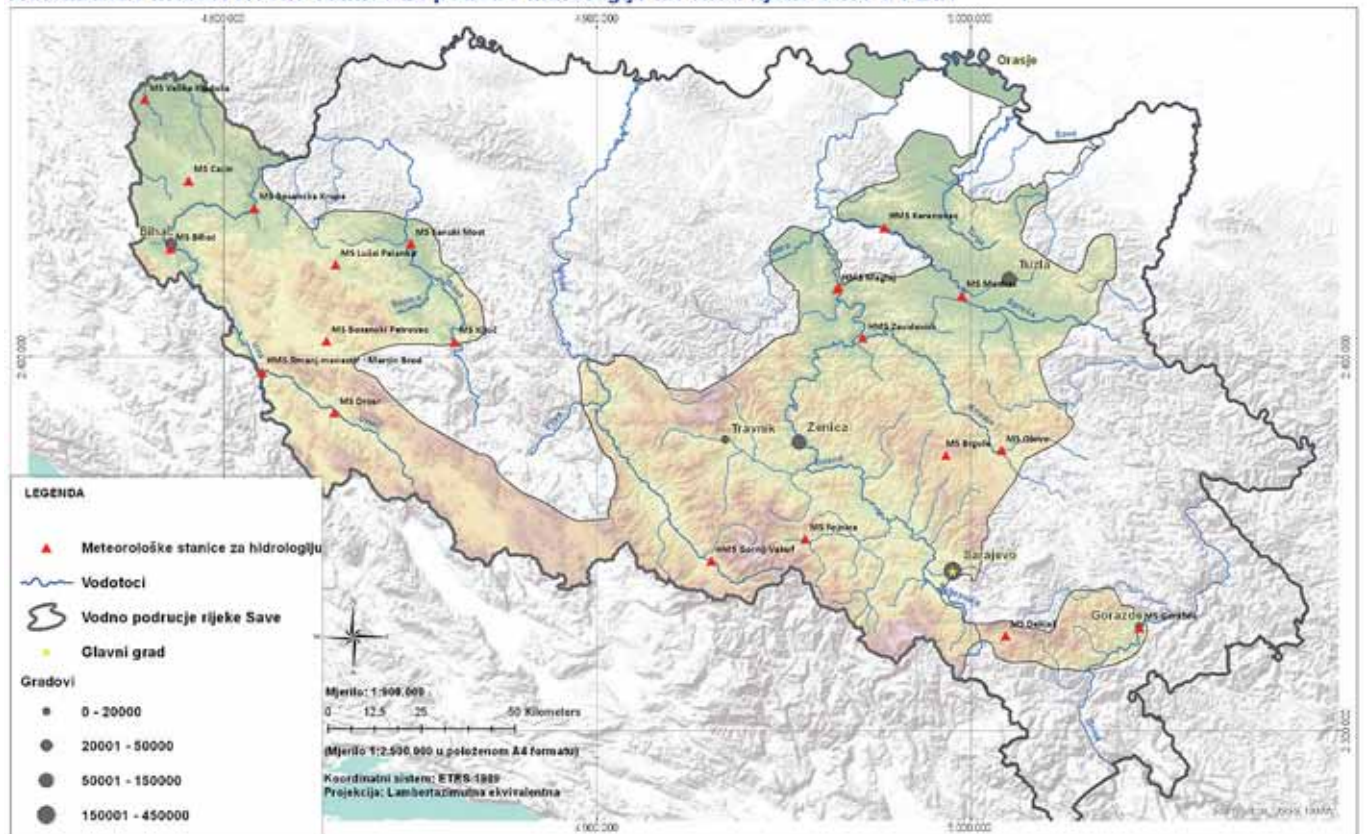
Izuzetno velike padavine u periodu od 14. do 16. maj 2014. godine, koje nisu zabilježene u proteklih 120 godina (kako se na ovim prostorima vrše sistematska osmatranja), su na slivu rijeke Save prouzrokovale katastrofalne poplave. Poplave nastale izlivanjem rijeka Une, Vrbasa, Bosne, Drine i njihovih pritoka kao i rijeke Save nanijele su Bosni i Hercegovini nemjerljive štete.



### Automatske hidrološke stanice na slivu rijeke Save u FBiH



### Automatske meteorološke stanice za potrebe hidrologije na slivu rijeke Save u FBiH



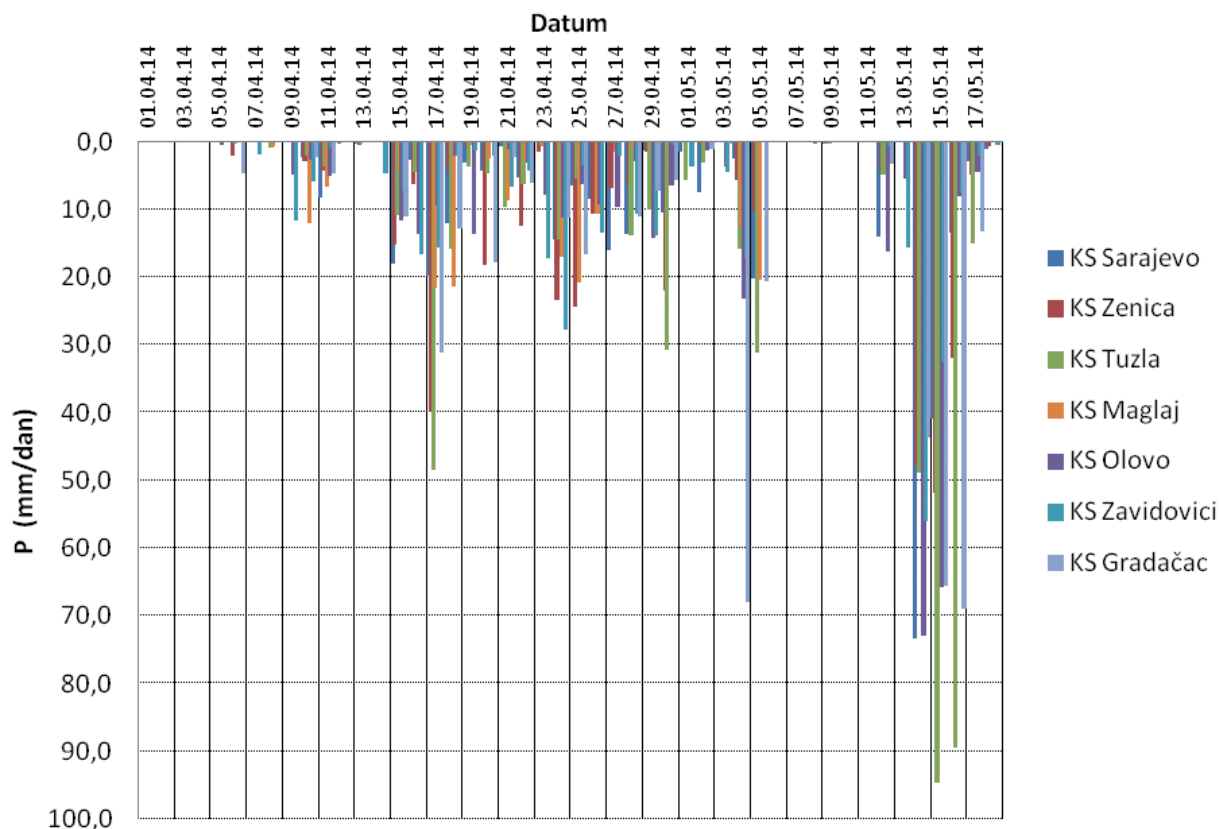
Zapravo, u drugoj polovini aprila, sjeverni dio Bosne i Hercegovine tj. sliv rijeke Save zahvatile su relativno obilne padavine koje su trajale do 05.05.2014. godine. Na ovako složenu hidrološku situaciju uslijedile su padavine do sada nezabilježene u periodu od 120 godina praćenja padavina u BiH. U periodu od 14. do 16. 05. 2014. godine registrovane su padavine u količinama 250-300 l/m<sup>2</sup>. Padavine relativno kratkog trajanja i velikog intenziteta uzrokovale su enormno povećanje oticanja sa sliva, a time i povećanje vodostaja na svim vodotocima na vodnom području rijeke Save. Radi sagledavanja tadašnjeg hidrološkog stanja na slivu neophodno je napomenuti da je proticaj rijeke Bosne na ušću iznosio cca 3.500 m<sup>3</sup>/s (prosječni godišnji proticaj na toj lokaciji iznosi 180 m<sup>3</sup>/s), dok su na rijeci Savi na dionici Bosanski Šamac – Orašje registrovani proticaji od 5.500 m<sup>3</sup>/s pa čak sve do 6.007 m<sup>3</sup>/s (prosječni godišnji proticaj na ovoj dionici iznosi 1.000-1.100 m<sup>3</sup>/s). Prostorni obuhvat je bio neobičajeno veliki (sjeverna polovina Bosne i Hercegovine, istočna Hrvatska i zapadna polovina Srbije). Što se tiče Federacije Bosne i Hercegovine opšti utisak o veličini padavina prikazan je na dijagramu niže.

Treba napomenuti da su padavine tokom mjeseca aprila bile kontinuirane i dosta visoke što je dovelo do zasićenja zemljišta vlagom, tako da je vrlo veliki dio padavina iz perioda 14. do 17. maja pretvoren u oticanje.

Dakle, padavine koje su se javile u periodu od 14. do 17. maja dovele su do naglog podizanja nivoa vode u rijekama i plavljenja gradova Zenice, Zavidovića i Maglaja u Federaciji BiH.



Prikaz sume dnevnih vrijednosti padavina na meteorološkim stanicama





## Hidrološki monitoring u periodu poplava u maju 2014. godine

Sve ove, ranije spomenute, promjene količine padavina i vodostaja, kontinuirano su praćene putem hidroloških i meteoroloških stanica automatskog monitoring sistema Agencije za vodno područje rijeke Save.

Padavine i vodostaji, su kontinuirano registrovani na više od 80 hidroloških i meteoroloških automatskih stanica raspoređenih na cijeloj teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine na vodnom području rijeke Save.

Tako su na pojedinim hidrološkim stanicama zabilježeni vodostaji rijeka veći i preko 2 metra od maksimuma ikada zabilježenih što se vidi iz tabele.



R/B	HIDROLOŠKA STANICA	VODOTOK	MAX. VODOSTAJ (cm)	DATUM POJAVE MAX. VODOSTAJA	MAX. VODOSTAJ PRIJE POPLAVA U MAJU 2014.g. (cm)	DATUM POJAVE MAX. VODOSTAJA PRIJE POPLAVA U MAJU 2014.g.
1	Kakanj	Bosna	540	15.05.2014. u 9:00	266	23.10.2009.
2	Raspotočje	Bosna	527	15.05.2014. u 9:00	446	10.01.2010.
3	Zavidovići	Bosna	870	15.05.2014. u 11:00	633	13.05.1965.
4	Maglaj	Bosna	980	15.05.2014. u 12:00	740	03.07.2005.
5	Merdani	Lašva	192	16.05.2014. u 9:00	200	12.04.2004.
6	Olovo	Krivaja	669	15.05.2014. u 5:00	481	22.11.1991.
7	Karanovac	Spreča	599	17.05.2014. u 2:00	578	21.06.2001.
8	Modrac	Spreča	659	16.05.2014. u 14:00	410 (525)	02.06.2010.
9	Goražde	Drina	178	15.05.2014. u 16:00	500	20.12.1968.
10	Kralje	Una	497	17.05.2014. u 10:00	595	10.01.2010.
11	Bihać	Una	122	16.05.2014. u 00:00		
12	Ključ	Sana	387	16.05.2014. u 07:00	317	09.01.2010.
13	Sanski Most	Sana	517	16.05.2014. u 18:00	427	06.12.2005.
14	Hrustovo	Sanica	346	16.05.2014. u 11:00	307	06.12.2005.
15	Grebnice	Sava	1163	17.05.2014. u 17:00	944	11.01.2010.

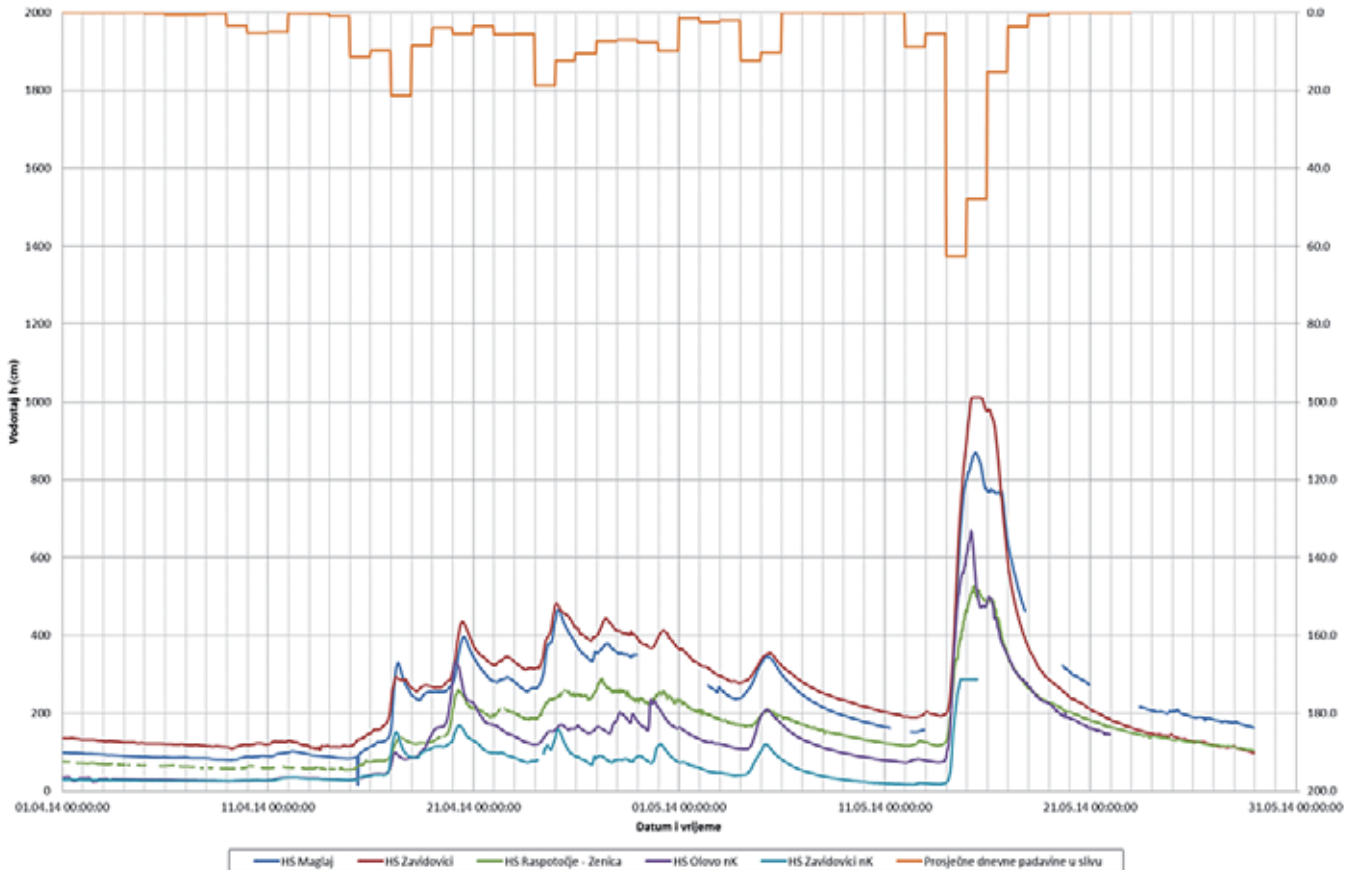
Na slijedećem dijagramu može se vidjeti količina padavina i nivogrami na slivu rijeke Bosne u periodu od 01. 04. 2014. godine do 29. 05. 2014. godine.

Nastali poplavni talasi su neke od stanica automatskog monitoring sistema Agencije potpuno potopile, neke djelomično oštetile a neke u potpunosti uništile. Tako su u ovim poplavama uništene, djelomično ili potpuno, slijedeće stanice:

- HS Donji Ulišnjak na rijeci Bosni
- HS Maglaj Grad na rijeci Bosni
- HS Karuše na rijeci Usori
- HS Kaloševići na rijeci Usori
- MS Maglaj
- HS Žepče
- HS Obre
- HS Kakanj n/Zg
- HS Maoča
- HS Zavidovići n/K
- HS Strašanjan
- HS Srebrenik.



Prikaz padavina i nivograma u slivu r. Bosne do HS Maglaj - Poljice u periodu 01.04.14.-29.05.14.



Obzirom da sve vodomjerne stanice, odnosno mjerni profili iziskuju postojanje i vodomjernih letvi, u poplavama 2014. godine voda je odnijela ili potpuno uništila cca 30 vodomjernih letvi na više od 10 lokacija.

### Izveštavanje u periodu poplava – maj 2014. godine

U skladu sa Federalnim operativnim planom odbrane od poplava (FOP) objavljenom u Službenim novinama Federacije BiH broj 7/11, prema poglavlju 6. Mjere i aktivnosti koje se moraju preduzeti u vrijeme trajanja poplava, u okviru aktivnosti Informativnog sistema voda su, između ostalog, uvođenje neprekidnog dežurstva.

Od pojave ovih enormnih padavina koje su zabilježene već 14. 05. 2014. godine i na osnovu date dugoročne prognoze o velikim količinama padavina koje su se očekivale na cijeloj teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine, 14. 05. uvedene su dežure u ISV Centru Agencije i započeto je pojačano praćenje vodostaja na svim vodomjernim stanicama automatskog hidrološkog monitoring sistema. U Informativnom centru voda Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo kontinuirano se dežuralo 24 sata na dan, sedam dana u sedmici. U dežurstvu je aktivno učestvovao veći broj zaposlenika Agencije. Dežurni kontakt te-

lefoni su bili na raspolaganju 24 sata za dodatne informacije i eventualna obavještenja kako o stanju vodostaja tako i o stanju na terenu.

Federalnim operativnim planom odbrane od poplava (FOP) objavljenom u Službenim novinama Federacije BiH broj 7/11, definisano je deset vodomjernih stanica na prostoru vodnog područja rijeke Save, na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine, na kojima se kontinuirano (softverski) prati promjena vodostaja i o tome vrši izveštavanje nadležnih institucija.

Za vrijeme dežurstva u ISV Centru Agencije, pripremljeno je i poslano na različite e-mail adrese više od 250 redovnih izvještaja za stanice po FOP-u.

Izveštaj se odnosi na stanje vodostaja na vodotocima vodnog područja rijeke Save, koji se automatski pripremi na osnovu podataka vodomjernih stanica hidrološkog monitoring sistema Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo – AVP Sava, za vodomjerne stanice koje su mjerodavne po Federalnom operativnom planu za odbranu od poplava (FOP) objavljenom u Službenim novinama Federacije BiH broj 7/11. Pripremljeni izvještaj se ažurira svaki sat, a onog trenutka kada bilo koja od stanica dostigne referentnu vrijednost vodostaja za početak obavještanja izvještaj se automatski dostavlja nadležnim Institucijama. Dostava i slanje izvještaja nadležnim institu-



cijama se vrši sve dok svi praćeni vodostaji ne dostignu vrijednost nižu od početka obavještanja.

S obzirom na već spomenute relativno obilne padavine, koje su se desile sredinom mjeseca aprila 2014. godine, što se i vidi iz prikaza padavina i nivoograma ranije priloženog u tekstu, treba spomenuti da se ovakav izvještaj o stanju vodostaja na +vodomjernim stanicama koje su mjerodavne po Federalnom operativnom planu za odbranu od poplava (FOP), prvi put aktivirao još 19.04.2014. godine u 13:00 sati.

U periodu od 14.05. do 09.06. praćene su oscilacije vodostaja na svim automatskim stanicama hidrološkog monitoring sistema Agencije a kontinuirano (svakih sat vremena) su praćene i bilježene promjene vodostaja na 20 automatskih stanica, izuzimajući ranije spomenute vodomjerne stanice koje su mjerodavne po FOP-u (deset stanica):

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1. SLAVONSKI BROD  | rijeka Sava   |
| 2. SLAVONSKI ŠAMAC | rijeka Sava   |
| 3. ŽUPANJA         | rijeka Sava   |
| 4. GREBNICE        | rijeka Sava   |
| 5. BOSANSKA OTOKA  | rijeka Una    |
| 6. HRUSTOVO        | rijeka Sanica |

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 7. KOZLUK        | rijeka Vrbas    |
| 8. DALJAN        | rijeka Vrbas    |
| 9. OTES          | rijeka Bosna    |
| 10. LJUBNIĆI     | rijeka Bosna    |
| 11. RASPOTOČJE   | rijeka Bosna    |
| 12. ZAVIDOVIĆI   | rijeka Bosna    |
| 13. KAKANJ       | rijeka Bosna    |
| 14. MERDANI      | rijeka Lašva    |
| 15. OLOVO        | rijeka Krivaja  |
| 16. MODRAC       | rijeka Spreča   |
| 17. STRAŠANJ     | rijeka Spreča   |
| 18. DONJA VIŠĆA  | rijeka Oskova   |
| 19. VODOPRIVREDA | rijeka Miljacka |
| 20. BUTILE       | rijeka Miljacka |

Ukupan broj podataka prikupljenih u ovom periodu sa ovih 30 stanica je preko 7.000 satnih podataka.

Može se konstatovati da su automatske stanice svoj posao za koji su i namjenjene, u ovakvim vrlo teškim i nepredvidivo ekstremnim uslovima, odlično odradile.





Izveštaj se nadležnim institucijama dostavlja automatski na slijedeće e-mail adrese:

Operativni centar ministarstva sigurnosti BiH 112	ocbh112@msb.gov.ba
Centar za uzbunjivanje BiH 121	centar121@bih.net.ba
FMPVŠ	aziz.comor@fmpvs.gov.ba
Federalna Uprava civilne zaštite	teskeredzic.mirsad@hotmail.com
Federalni hidrometeorološki zavod Sarajevo	jdizdarevic@yahoo.com

Također, u ovom periodu od 14. 05. 2014.g. pa do 09. 06. 2014.g. pripremljeno je i poslano više od 130 obavještenja odnosno informacija kako o stanju vodostaja na slivu rijeka Une, Sane, Drine, Vrbasa, Bosne i Save tako i o stanju na terenu, s obzirom da su stručne ekipe Agencije aktivno obilazile teren.

Ovakva obavještenja slata su redovno na adrese 56 institucija i to:

#### **MEDIJI:**

1. fena@fena.ba
2. onasa@onasa.com.ba
3. rfbih@rtvbih.ba
4. informativna@ntvhayat.com
5. pitajte@tvsa.ba
6. merima.babic@oslobodjenje.ba
7. info@rsg.ba
8. redakcija@kalmanradio.ba
9. redakcija@glasdrine.com
10. rtvogosca@bih.net.ba
11. info@krajina.ba
12. redakcija@radiosarajevo.ba
13. indi@chello.at
14. ruzica.lovic@hotmail.com
15. radio.odzak@tel.net.ba
16. rporasje@tel.net.ba
17. radiopostajaodzak@gmail.com
18. radio@radiopreporod.com

## OPĆINE:

1. opcina@zenica.ba
2. opzidici@bih.net.ba
3. opcina@maglaj.ba
4. opcina@orasje.ba
5. info.desk@opcinailidza.ba
6. ngsa@bih.net.ba
7. jasminka.begic@dobojujg.ba
8. nacelnik@opcinadobojistok.ba
9. suad.huskic@opcina-tesanj.ba
10. opcinaka@bih.net.ba
11. info@visoko.gov.ba
12. info@opcina-gracanica.ba
13. opc.sreb@bih.net.ba
14. opcina@orasje.ba
15. opcina.odzak@tel.net.ba
16. domaljevac@net.hr
17. info@gradacac.ba
18. opcina@olovo.gov.ba
19. nacelnik@opcinazivinice.org
20. info@ilijas.ba
21. nacelnik@sanskimost.gov.ba
22. op.bihac@bihac.org

23. opcinabosanskakrupa@bih.net.ba

24. opcinago@bih.net.ba

## CIVILNE ZAŠTITE:

1. oc@kucztk.com.ba
2. czuprava@bih.net.ba
3. oc@kucz.ks.gov.ba
4. opcina@orasje.ba
5. opcina.odzak@tel.net.ba
6. domaljevac@net.hr
7. fucz@fucz.gov.ba
8. foc@fucz.gov.ba
9. teskeredzic.mirsad@hotmail.com

## OSTALE INSTITUCIJE:

1. info@fmpvs.gov.ba FMPVŠ
2. hazima.hadzovic@fmpvs.gov.ba FMPVŠ
3. aziz.comor@fmpvs.gov.ba FMPVŠ
4. centar121@bih.net.ba  
Centar za obavještanje
5. ocbh112@msb.gov.ba  
Ministarstvo sigurnosti BiH
6. jdizdarevic@yahoo.com FHMZ
7. kabinet.sa@zzjzfbih.ba ZZJZFBIB □





# POJAVA POPLAVA I PRAĆENJE PORASTA VODOSTAJA PUTEM AUTOMATSKOG SISTEMA MONITORINGA

## UVOD

**K**atastrofalne poplave koje su se desile sredinom maja 2014. godine su poplavila ogromna područja na prostoru tri države (Bosna i Hercegovina, Hrvatska i Srbija). Materijalne štete nastale ovim poplavama su ogromne (desetine hiljada stambenih i drugih objekata je poplavljeno ili uništeno). Desetine poginulih i milioni onih koji su osjetili posljedice ove poplave su posljedica ove katastrofe. Ove poplave će ostati zapamćene i zabilježene i po najvećim zabilježenim vodostajima rijeka od kada se vrše mjerenja.

Višednevne kiše koje su počele u aprilu 2014. godine i nastavile se sredinom maja ove godine, dovele su do pojave prave katastrofe na vodnom području rijeke Save u BiH. Kiše su padale neprekidno nekoliko dana, tlo je već od ranije bilo zasićeno vodom, potoci i manji vodotoci su nabujali i sa sobom su nosili velike količine vode u velike rijeke. Ogromne količine vode su uništavale i nosile sve pred sobom. Usljed velikih količina vode potoka i manjih rijeka, velike rijeke su se ubrzo izlile iz svojih korita i poplavile okolna područja. Područja duž rijeka su bila prva na udaru i ona su odmah osjetila katastrofe poplava.

Kako su i velike rijeke, desne pritoke rijeke Save iz Bosne i Hercegovine (Bosna, Una) i lijeve pritoke iz

Republike Hrvatske (Orljava ...), nosile velike količine vode i doticale u rijeku Savu, došlo je do brzog porasta nivoa rijeke Save, što korito rijeke Save, između nasipa, nije moglo prihvatiti.

Praćenje porasta vodostaja na ovim rijekama putem automatskog hidrološkog monitoring sistema su pokazala da su rijeke nosile količine vode koje do sada nisu bile zabilježene od kada se vrše praćenja i mjerenja.



Slika 1. Kakanj, Bosna

Posljedica ogromnih količina vode u rijeci Savi je i pucanje savskih odbrambenih nasipa na području Odžačke, Srednje Posavine i Semberije u BiH, kao i na područjima u Republici Hrvatskoj i Republici Srbiji.



Slika 2. Snimak iz helikoptera, Bosanski Šamac

## POPLAVE

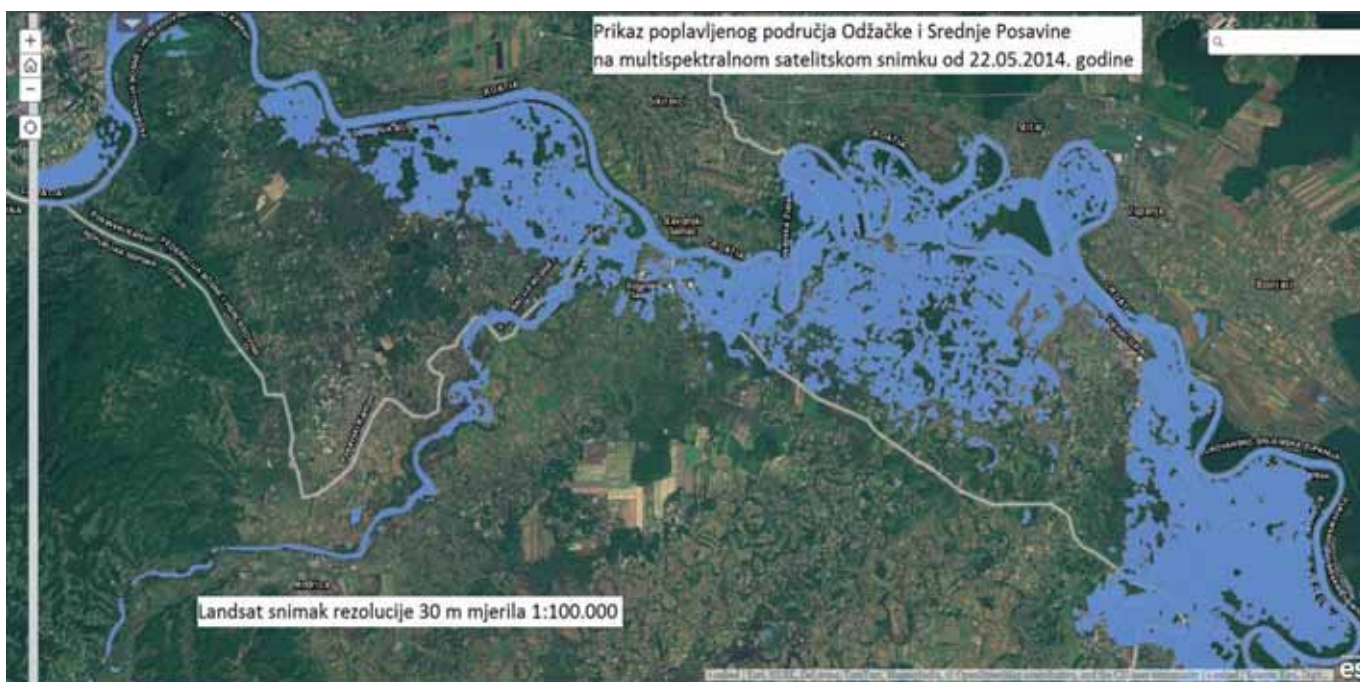
Kiša koja je padala intenzivno tri dana (prema zabilježenim podacima sa padavinskih stanica) je posljedica ciklone koji je preko Jadrana došao na jugoistok Evrope i uslovio obilne padavine. Rekordne padavine zabilježene su u Tuzli gdje je po metru kvadratnom palo oko 309 litara kiše. Nakon obilnih padavina na cijelom području sliva rijeke Save (Bosna, Hrvatska i Srbija) uslijedile su bujice manjih rijeka i po-

toka koje su prouzrokovale poplave velikih rijeka.

U Bosni i Hercegovini područje sliva rijeke Bosne je bilo prvo na kojem je došlo do poplava velikih razmjera. U periodu 14. – 17.05.2014. godine usljed velikih padavina na cijelom slivu rijeke Bosne - rijeke Spreča, Krivaja, Usora - su se izlile iz svojih korita i uslovile i izlijevanje rijeke Bosne koja je poplavila gradove Maglaj, Zavidoviće i Doboj.

Velike količine vode koje su donosile pritoke rijeke Save su vrlo brzo dovele do naglog porasta vodostaja rijeke Save i njenog izlivanja iz korita na okolna područja. Izgrađeni nasipi na rijeci Savi nisu izdržali ove količine vode, pa je na pojedinim mjestima došlo do prelijevanja odbrambenih nasipa što je uslovilo i njihovo pucanje na nekoliko lokacija. Voda je kroz probijene nasipe poplavila dijelove područja na istoku Hrvatske, područja Odžačke i Srednje Posavine i Semberije u Bosni i Hercegovini, kao i područja oko Obrenovca u Srbiji.

Na područjima sa izgrađenim zaštitnim vodnim objektima u vlasništvu FBiH, odnosno područja Odžačke i Srednje Posavine na rijeci Savi, odbrana od poplava prema Zakonu o vodama FBiH, je u nadležnosti Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo. U cilju izvršavanja obaveza odbrane od poplava na ovim područjima dana 15.05.2014. godine proglašene su mjere redovne odbrane od poplava, a 16.05.2014. godine i mjere vanredne odbrane od poplava. Proglašavanjem ovih mjera na terenu i u Agenciji se provode aktivnosti definisane Federalnim operativnim planom odbrane od poplava u slučaju proglašenja mjera odbrane od poplava.



Pregledna situacija poplavljenih područja na rijeci Savi u FBiH – izvor LandSAT snimci 22. 05. 2014. godine





Slika 3. Put M17, Nemila



Slika 4. Lokalni put kod Maglaja



Slika 5. Područje Pruda – most kod Luksora

Prema podacima Vijeća ministara BiH, u poplavama je stradalo 23 ljudi. Poplavljeno je područje od oko 10.000 km<sup>2</sup>, uništeno je oko 7.500 kuća, oko 18.000 domaćinstava je potpuno poplavljeno dok je više od 42.000 ljudi evakuirano iz svojih domova.

Padavine i poplave su prouzrokovale i brojna klizišta, pa je registrirano skoro 2.300 klizišta, koja su dodatno pogoršala situaciju na terenu. Brojna naselja su nestala pod zemljom ili su postala neuslovna za život.



Slika 6. Snimak iz helikoptera nasipa na području Pruda

## PRACENJE VODOSTAJA PUTEM AUTOMATSKOG HIDROLOŠKOG SISTEMA

Tokom mjeseca maja 2014. godine, vremenske prilike (stalne padavine) su uslovile i intenziviran rad Agencije za vodno područje rijeke Save, Sarajevo na praćenju, prikazu i izvještavanju o stanju vodostaja na vodnom području rijeke Save u FBiH.

Svakodnevno se vršilo praćenje stanja vodostaja i izvještavanje nadležnih institucija (centar 121, operativni bh centar 112, Federalna uprava civilne zaštite, FMPVŠ, FHMZ...) kao i raznih medija o situaciji sa vodostajima i stanju na terenu.

Ove vanredne situacije su pokazale koliko je rad ovakvog automatskog hidrološkog monitoring sistema važan kako tokom vanrednih tako i tokom redovnih situacija.

Prikupljanje podataka putem automatskih stanica ima izuzetan značaj za praćenje formiranja valova velikih voda sa kontinuiranim uvidom u promjene vodostaja, kao i za registrovanje minimalnih vodostaja na vodotocima. Prikupljeni podaci se koriste na više načina i to u realnom vremenskom trenutku kako kod pojave poplava, a naknadno za mnogobrojne hidrološke analize, definisanje režima voda, bilansiranje voda, definisanje ekološki prihvatljivog protoka. Korištenje ovih podataka u cilju informisanja javnosti i drugih institucija putem web aplikacija, teletext stranice, ... obuhvata značajan segment hidrološkog monitoringa, kojem se poklanja velika pažnja.

Za potrebe provođenja hidrološkog monitoringa, a u cilju kontinuiranog prikupljanja podataka o hidrološkim i hidrometeorološkim parametrima, kao osnova se koriste 84 automatske stanice čija je uspostava krenula u periodu od 2002. godine.

Katastrofalnim poplavama koje su se desile u maju 2014. godine, uz sve ostale objekte na terenu (domaćinstva, zaštitni vodni objekti) pogođene su i



Izveštaj o stanju vodostaja na vodnom području rijeke Save u FBiH na dan: 15.05.2014

Redni broj	Stanice	Vodotok	Početak obavještanja	Maksimalni zabilježeni vodostaj (nakon 2000. godine)		Prethodna mjerenja						Aktuelni sat		Trend
				Vodostaj (cm)	Datum pojave	Vodostaj (cm)	Vrijeme	Vodostaj (cm)	Vrijeme	Vodostaj (cm)	Vrijeme	Vodostaj (cm)	Vrijeme	
<b>NEPOSREDNI SLIV RJEKE SAVE</b>														
1	HS Srebrenik	Tinja	390	okt.2010	426	12:00	398	13:00	411	14:00	397	15:00	405	↑
<b>SLIV RJEKE UNE</b>														
2	HS Kulen Vakuf	Una	320	jan.2010	389	12:00	118	13:00	119	14:00	119	15:00	119	→
3	HS Kralje	Una	460	jan.2010	595	12:00	254	13:00	255	14:00	255	15:00	255	→
4	HS Bosanska Krupa	Una	290	dec.2008	312	12:00	101	13:00	102	14:00	105	15:00	105	→
5	HS Sanski Most	Sana	250	dec.2005	427	12:00	355	13:00	355	14:00	355	15:00	355	→
<b>SLIV RJEKE VRBAS</b>														
6	HS Gornji Vakuf	Vrbas	170	jan.2010	233	12:00	46	13:00	48	14:00	47	15:00	45	↓
<b>SLIV RJEKE BOSNE</b>														
7	HS Maglaj	Bosna	600	jul.2005	740	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	HS Kalosevici	Usora	290	jul.2006	400	12:00	350	13:00	348	14:00	370	15:00	347	↓
9	HS Karanovac	Spreca	300	jul.2010	525	12:00	580	13:00	582	-	-	-	-	-
<b>SLIV RJEKE DRINE</b>														
10	HS Gorazde	Drina	280	dec.2010	559	12:00	144	13:00	153	14:00	170	15:00	174	↑

Izveštaj se odnosi na trenutno stanje vodostaja na vodotocima vodnog područja rijeke Save, koji je automatski generiran na osnovu podataka vodomjernih stanica hidrološkog monitoring sistema Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo - AVP Sava, za vodomjerne stanice koje su mjerodavne po Federalnom operativnom planu za odbranu od poplava (FOP) objavljenom u Službenim novinama Federacije BiH broj 7/11. FOP i Tehnički prilozi FOP-a dostupni su na web stranici AVP Sava : www.voda.ba

		Redovna mjera odbrane od poplava (cm)	Vanredna mjera odbrane od poplava (cm)
Poplavna područja na rijeci Savi u FBiH: Odžacka i Srednja Posevina			
Nadležne stanice za praćenje vodostaja su: Slavonki Brod (HR) i Slavonki Šamac (HR)	Slavonki Brod	Sava	730
Podaci su dostupni na: www.voda.hr	Slavonki Šamac	Sava	650
			800
			700

Prikaz izvještaja koji se dostavlja nadležnim institucijama

mjerne stanice automatskog hidrološkog monitoring sistema. Ovim poplavama na terenu je potpuno uništeno 6 mjernih stanica, dok je 11 mjernih stanica djelimično oštećeno. Pregled uništenih i oštećenih mjernih stanica je dat u tabeli:

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 1. HS Žepče          | rijeka Bosna |
| 2. HS Donji Ulišnjak | rijeka Bosna |
| 3. HS Maglaj grad    | rijeka Bosna |
| 4. HS Obre           | rijeka Bosna |
| 5. HS Zavidovići     | rijeka Bosna |
| 6. HS Maglaj poljice | rijeka Bosna |

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 7. HS Kakanj      | rijeka Zgošća     |
| 8. HS Stipović    | rijeka Trstionica |
| 9. HS Maoča       | rijeka Krivaja    |
| 10. HS Zavidovići | rijeka Krivaja    |
| 11. HS Karuše     | rijeka Usora      |
| 12. HS Strašan    | rijeka Spreča     |
| 13. HS Srebrenik  | rijeka Tinja      |
| 14. HS Živinice   | rijeka Oskova     |
| 15. HS Visoko     | rijeka Bosna      |
| 16. HS Kaloševići | rijeka Usora      |
| 17. MS Ključ      |                   |



Slika 7. HS Reljevo, rijeka Bosna



Slika 8. HS Maoča, rijeka Krivaja





Slika 9. HS Donji Ulišnjak 1, rijeka Bosna



Slika 10. HS Donji Ulišnjak 2, rijeka Bosna

U Tabeli je prikazan maksimalno zabilježen vodostaj na hidrološkim stanicama

Rijeka	Hidrološka stanica	Ranije zabilježeni maksimum		maj 2014. godine	
		Vodostaj (cm)	Datum	Vodostaj (cm)	Datum
Bosna	Kakanj	266	23.10.2009.	<b>540</b>	15.05. 09:00
Bosna	Raspotočje - Zenica	446	10.01.2010.	<b>527</b>	15.05. 09:00
Bosna	Zavidovići	633	13.05.1965.	<b>870</b>	15.05. 11:00
Bosna	Maglaj	740	03.07.2005.	<b>980</b>	15.05. 12:00
Bosna	Doboj	578	13.05.1965.	<b>730</b>	15.05. 12:00
Krivaja	Olovo	481	22.11.1991.	<b>669</b>	15.05. 05:00
Spreča	Karanovac	578	21.06.2001.	<b>599</b>	17.05. 02:00
Spreča	Modrac	410	02.06.2010.	<b>659</b>	16.05. 14:00
Sana	Sanski Most	530	25.10.1955.	<b>517</b>	16.05. 18:00
Sana	Ključ	317	09.01.2010.	<b>387</b>	16.05. 07:00
Sanica	Hrustovo	307	06.12.2005.	<b>346</b>	16.05. 11:00
Sava	Grebnice	944	11.01.2010.	<b>1163</b>	17.05. 17:00
Sava	Slavonski Brod	937	30.10.1974.	<b>941</b>	18.05. 12:00
Sava	Slavonski Šamac	777	18.01.1970.	<b>891</b>	17.05. 12:00
Sava	Županja	1064	19.01.1970.	<b>1193</b>	17.05. 12:00

Automatski hidrološki monitoring sistem Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo, koji se sastoji od 63 hidrološke stanice i 20 meteoroloških/padavinskih stanica za potrebe hidrologije, je imao značajnu ulogu u periodu vanredne situacije. Redovno su se pratili i svakodnevno prikupljali satni podaci sa stanica, dostavljali u centar ISV-a Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo i slali svim nadležnim Institucijama i medijima u cilju informisanja javnosti o stanju na terenu.

Prema podacima državnog Hidrometeorološkog Zavoda Hrvatske, koji je napravio urgentnu analizu hidrometeoroloških događaja od 14. do 18. maja 2014. godine zaključeno je slijedeće: „*Poplava koja se dogodila na donjem dijelu toka rijeke Save posljedica je povećanih količina oborina od 15. do 18. svibnja 2014.*

*godine na području sliva rijeke Save, osobito u istočnoj Hrvatskoj, sjevernoj Bosni i Srbiji. Uzrok povećanih oborina je snažna i postojana ciklona sa središtem iznad jugoistočne Europe. Poplavi je također prethodilo vrlo vlažno razdoblje pa je tlo bilo zasićeno vodom na području sliva Save.“*

U datoj tabeli prikaza vodostaja na vodomjernim stanicama (Slavonski Brod, Slavonski Šamac, Županja – na Savi), zabilježeni su rekordni vodostaji otkad se vrše osmatranja i mjerenja (od 1900. godine).

Na bazi ovog Izvještaja, velike vode rijeke Save (Prud-Šamac) određene su protokom od oko 6.000 m<sup>3</sup>/s, dok je maksimalno zabilježeni dotok rijeke Save ranije iznosio 4.161 m<sup>3</sup>/s što je zabilježeno 19. 01. 1970. godine.

Izvršena je procjena da je rijekom Bosnom dotjecalo oko 3.500 m<sup>3</sup>/s ( $> Q_{1/100}$ ,  $Q_{1/100}$  Modriča = 3300 m<sup>3</sup>/s), a Vrbasom oko 2000 m<sup>3</sup>/s, dok je na Drini dotok procjenjen na čak 4.000 m<sup>3</sup>/s.

## ZAKLJUČAK

- U narednom periodu potrebno je obnoviti i popraviti uništenu mrežu automatskog sistema hidrolo-

škog monitoringa – nabaviti nove uništene mjerne stanice i popraviti djelimično oštećene mjerne stanice, kako bi sistem u potpunosti ispravno funkcionirao.

- Podatke zabilježene putem mjernih stanica obraditi, na terenu zabilježiti i snimiti tragove velikih voda i takve podatke koristiti kao rezultate za analizu pojave velikih voda i za buduće potrebe □



Maglaj – Bosna bez žičanog mosta kod NATRONA

Foto: Mirza B.



# STANJE ZAŠTITNIH VODNIH OBJEKATA U VLASNIŠTVU FEDERACIJE BIH U ODŽAČKOJ I SREDNJOJ POSAVINI PRIJE MAJSKIH POPLAVA

## UVOD

**O**bjekti za zaštitu od voda u vlasništvu Federacije BiH (koji su posebnom Odlukom Vlade Federacije BiH dati na upravljanje JP za vodno područje slivova rijeke Save Sarajevo – pravni prethodnik Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo) koji služe za zaštitu od poplava područja uz rijeku Savu nalaze se na teritoriji Posavskog kantona (izuzev nasutih brana Hazna i Vidara koji su locirani u Tuzlanskom kantonu) i osnovni su objekti dva odvojena sistema za odbranu od poplava i to za područje Odžačke Posavine i područje Srednje Posavine. Objekti za zaštitu od voda u vlasništvu Federacije BiH, kao osnovni objekti za dva sistema odbrane od poplava područja su:

- nasipi uz vodotoke sa pratećim objektima prelaznih rampi, ustava, obaloutvrda i parapetnih zidova,
- objekti pumpnih stanica sa pratećim objektima glavnih dovodnih kanala i odvodnih kanala,
- obodni kanali za prikupljanje brdskih voda i
- objekti Centra za odbranu od poplava i čuvarske kuće,
- nasute zemljane brane.

Za područje Posavskog kantona, osim osnovnih objekata koji su u vlasništvu Federacije BiH, sisteme

odbrane od poplava sačinjavaju i objekti kanalske glavne i sekundarne mreže koji prikupljaju površinske vode i odvoje ih do postojećih vodotoka ili pumpnih stanica. Orientaciona dužina izgrađenih kanala koji se nalaze na području Posavskog kantona iznosi cca 250 km za područje Srednje Posavine i cca 80 km sa područja Odžačke Posavine. Ovi kanali su u nadležnosti Posavskog kantona.

## ZAŠTITNI VODNI OBJEKTI U POPLAVNOM PODRUČJU ODŽAČKE POSAVINE

*Tehnički podaci o poplavnom području Odžačka Posavina*

Ovo poplavno područje obuhvata Savske nasipe od Kadra pa nizvodno do ušća Bosne u Savu, lijevi nasip uz Bosnu i kanal Svilaj - Potočani. Područje je podjeljeno na tri sektora, a centar odbrane od poplava za područje je smješten na Prudu.

### SEKTOR I

Obuhvata područje Savskog nasipa od PS „Zorice“ pa uzvodno do ušća GOK-a u Savu i obodni kanal Svilaj – Potočani u dužini od 1 km. Centar obrane od poplava za ovaj sektor je čuvarska kuća Novi Grad, sektor je podjeljen na nekoliko poteza. Sektor I obuhvata:

- savski nasip km 22+000 – 27+117 (Potez 1)
- savski nasip km 17+000 – 22+000 (Potez 2)
- obodni kanal Svilaj – Potočani 0+000 – 1+200 (Potez 2)
- savski nasip km 8+000 – 17+000 (Potez 3)

### **SEKTOR II**

Ovaj sektor obuhvata područje uz r. Savu od PS „Zorice“ pa do ušća rijeke Bosne u rijeku Savu a zatim područje lijeve obale rijeke Bosne do ušća kanala Bosna – Bukovica i obodni kanal Bosna – Bukovica. Centar odbrane od poplava za ovaj sektor je COP „Prud“. Sektor je podjeljen na poteze. Sektor II obuhvata:

- savski nasip 0+000 – 8+000 (Potez 1)
- nasip uz rijeku Bosnu km 0+000 – 0+900 (Potez 1)

- nasip uz rijeku Bosnu km 0+900 – 6+900 (Potez 2)
- kanal Bosna - Bukovica km 0+000 – 3+000 (Potez 2)

### **SEKTOR III**

Ovaj sektor obuhvata obodni kanal Svilaj – Potočani. COP za ovaj sektor je čuvarska kuća „Novi Grad“ (na sektoru I). Sektor III obuhvata:

- obodni kanal Svilaj – Potočani km 1+200 – 10+000.

Za pretpostavku da ne postoje nasipi, ili pak da dođe do pucanja nasipa, površine plavljenja velikim vodama rijeke Save, za različite maksimalne vodostaje bi iznosile:

**Tabela:** Površine plavljenja za različite max proticaje (preuzeto iz Nacrta Glavnog preventivnog plana odbrane od poplava

Poplavno područje <b>ODŽAČKE POSAVINE</b>	<b>PLAVLJENA POVRŠINA (ha)*</b>		
	<b>Vjerovatnoća pojave</b>		
	<b>0,05</b>	<b>0,01</b>	<b>0,002</b>
Kaseta Novi Grad	4394	4920	5210
Kaseta Svilaj	1089	1117	1138
<b>UKUPNO:</b>	<b>5483</b>	<b>6037</b>	<b>6348</b>



*Čuvarska kuća Novi Grad*



Sistem za zaštitu od voda područja Odžačke Posavine organizovan je formiranjem dvije kasete – poldera:

- a) Svilajska kasete površine 1240 ha, smještena je između Savskog odbrambenog nasipa i “Gornjeg obodnog kanala”, “Donjeg obodnog kanala”, te obodnog kanala Svilaj-Potočni. Kod pojave velikih voda r. Save vrši se prepumpavanje unutarnjih voda crpnom stanicom Svilaj – kapaciteta 2 m<sup>3</sup>/s.
- b) Područje između Savskog odbrambenog nasipa, nasipa uz r. Bosnu, obodnih kanala Svilaj – Potočani i Bosna – Bukovica čini kasetu Odžak – Novi Grad. Ukupna površina kazete je 8900 ha. Kod pojave velikih voda r. Save unutarnje vode se prepumpavaju crpnim stanicama “Zorice I” – kapaciteta 5,5 m<sup>3</sup>/s, “Zorice II” kapaciteta 4,1 m<sup>3</sup>/s.

Unutarnja odvodnja Odžačke Posavine vrši se mrežom kanala gravitacionim putem kada su u r. Savi vodostaji niski. Kod pojave velikih voda r. Save vrši se prepumpavanje voda u r. Savu iz poldera Odžak – Novi Grad (8900 ha) putem CS “Zorice I” i “Zorice II” ili poldera Svilaj (1240 ha) putem CS “Svilaj”.

#### **Zaštitni vodni objekti na poplavnom području Odžačka Posavina**

Objekti za zaštitu od poplava u vlasništvu Federacije BiH na području Odžačke Posavine su:

- Odbrambeni nasip uz rijeku Savu na potezu od naselja Prud do Kadra,
- Lijevo obalni odbrambeni nasip uz rijeku Bosnu na potezu od naselja Prud do Neteke,
- Pumpne stanice “Zorice I”, “Zorice II” i “Svilaj”,
- Donji i Gornji obodni kanali,
- Obodni kanal “Svilaj-Potočani”,
- Obodni kanal “Bosna-Bukovica”,
- Obaloutvrde na rijeci Bosni “Prud”, “Aga”, “Mera” i “Neteka”
- Centar odbrane od poplava “Prud” i
- Čuvarske kuće “Zorice”, “Novi Grad” i “Svilaj”.

#### **Odbrambeni nasip uz rijeku Savu (Prud – Kadar)**

- Savski odbrambeni nasipi su projektovani za odbranu od stogodišnjih velikih voda rijeke Save.
- Na ukupnoj dužini nasipa od 27.125,00 m, nasip na dionicama stacionaža km 0+000 do km 3+000 (Prud), km 15+057 do km 17+670 (Svilaj) i km 22+272 do km 27+100 (Gornji Svilaj-Kadar) nema potrebno nadvišenje od 1,20 m iznad velikih voda rijeke Save ranga pojave 1/100 godina. Potrebno je izvesti nadvišenje 10,5 km savskog odbrambenog nasipa.
- Kao što je navedeno dionica nasipa stacionaža km 0+000 do km 3+000 (Prud-ustava Starača) nema

potrebno nadvišenje od 1,20 m. Zbog trenutnog najmanjeg zaštitnog nadvišenja u poređenju sa ostalim dionicama, ova dionica nasipa ima proriteta za vršenje radova rekonstrukcije i dovođenja do nivoa propisane zaštite.

- Za sve tri dionice nasipa koje nemaju nemaju potrebno nadvišenje od 1,20 m iznad velikih voda rijeke Save ranga pojave 1/100 godina pripremljena je projektna dokumentacija za vršenje radova rekonstrukcije, nivoa Glavnog projekta.
- Cjelokupna dužina nasipa od 27.125,00 m sa zemljišnim pojasem uz nasip redovno se održava (tekuće i manji obim investicionog) u skladu sa zahtjevima iz Federalnog operativnog plana odbrane od poplava i Zakona o vodama.

#### **Lijevo odbrambeni nasip uz rijeku Bosnu (Prud – Neteka)**

- Nasip na ukupnoj dužini od 6.905 m nema dovoljnu širinu krune za potrebe održavanja, potrebno nadvišenje iznad velikih voda i propisane konstruktivne i gabaritne elemente poprečnog profila.
- Nasip se nakon deminiranja koje je izvršeno 2011. godine sa radovima uklanjanja rastinja (drveće i šiblje) i sa zemljišnim pojasem uz nasip redovno održava.
- Za cjelokupnu dužinu nasipa pripremljena je projektna dokumentacija za vršenje radova rekonstrukcije, nivoa Glavnog projekta.

#### **Pumpne stanice “Zorice I”, “Zorice II” i “Svilaj”**

- Pumpne stanice “Zorice I”, “Zorice II” i “Svilaj” sa glavnim dovodnim i odvodnim kanalima, koje su ratnim dejstvima bile znatno devastirane u periodu od 2002. do 2006. godine su rekonstruisane i sanirane u ukviru raspoloživih sredstava, u punoj su pogonskoj spremnosti za evakuaciju unutarnjih voda i zaštitu područja Gornji Svilaj, Donji Svilaj, Novi Grad, Zorice i dijela područja naselja Prud u općini Odžak.

Na objektima pumpnih stanica vrši se redovno godišnje tekuće održavanje i upravljanje, a na pumpnim agregatima i elektro motorima nakon propisanog broja sati rada vrši se redovan remont.

#### **Donji obodni kanal i Gornji obodni kanal**

- Kanali su u funkciji prihvata i odvodnje površinskih voda sa slivnog područja koje gravitira kanalima i time je postignuta zaštita od poplava područja Svilaja i Kadra.
- Na kanalima se redovno vrši tekuće održavanje (košenje i djelimično izmuljivanje), međutim zbog pojave oštećenja na objektima kaskada, kosina kanala i objektu brzotoka potrebno je pristupiti značaj-

nijim sanacionim radovima. Projektna dokumentacija za sanaciju kanala je pripremljena, nivoa Glavnog projekta.

#### **Obodni kanal Svilaj – Potočani**

- Kanal je u funkciji prihvata i odvodnje površinskih voda sa brdskog masiva planine Vučijak i vrši zaštitu od poplava šireg područja grada Odžak i to od naselja Potočani do rijeke Save u Svilaju.
- Na kanalu se redovno vrši tekuće održavanje (košenje i djelimično izmuljivanje), međutim prateći nasipi uz kanal od ušća u rijeku Savu i u dužini od cca 1,6 km nemaju potrebno zaštitno nadvišenje iznad uspornih voda od rijeke Save i potrebno je pristupiti radovima rekonstrukcije. Radovima rekonstrukcije potrebno je pristupiti i na arm.bet. objektu kontrakcije toka i slapišta na ušću kanala u rijeku Savu. Projektna dokumentacija za sanaciju kanala, bez objekta za kontrakciju, je pripremljena, nivoa Glavnog projekta,
- Radovi tekućeg održavanja, sa upotrebom mehanizacije, se otežano vrše iz razloga što se privatne poljoprivredne parcele obrađuju neposredno uz kanal i na pratećem nasipu. Ovo je generalni problem za održavanje svih obodnih kanala na području.

#### **Obodni kanal Bosna – Bukovica**

- Kanal je u funkciji ali sa smanjenim proticajem zbog neodgovarajućih profila propusta izgrađenih od strane lokalnog stanovništva za prilaze stambenim objektima ili poljoprivrednim površinama.
- Na kanalu se redovno vrši tekuće održavanje (košenje i djelimično izmuljivanje).

#### **Centar odbrane od poplava “Prud”**

- Objekat se koristi za potrebe rukovođenja odbranom od poplava i tehnički je opremljen sa odgovarajućim sadržajima, uredskom opremom, opremom za boravak i materijalom za odbranu od poplava.
- Na objektu se redovno vrši tekuće i zaštitno održavanje (košenje u krugu objekta, čišćenje i dr.)

#### **Čuvarske kuće “Zorice”, “Svilaj” i “Novi Grad”**

- Čuvarske kuće Zorice, Svilaj i Novi Grad se koriste za smještaj opreme za odbranu od poplava i ljudstva angažovanog na radovima odbrane od poplava.
- Na objektima čuvarskih kuća se redovno vrši tekuće i zaštitno održavanje (košenje u krugu objekta, čišćenje i dr.),

#### **Obaloutvrde na rijeci Bosni: Prud, Aga, Mera i Neteka**

- Obaloutvrde Prud (Labud), Mera i Neteka su trenutno van funkcije obzirom na promjenjeni tok rijeke Bosne.

Obaloutvrda Prud je na cijeloj svojoj dužini pretrpjela oštećenja u vidu odnošenja kamenog nabačaja i klizanja u korito.

Za slučaj promjene toka rijeke Bosne i vraćanja u staro korito potrebno je izvršiti radove sanacije obaloutvrde, a radi zaštite “bosanskog” nasipa.

- Na obaloutvrđi “Aga” u Prudu registrovana su oštećenja na kruni i vodnoj kosini te je neophodno u narednom periodu pristupiti radovima sanacije oštećenja.

### **ZAŠTITNI VODNI OBJEKTI U POPLAVNOM PODRUČJU SREDNJE POSAVINE**

#### ***Tehnički podaci o poplavnom području Srednja Posavina***

Ovo poplavno područje obuhvata savski nasip od Bosanskog Šamca, pa nizvodno do Krepšića. Stepennost izgrađenosti nasipa prve obrambene linije duž r. Save je različit. Na ovom poplavnom području imamo 4 sektora. Centar odbrane od poplava za ovo poplavno područje je smješten u Orašju u sklopu CS Tolisa.

#### **SEKTOR I**

Obuhvata Savski nasip od mjesta km 2+600 – km 12+135 – Krepšić - Kopanice. Centar odbrane od poplava za ovaj sektor je bila čuvarska kuća „Đurići“ (sada se nalazi na teritoriji Brčko distrikta). Sektor je podijeljen na poteze, a određeni su sektorski i potezni rukovodioci u skladu sa FOP-om. Sektor I obuhvata:

- nasip uz rijeku Savu km 2+600 – 7+187 (Potez 1)
- savski nasip km 7+187 – 12+135 (Potez 2)

#### **SEKTOR II**

Ovaj sektor obuhvata Savski nasip od km 12+135 (rampa u Kopanicama) do 23+533 (Orašje). Sektor je podijeljen na poteze, a određeni su sektorski i potezni rukovodioci u skladu sa FOP-om. Sektor II obuhvata:

- savski nasip km 12+135 – 18-526 (Potez 1)
- savski nasip km 18+526 – 23+533 (Potez 2)

#### **SEKTOR III**

Obuhvata Savski nasip od km 23+533 (COP Orašje) – km 31+315 (Tolisa). Centar odbrane od poplava za ovaj sektor je čuvarnica Orašje. Sektor je podijeljen na poteze, a određeni su sektorski i potezni rukovodioci u skladu sa FOP-om. Sektor III obuhvata:

- savski nasip 23+533 – 27+340 (potez 1)
- savski nasip km 27+340 – 31+315 (potez 2)

#### **SEKTOR IV**

Sektor obuhvata Savski nasip km 31-315 (naselje Tolisa) – 42+600 (željezničko-drumski most Ša-



mac). COP za ovaj sektor je čuvarnica Grebnice km 37+650. Sektor je podjeljen na 2 poteza, a određeni su sektorski i potezni rukovodioci u skladu sa FOP-om.

- savski nasip km 31+315 – 37+400 (Potez 1)
- savski nasip km 37+400 – 42+600 (Potez 2)

### **Sektor V**

Obuhvata Nasute brane Hazna i Vidara u Gradačcu.

Za pretpostavku da ne postoje nasipi, ili pak da dođe do pucanja nasipa, površine plavljenja, velikim vodama rijeke Save za različite maksimalne vodostaje iznose:



*Nasuta brana Hazna*

**Tabela:** *Plavljene površine (preuzeto iz Nacrta Glavnog preventivnog plana odbrane od poplava)*

Poplavno područje SREDNJE POSAVINE (u granicama FBiH)	PLAVLJENA POVRŠINA (ha)		
	Vjerovatnoća pojave		
	0,005	0,01	0,002
Kaseta Tišina	304,00	6270,00	5244,00
Kaseta Sjever	304,00	6358,00	5446,00
Kaseta Objeda	304,00	6501,00	6247,00
<b>UKUPNO :</b>	<b>11818,00</b>	<b>12108,00</b>	<b>13052,00</b>

Poplavno područje Srednje Posavine ukupne površine 48400 ha prema konfiguraciji terena podijeljeno je u četiri zasebna područja i to:

a) Područja na kojima se odvodnja poplavnih voda vrši gravitaciono:

- kaseta “Zapad”, površine 10244 ha,
- kaseta “Istok”, površine 15546 ha.

b) Područja polderi – kazete iz kojih se vode ispumpavaju za vrijeme velikih voda Save:

- kaseta “Sjever”, površine 12300 ha,
- kaseta “Objeda”, površine 10333 ha.

Unutarnja odvodnja Srednje Posavine vrši se mrežom kanala gravitacionim putem kada su u r. Savi vodostaji niski. Kod pojave velikih voda r. Save vrši se prepumpavanje voda u r. Savu iz kasete Sjever (11500 ha) i kasete Tišina (8900 ha) putem CS Tolisa iz kasete objeda (10333 ha) putem PS „Đurići“ - km 2+750, koja je u funkciji i u nadležnosti je Distrikta Brčko, a AVP Sava sufinansira njeno održavanje u iznosu od 67 % što odgovara površini sliva koji je u nadležnosti Federacije BiH.

### **Zaštitni vodni objekti na poplavnom području Srednja Posavina**

Objekti za zaštitu od poplava u vlasništvu Federacije BiH na području Srednje Posavine su:

- Odbrambeni nasip uz rijeku Savu na potezu od naselja Vučilovac do Bosanskog Šamca,
- Pumpna stanica “Tolisa”,
- Obaloutvrde na rijeci Savi “Vučilovac”, “Vidovice”, “Orašje-grad”, “Domaljevac” i “Grebnice”,
- Centar odbrane od poplava “Orašje”
- Čuvarske kuće “Vidovice”, “Grebnice”, “Kopanice” i “Tolisa” i
- Nasute brane Hazna i Vidara u Gradačcu

### **Odbrambeni nasip uz rijeku Savu (Vučilovac – Šamac)**

- Odbrambeni nasip uz rijeku Savu na području Srednje Posavine ima ukupnu dužinu od 43.150 m od čega području Federacije BiH pripada 33.520 m.
- Nasip na dionicama stacionaže: km 2+600 do km 9+630 (područje Distrikta Brčko), km 9+630 do km 15+196, km 26+856 do km 29+370 i km 39+444 do km 42+600, nema potrebno nadvišenje iznad velikih voda rijeke Save ranga pojave 1/100 godina.
- Za sve tri dionice nasipa u području Federacije BiH i koje nemaju potrebno nadvišenje od 1,20 m iznad velikih voda rijeke Save ranga pojave 1/100 godina pripremljena je projektna dokumentacija za vršenje radova rekonstrukcije, nivoa Glavnog projekta. Potrebno je nadvišenje 11,3 km savskog odbrambenog nasipa.

- Cjelokupna dužina nasipa od 33.520 m sa zemljišnim pojaseom uz nasip redovno se održava (tekuće i manji obim investicionog) u skladu sa zahtjevima iz FOP-a i Zakona o vodama.

#### **Pumpne stanice Tolisa i Vidovice**

- Pumpna stanica Tolisa nakon građevinskih sanacionih radova, reparacije (3) i nabavke sa ugradnjom novih elektro motora (4) tokom 2013. godine ima pogonsku spremnost za rad.
- Na objektu pumpne stanice Tolisa vrši se redovno godišnje tekuće održavanje i upravljanje, a na pumpnim agregatima i elektro motorima nakon propisanog broja sati rada vršiti će se redovan remont.
- Pumpna stanica Vidovice je u stanju započete i prekinute gradnje 1992. godine. U proteklom periodu nisu vršeni nikakvi radovi na objektu.

#### **Centar odbrane od poplava “Orašje”**

- Objekat centra odbrane od poplava “Orašje” je u većoj mjeri oštećen i devastiran i trenutno se ne koristi,
- Za privođenje objekta namjeni za koju je izgrađen potrebno bi bilo izvršiti temeljnu sanaciju i rekonstrukciju sa nabavkom odgovarajuće opreme. Obzirom na nepovoljan položaj objekta u centru grada, preporuka je da se objekat trajno napustiti i izgradi novi na novoj lokaciji.



*Centar za odbranu od poplava  
COP Orašje – ne koristi se*



*Čuvarska kuća Grebnice*

Prijedlog za izgradnju novog centra odbrane, putem resornog ministarstva, upućen je Vladi Federacije BiH.

#### **Čuvarske kuće Vidovice, Grebnice, Kopanice i Tolisa**

- Čuvarska kuća Vidovice zbog devastiranosti od 95%, tokom 2013. godine je porušena do nivoa tla iz razloga sprečavanja povređivanja i nelegalnog korištenja,
- Čuvarske kuće Grebnice, Kopanice i Tolisa kao objekti posebne namjene za odbranu od poplava su u upotrebnom građevinskom i korisničkom stanju i koriste se za smještaj opreme za odbranu od poplava i ljudstva angažovanog na radovima odbrane od poplava.

Čuvarska kuća Tolisa, u sadašnjem periodu do obezbjeđenja centra odbrane od poplava za područje Srednje Posavine, koristiti se i kao centar odbrane od poplava i za arhiviranje projektne i druge dokumentacije koja se odnosi za predmetno poplavno područje.

#### **Nasute brane Hazna i Vidara u Gradačcu**

- Brane i akumulacije Hazna i Vidara se nalaze na rječicama Hazni odnosno Vidari, pritokama Gradašnice, neposredno uzvodno od Gradačca. Primarni zadatak ovih brana je prihvatanje valova velikih voda, nji-



*Čuvarska kuća Vidovice*



*Čuvarska kuća Tolisa*



hova transformacija, odnosno smanjenje, čime je saniran problem plavljenja grada Gradačca i njegove industrijske zone. Osim osnovne uloge (odbrana od poplava), akumulacija Hazna i Vidara se koriste i za turističko-rekreacione svrhe i sportski ribolov.

- Na nasutoj brani Vidara u proteklom periodu su izvršeni značajni radovi sanacije i rekonstrukcije nizvodne i uzvodne kosine brane i vodotornja.
- Na nasutoj brani Hazna neophodno je izvršiti sanacione radove na objektu temeljnog ispusta i u objektu vodotornja.
- Na objektima brana vrši se redovno godišnje tekuće održavanje, upravljanje i tehničko osmatranje (oskultacija).

## **AKTIVNOSTI TEKUĆEG ODRŽAVANJA**

U Skladu sa Općim aktima o održavanju, korištenju i osmatranju zaštitnih vodnih objekata na poplavnom području Odžacka i Srednja posavina Agencija za vodno područje rijeke Save svake godine ulaže značajne novčane sredstva u redovno tekuće održavanje zaštitnih vodnih objekata u vlasništvu Federacije BiH na poplavnim područjima Odžacka (cca 900.000,00 KM) i Srednja Posavina (cca 600.000,00 KM), kako bi se pomenuti objekti odžali u funkcionalnom stanju, te u skladu sa svojim finansijskim mogućnostima obezbijeduje i ulaže dodatna investiciona ulaganja kako bi se povećao stepen zaštite navedenih objekata.

U skladu sa Federalnim planom odbrane od poplava Agencija postupkom javne nabavke angažuje pravno lice koje je zaduženo za redovno tekuće održavanje zaštitnih vodnih objekata i provođenje mjera aktivne obrane od poplava.

Ovisno o vrsti zaštitnog vodnog objekta u nastavku je dat pregled aktivnosti koji se provodi svake godine u sklopu radova tekućeg održavanja i to kako slijedi:

### **Na Odbrambenim Nasipima**

- Minimalno dva puta godišnje košenje, sječenje i uklanjanje: trave, korova, šiblja i drugog rastinja iz pojasa nasipa, prilaznih rampi preko nasipa
- Ravnanje krune nasipa, rampi i saobraćajnice na kruni nasipa sa dodatkom šljunčanog materijala u prosječnoj debljini 5 cm. Dionice šljunčanja određuje i odobrava nadzor.
- Vodočuvarska služba sa zadatkom, obilaska, pregleda nasipa i upravljanja objektima na nasipima (gravitacioni ispusti, obaloutvrde, pristupne rampe, brklje) u svrhu kontrole ispravnosti, manipulacije i zaštite od neovlaštenih lica (Savski nasip); zadaci vodočuvarske službe:

- redovno obilazi objekte sistema po dogovorenoj dinamici,
- formira i vodi dnevnik opažanja te dostavlja mjesečne redovne izvještaje ili urgentno po ukazanoj potrebi
- fizički vrši uvid objekata i opreme sa registrovanjem promjena.

### **Na Obodnim kanalima**

- Minimalno dva puta godišnje sječa korova i drugog rastinja sa košenjem trave iz pojasa kanala sa sakupljanjem u gomile i paljenjem.
- Izmuljivanje korita kanala na ukupnoj dužini uz odlaganje izmuljenog materijala na obale kanala.

### **Na Crpnim stanicama**

- Obezbjeđenje objekta i funkcionalni rad crpne stanice što uključuje obezbjeđenje jednog radnika RI 2184 sata, te angažovanje rada pumpara radnik R VII
- Obezbjeđenje potrošnog materijala (tovatna mast, ulje, sijalice, krpe, sredstva za higijenu, telefon i sl.), te ostalih potrebnih usluga (mehaničar, vodoinstalatler, bravar, elektro instalater, staklar, limar molerfarbar i sl.)
- Obezbjeđenje atesta (za gromobransku instalaciju, n.n. razvodna elektroinstalacija, punjenje pp aparata)
- Uređenje površina odvodnih, dovodnih kanala i ostalih površina u krugu C.S. sa sakupljanjem i uklanjanjem otpadne mase minimum jedanput mješečno u toku vegetacionog perioda.
- Čišćenje sabirnog bazena i uređenje dijela dovodnog kanala od mulja, raznog otpada i nanosa sa odvozom mulja i smeća ručnim kolicima, te deponovanje materijala nizvodno uz obalu r.Save sa razastiranjem istog.
- Postoji posebno upustvo za pogon i održavanje hidromašinske i elektro opreme u objektima crpnih stanica.

### **Na Čuvarskim kućama**

- Obezbjeđenje objekta (povremeni obilazak) uključujući radove održavanja čistoće prostorija, opreme objekta, sitne opravke uređaja.
- Održavanje površina (zelenih) u krugu objekta. Isto podrazumijeva košenje zelenih površina minimum jedanput mješečno u toku vegetacionog perioda. Održava se zelena površina u krugu objekta.
- Obezbjeđenje potrošnog materijala (tovatna mast, ulje, sijalice, krpe, sredstva za higijenu, telefon i sl.), te ostalih potrebnih usluga (mehaničar, vodoinstalatler, bravar, elektro instalater, staklar, limar molerfarbar i sl.)
- Obezbjeđenje atesta (za gromobransku instalaciju, n.n. razvodna elektroinstalacija, punjenje pp aparata)



*Odbrambeni nasip uz rijeku Savu  
u Odžačkoj Posavini*

- u sklopu redovitog održavanja vodi se građevinski dnevnik i građevinska knjiga
- izvođač dostavlja mjesečna izvještaji o stanju na objektima sa prijedlogom mjera za poboljšanje i planom aktivnosti za idući mjesec
- Za crpne stanice vodi se dnevnik sa svakodnevnim upisivanjem aktivnosti
- Dnevnik opažanja vodočuvarske službe

### **Na Nasutim Branama Hazna i Vidara**

Ugovorne obaveze angažovanog pravnog lica koje u sklopu svog ugovora ima i održavanje brana Hazna i Vidara se ogledaju u slijedećim aktivnostima:

- košenje površine trupa brane sa sakupljanjem i uklanjanjem otpadne mase – 2 puta godišnje,
- otvaranje ventila temeljnog ispusta – provjera rada i funkcionalnosti – 2 puta godišnje.

Zadatak vodočuvarske službe odnosi se na radove kontrole stanja objekata brane i mašinske opreme (zadatak – orijentaciono svakih 10 dana, a po potrebi češće):

- redovno obilazi objekte sistema po dogovorenoj dinamici,
- formira i vodi knjigu opažanja i aktivnosti,

- prati i procjenjuje količine procjednih voda na brani uvidom u drenažni sistem (šahtovi),
- fizički (okularno) vrši uvid u konstrukciju, prostore i mašinsku opremu objekta sa registrovanjem ponašanja pojava,
- prati pojave koje prethode klizištima i erozionim procesima na brani, njenim bokovima i obalnom okruženju brane.

U okviru vodočuvarske službe u cilju realizacije propisanih obaveza i zadataka po potrebi se angažuje ekipa postojećeg ronilačkog društva “Vidara” u Gradačcu, za vršenje čišćenja naplavina na ulaznoj rešetci cijevi temeljnog ispusta i šahtnog preljeva.

Pored navedenog vodočuvarska služba vrši i održavanje profila odvodnog kanala od ispusta do ušća u Gradašnicu. U sklopu ove aktivnosti vrši se čišćenje kanala od šiblja, korova, trave i drugog otpada iz kanala u cilju održavanja nesmetane prohodnosti kanala. Rad se obavlja dva puta godišnje.

Odgovorno lice mašinske struke periodično (najmanje jednom mjesečno) vrši:

- vizuelni pregled postojanja curenja na opremi,
- pritezanje olabavljenih vijaka na priburbičkim spojevima,
- utvrđivanje postojanja vanjske korozije,
- vizuelni pregled propisnog brtvljenja izlaza vretena iz kućišta na zasunima i ventilima,
- podmazivanje navoja, brtvenog prstena i čaura vretena na zasunima i ventilima,
- antikorozivnu zaštitu cjevovoda,
- puštanje u rad selektivnog vodozahvata i temeljnog ispusta.

## **ZAKLJUČCI**

Provođenjem radova redovnog tekućeg održavanja zaštitni vodni objekti u vlasništvu Federacije se održavaju u sadašnjem funkcionalnom stanju i ovi radovi su obavezni da se vrše svake godine.

Stalna provjera stanja sredstava i opreme za provođenje mjera aktivne odbrane od poplava i dopuna zaliha u skladištima koja se nalaze u COP-ovima i Čuvarskim kućama, kako bi se što spremnije dočekao nailazak velikih voda.

Investiciono održavanje navedenih objekata (npr: rekonstrukcija nasipa u cilju dostizanja nadvišenja 1,20 m iznad nivoa velikih voda ranga pojave 1/100, remont crpnih agregata i pogonskih elektro motora u pumpnim stanicama, ...), povećava stepen zaštite postojećih objekata i produžuje njihov vijek trajanja u funkcionalnom smislu i neophodno je obezbijediti nedostajuća finansijska sredstva kako bi se navedeno postiglo prije nailaska novih poplava □



# MJERE I AKTIVNOSTI AGENCIJE ZA VODNO PODRUČJE RIJEKE SAVE U VRIJEME TRAJANJA POPLAVA U MAJU OVE GODINE

## Uvod

**M**jere i aktivnosti aktivne odbrane od poplava koje se provode u vrijeme neposredne opasnosti od pojave velikih voda, u vrijeme trajanja poplava i otklanjanje posljedica poplava, definisane su u sklopu Federalnog operativnog plana odbrane od poplava – FOP (“Službene novine Federacije BiH”, broj 7/11). FOP predstavlja zakonski osnov i definiše način postupanja “Agencije za vodno područje rijeke Save” Sarajevo (u daljnjem tekstu: Agencija) u takvim situacijama.

Agencija je krajem 2013. godine provela postupak javne nabavke i shodno FOP-u angažovala ovlaštena pravna lica za provođenje redovnog i pojačanog održavanja zaštitnih vodnih objekata na poplavnim područjima Odžačka i Srednja Posavina za 2014. godinu. Do pojave velikih voda na zaštitnim vodnim objektima u vlasništvu FBiH koji se nalaze na navedenim poplavnim područjima vršeni su radovi tekućeg održavanja.

U drugoj polovini aprila, sjeverni dio BiH, tj. vodno područje rijeke Save zahvatile su relativno obilne padavine, koje su trajale do 05. 05. 2014. godine. Poslije nekoliko dana bez padavina, kiše su počele ponovo padati 12. 05. 2014. godine, a posebno značajne su bile 14., 15., i 16. maja. Prostorni obuhvat je bio neuobičajeno veliki (sjeverna polovina BiH, istočna Hrvatska i zapadna polovina Srbije). Najveće osmotrene

jednodnevne padavine imale su vjerovatnoću pojave veću od 1% (povratni period manji od 100 godina). Premda na raspolaganju nisu bili podaci o karakterističnim dvodnevnim i trodnevnim padavinama, na osnovu iskustva i literaturnih podataka, ne bi trebalo očekivati da dvodnevne padavine budu dva puta veće od jednodnevnih, kao što se dogodilo na većini stanica (Zenica, Olovo, Tuzla, Gradačac), što je imalo za rezultat pojavu događaja sa vjerovatnoćama pojave manjim od 0,2% (povratni period veći od 500 godina). Ovom treba dodati da su padavine u periodu od oko 30 dana u toku mjeseca aprila i maja bile kontinuirane i dosta visoke, što je dovelo i do zasićenja zemljišta vlagom, tako da je vrlo veliki dio padavina iz perioda 14. – 16. maja pretvoren u direktno oticanje.

Procjenjuje se da su se, kao rezultat pomenutih padavina, u srednjim i donjim dijelovima tokova rijeka Bosne i njene pritoke Spreče, kao i na dijelu toka rijeke Save u Federaciji BiH, pojavili proticaji vjerovatnoće pojave između 0,2% i 0,1% (povratni period između 500 i 1000 godina). Tako su na pojedinim vodomjernim stanicama zabilježeni vodostaji rijeka veći i preko 2 metra od maksimuma ikada zabilježenih:

- ❑ VS Maglaj, rijeka Bosna 980cm (15. 05. 2014. godine), a ranije zabilježeni maksimum za period osmatranja od 1961.-2014. godine je bio 740cm (03. 07. 2005. godine);

- VS Zavidovići, rijeka Bosna 870cm (15. 05. 2014. godine), a ranije zabilježeni maksimum za period osmatranja od 1961.-2014. godine je bio 633cm (13.05.1965. godine);
- VS Modrac, rijeka Spreča 659cm (16. 05. 2014. godine), a ranije zabilježeni maksimum za period osmatranja od 1961.-2014. godine je bio 410cm (02. 06. 2010. godine);
- VS Grebnice, rijeka Sava 1163cm (17. 05. 2014. godine), a ranije zabilježeni maksimum za period osmatranja od 2000.-2014. godine je bio 994cm (11. 01. 2010. godine);

Nivo rijeke Bosne u Maglaju od 980cm (na VS Maglaj) ima za rezultat računski protok od 3579 m<sup>3</sup>/s, dok prosječni mjesečni proticaj rijeke Bosne u Maglaju za period mjeseca april-maj iznosi 210 m<sup>3</sup>/s, a maksimalni mjesečni protok 2177 m<sup>3</sup>/s (maj, 1965. Godine).

Ovi proticaji izazvani navedenim padavinama su, kao što je opšte poznato, izazvali naglo podizanje nivoa vode u vodotocima kompletnog vodnog područja rijeke Save, a naročito na prostoru sliva rijeke Bosne, tako da su poplavljeni gradovi: Zenica, Zavidovići, Maglaj, Doboj i Modriča. Veliki proticaji koji su došli rijekom Bosnom i uzvodnim pritokama uzrokovali su vodni val na rijeci Savi i plavljenje površina na i neposrednom slivu rijeke Save i to općina: Odžak, Šamac, Domaljevac-Šamac i Orašje, koje su poplavljenje dijelom od rijeke Save, a dijelom od rijeke Bosne.

### **Početak obavještavanja i proglašenje aktivnih mjera odbrane od poplava**

Shodno odredbama FOP-a, za područja uz površinske vode I kategorije na kojima nema izgrađenih zaštitnih vodnih objekata, kontinuirano obavještavanje stanovništva i službi civilne zaštite je započelo još u drugoj polovini mjeseca aprila 2014. godine. Kontinuirano obavještavanje, putem automatiziranog procesa razvijenog u sklopu Informativnog sistema voda za vodno područje rijeke Save u FBiH, počinje nakon dostizanja repnog vodostaja na bilo kojoj od vodomjernih stanica definisanih FOP-om. Tako da je do polovine mjeseca maja i pojave katastrofalnih padavina, obavještavanje trajalo preko mjesec dana sa kratkoročnim prekidima, te su kao neposredni rezultat toga na područjima gdje postoje izgrađeni zaštitni vodni objekti (poplavna područja Odžacka i Srednja Posavina) u periodu 05.-08. 05. 2014. godine bile na snazi mjere redovne odbrane od poplava.

Obavještavanje svih subjekata uključenih u odbranu od poplava ponovno je započelo 10. 05. 2014. godine, a nakon nekoliko dana automatiziranog slanja izvještaja prema nadležnim institucijama, dana 14.05.2014. godine nakon obilnih padavina koje su zahvatile kompletno vodno područje rijeke Save i iz-

vještaja o prognozi vremena za naredni period, započeto je pojačano praćenje vodostaja na svim vodomjernim stanicama automatskog hidrološkog monitoring sistema, u centru Informativnog sistema voda – ISV, Agencije. Naknadnim proglašenjem redovnih mjera odbrane od poplava uvedeno je i kontinuirano 24-satno dežurstvo.

Dana 15. 05. 2014. godine nakon nastavka obilnih padavina koje su zahvatile kompletno vodno područje rijeke Save, te na osnovu najnovijih izvještaja o prognozi vremena za naredni period, kao i stanja vodostaja vodotoka, upućena je Obavjest ovlaštenim pravnim licima angažovanim na redovnom i pojačanom održavanju zaštitnih vodnih objekata u vlasništvu Federacije BiH naplavnim područjima Odžacka i Srednja Posavina, kojom je tražena puna pripravnost i provođenje pripremnih radnji, kako bi se u slučaju proglašenja redovne mjere odbrane od poplava spremno dočekao najavljeni plavni val.

Na osnovu tačke 2.2. FOP-a direktor Agencije, kao Glavni rukovodilac odbrane od poplava i leda za vodno područje rijeke Save u FBiH, donio je Rješenje o proglašenju redovne odbrane od poplava na poplavnim područjima Odžacka i Srednja Posavina.

Rješenje je doneseno dana 15.05.2014. godine u 18:00 sati. U trenutku proglašenja redovnih mjera zabilježeni su vodostaji rijeke Save:

- Odžacka Posavina 647 cm (nivo proglašenja Red. mjera: 730 cm na VS Sl. Brod)
- Srednja Posavina 636 cm (nivo proglašenja Red. mjera: 650 cm na VS Sl. Šamac)

Redovne mjere odbrane od poplava su proglašene i na osnovu prijedloga Područnih rukovodioca odbrane od poplava, iako kote nisu dosegle nivoa pri kojima se proglašavaju, a iz razloga što je intenzivnim satnim i 30 minutnim praćenjem vodostaja na uzvodnim područjima u tom trenutku (sliv rijeke Bosne i uzvodni tok rijeke Save), te provedenim dodatnim analizama, ustanovljena velika mogućnost pojave poplavnog vala na poplavnim područjima Odžacka i Srednja Posavina.

Rješenjem je naloženo je da se mjere redovne odbrane od poplava na poplavnim područjima Odžacka i Srednja Posavina provode u skladu sa odredbama FOP-a (tačka 6.1.) što podrazumjeva i uvođenje neprekidnog dežurstva rukovodioca odbrane od poplava, rukovodioca sektora i dionica, pojačan nadzor i održavanje zaštitnih vodnih objekata, pripremu materijala i opreme za odbranu od poplava (pomoćne pumpe, vreće za pijesak, materijal za punjenje vreća, čizme, kabanice, alati i ostalo), uspostavljanje saradnje sa službama civilne zaštite.



Obzirom na nastavak tendencije porasta vodostaja na svim vodotocima vodnog područja rijeke Save, pa tako i glavnog toka Save Glavni rukovodilac odbrane od poplava i leda za vodno područje rijeke Save u FBiH donio je Rješenje o proglašenju vanredne odbrane od poplava na poplavnim područjima Odžačka i Srednja Posavina.

Rješenje je doneseno dana 16. 05. 2014. godine u 0:00 sati, na poplavnom području Srednja Posavina i u 7:00 na poplavnom području Odžačka Posavina.

U trenutku proglašenja vanrednih mjera zabilježeni su vodostaji rijeke Save:

- ❑ Odžačka Posavina 725cm  
(nivo proglašenja Vanred. mjera: 800cm na VS Sl. Brod)
- ❑ Srednja Posavina 698cm  
(nivo proglašenja Vanred. mjera: 700cm na VS Sl. Šamac)

Vanredne mjere odbrane od poplava su proglašene i na osnovu prijedloga Područnih rukovodioca odbrane od poplava, iako kote nisu dosegle nivoe pri kojima se proglašavaju, a iz sličnih razloga kao i redovne, što je intenzivnim satnim i 30 minutnim praćenjem vodostaja na uzvodnim područjima u tom trenutku (sliv rijeke Bosne, sliv rijeke Une, sliv rijeke Vrbas i uzvodni tok rijeke Save), ustanovljena velika mogućnost pojave poplavnog vala velikog ranga pojave na oba poplavna područja.

### Mjere i aktivnosti za vrijeme trajanja poplava

Proglašenjem radovnih, zatim i vanrednih mjera odbrane od poplava, na poplavnim područjima sa izgrađenim zaštitnim vodnim objektima Odžačka Posavina i Srednja Posavina, a na kojima shodno FOP-u, Agencija ima operativne zadatke i nadležnosti i to putem ovlaštenih pravnih lica za provođenje redovnog i pojačanog održavanja zaštitnih vodnih objekata, započete su odbrambene aktivnosti u vrijeme trajanja poplava.

Mjere i aktivnosti za vrijeme trajanja poplava, koje je Agencija poduzela na područjima uz vodotoke i zaštitne vodne objekte na kojima se provode mjere aktivne odbrane od poplava u skladu sa FOP-om, su višestruke. Ipak, pojedine aktivnosti provedene u toku trajanja poplava, zavrijeđuju više pažnje od ostalih, te se stoga u nastavku daje njihov sažet opis.

Dana 14. 05. 2014. godine resornom Federalnom ministarstvu poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva dostavljena je "Informacija o poplavama na vodnom području rijeke Save" u kojoj je Ministarstvo obavješteno o pojavi plavljenja uz vodotoke I kategorije sa posebnim akcentom na situaciju u Sarajevskom polju (rijeka Bosna) i Gračanica i Doboj Istok (rijeka Spreča).

Pored dežurstava u ISV-u uvedena je posebna dežura u kabinetu direktora Agencije, odnosno Glavnog rukovodioca odbrane od poplava i leda za vodno područje rijeke Save u FBiH, koja je u vrijeme poplava trajala 24 sata dnevno, a u svrhu pravovremene organizacije, prikupljanja podataka sa terena, koordiniranja i sprovođenja mjera aktivne odbrane od poplava i drugih neophodnih aktivnosti.

Sva raspoloživa odbrambena oprema propisana FOP-om stavljena je na raspolaganje za potrebe aktivne odbrane od poplava (vreće za pijesak, mobilne-pomoćne pumpe, agregati za struju, čamci za spasavanje, materijal za zatvaranje otvora—drvene i čelične talpe, zaštitna oprema, pomoćni alat). Osim raspoloživih 25.000 komada vreća, hitno je obezbjeđeno dodatnih 200.000 komada vreća za oba poplavna područja, kao i pijesak i drugi materijal za punjenje vreća. Jedan dio čamaca stavljen je na raspolaganje kantonalnom štabu civilnoj zaštiti.



Foto 1: Prikaz dijela skladišta za smještaj opreme za odbranu od poplava

Organizovano je izvođenje nadvišenja postojećih nasipa od vreća sa pijeskom na svim kritičnim mjestima, kao što su: Svilaj, Prud, Grebnice, Domaljevac, Kopanice i druge lokacije. Na dionicama savskog od-



Foto 2: Još jedan dio skladišta za smještaj opreme za odbranu od poplava

brambenog nasipa, bosanskog nasipa, te obodnih kanala, na kojim je došlo do prelijevanja, formirana je druga odbrambena linija i izvršeno je nadvišenje od vreća napunjenih pijeskom.

Na području Srednje Posavine druga linija odbrane formirana je duž magistralne saobraćajnice Orašje-Tuzla. Također su formirani i bunari za izjednačavanje pritiska koji su ograđeni vrećama pijeska.

Pravna lica, angažovana na aktivnoj odbrani od poplava, su stavila sve svoje kapacitete (zaposlenike, sredstva rada i mehanizaciju) na raspolaganje.



Foto 3: Aktivnosti na izgradnji druge odbrambene linije i nadvišenja nasipa



Foto 3: Aktivnosti na izgradnji druge odbrambene linije i nadvišenja nasipa

U cijelom periodu još od kraja mjeseca aprila i pojave prvog plavnog vala, kao i nakon povlačenja i početka evakuacije vode iz branjenog područja sve crpne stanice CS Svilaj, Zorice I i Zorice II – Odžačka Posavina, CS Tolisa kao i CS Đurići – Srednja Posavina, su bile aktivne i u prekidima prepumpavale vodu iz branjenog područja u cilju pripreme odvodnih kanala za prijem i evakuaciju zaobalnih voda.

Nakon početka aktivnih odbrambenih aktivnosti od poplava, u poplavnom području Odžačka Posavina crpne stanice CS Svilaj, Zorice I i Zorice II su bile u funkciji do 16. 05. 2014. godine i prekida u radu i napajanju električnom energijom, zbog prelijevanja nasipa i plavljenja područja oko crpnih stanica. Angažovana je certificirana firma za pregled hidro-mašinske i elektro opreme objekata CS Svilaj, CS Zorice I i CS Zorice II, koji su bili pod vodom, u cilju stvaranja preduslova za njihovo uključivanje u aktivnosti za evakuaciju voda iz branjenog područja.

CS Svilaj je ponovno stavljena u pogon 20. 05. 2014. godine, a zbog sporijeg povlačenja zaobalnih voda i velike počinjenje štete na trafoima i elektroopremi CS Zorice I i CS Zorice II su stavljena u pogon 25.05.2014. godine.

Dakle, sve tri crpne stanice sa ukupnim kapacitetom od 8,5m<sup>3</sup>/s, za period april, maj i dio mjeseca juna su prepumpale količinu od 4,5 miliona m<sup>3</sup> vode, a procjenjuje se da je uz prepumpanu količinu gravitacijski, slobodnim isticanjem ispušteno još preko 20.000.000 m<sup>3</sup>.

U poplavnom području Srednja Posavina crpna stanica CS Tolisa, kapaciteta 15,5 m<sup>3</sup>/s je bila neprekidno u funkciji i do pojave velikih voda, a u cilju pripreme odvodnih kanala za prijem i evakuaciju zaobalnih voda, prepumpala količinu od oko 5,5 miliona m<sup>3</sup>, a od 17.05.2014. godine i punog pogona ove crpne stanice, sa svih 7 raspoloživih pumpnih agregata, je prepumpala količinu od oko 25,5 miliona m<sup>3</sup> vode. Na-





Foto 4: Poplavljena CS Zorice i aktivnosti na njenoj hitnoj sanaciji

kon povlačenja vode i smanjenja potrebe za pumpanjem u mjesecu junu od 03. 06. 2014. godine, pa do kraja odbrambenih aktivnosti prepumpano još oko 2,2 miliona m<sup>3</sup> vode, tako da je ukupno do sada za period april, maj i dio mjeseca juna prepumpana količinu od oko 33,2 miliona m<sup>3</sup>.

CS Đurići kapaciteta 7,5 m<sup>3</sup>/s, koja se nalazi na teritoriji Brčko distrikta i na koju oko 67% vode dolazi sa područja FBiH, zbog čega je po pitanju održavanja dijelom i u nadležnosti Agencije, je do 17. 05. 2014. godine, kada je prestala funkcionisati, prepumpala količinu vode od cca 11.000.000 m<sup>3</sup>. Prekid u radu i napajanju električnom energijom, se desio usljed prelijevanja nasipa i plavljenja područja oko crpne stanice. Uz angažovanje Agencije, ali i ostalih institucija nadležnih za ovu crpnu stanicu, ista je osposobljena i ponovno stavljena u funkciju.

Prepumpavanje vode iz branjenih područja u organizaciji Agencije, a putem ovlaštenih pravnih lica je vršeno i putem mobilnih pumpi na više kritičnih mjesta uz nasipe.

Na osnovu ukazane velike potrebe za evakuacijom zaobalnih voda iz područja koja ne gravitiraju



Foto 5: Prepumpavanja zaobalnih voda

stabilnim crpnim stanicama, Agencija je po hitnom postupku izvršila nabavku dvije mobilne pumpe velikog kapaciteta (20 m<sup>3</sup>/min), koje su 24. 05. 2014. godine dostavljene na poplavna područja i odmah puštene u funkciju.

Osim operativnih aktivnosti na organizaciji i koordinaciji odbrane od poplava, Agencija je vršila i pravovremeno informisanje nadležnih institucija o trenutnim dešavanjima na poplavnim područjima, kao i o neophodnim koracima koje je u pojedinim trenucima bilo potrebno poduzeti, a koji izlaze iz nadležnosti Agencije. Tako je dana 17. 05. 2014. godine, u prijepodnevnom satima, nadležnom Ministarstvu i Federalnoj Upravi CZ – Federalni Štab CZ, upućen Zahtjev za pojačano uključivanje u provedbu odbrane od poplava jedinica civilne zaštite i njihovih materijalnih sredstava, a sve shodno odredbama člana 33. Uredbe o vrstama i sadržaju planova zaštite od štetnog djelovanja voda ("Službene novine Federacije BiH", broj 26/09). Dok je naknadno, zbog ozbiljnosti situacije u kojoj se nalazilo poplavno područje Odžačka Posavina upućena i preporuka Komandantu Štaba Federalne Uprave Civilne zaštite, Načelniku Općine Odžak i Područnom rukovodiocu odbrane od poplava poplavnog područja Odžačka Posavina, da se pristupi evakuaciji stanovništva, koje se nalazi u poplavnom području Odžačke Posavine i to naselja koja su navedena u FOP-u kako slijedi: Donji Svilaj, Trnjani, Novi Grad, Donji Brezik, Osječak, Donja Dubica, Vojskova, Prud, Lipici, Trnjak, Zorice, Lubari, te dijelovi naselja Gornji Brezik i Gornja Dubica.

Dana 18. 05. 2014. godine angažovan je helikopter Oružanih snaga BiH kako bi se sagledao obuhvat poplavljenih površina u branjenim područjima i stanje zaštitnih vodnih objekata. Tom prilikom su izvršene prve procjene razmjera oštećenja savskog nasipa u naselju Prud, te i razmjere oštećenja savskog nasipa u naselju Kopanice. Istog dana u prostorijama kantonalne uprave civilne zaštite Posavskog kantona održan je sastanak u cilju iznalaženja tehničkih rješenja zatvaranja prethodno evidentiranih proboja nasipa u

Kopanicama. Sastanku su pored predstavnika Agencije prisustvovali predstavnici Oružanih snaga BiH, Civilne zaštite FBiH, kantonalni krizni štab civilne zaštite. Razmatrano je više varijanti i odlučeno je da se, uz pomoć helikopterskih jedinica Oružanih snaga BiH, na lokalitet prodora nasipa ubace čelične konstrukcije/ježevi i džambo vreće napunjene pijeskom, te time smanji i sprječi dalji prodor vode u branjeno područje. Obzirom da ovakvo tehničko rješenje zatvaranja proboja nasipa u Kopanicama, poslije niza iscrpnih pokušaja, nije dalo zadovoljavajući rezultat, naknadno je usaglašeno novo tehničko rješenje izgradnjom poprečne građevine za usmjeravanje toka, između glavnog savskog nasipa i ljetnog nasipa, istom opremom – čelične konstrukcije/ježevi i džambo vreće napunjene pijeskom, što je u određenom obimu urodilo plodom i pomoglo da se intenzitet prelijevanja vode u branjeno područje smanji.



Foto 7: Hitne intervencije na zatvaranju proboja nasipa u Kopanicama



Foto 6: Evakuacija stanovništva iz poplavljenih naselja

Agencija je brzo nakon proglašenja odbrambenih aktivnosti od poplava ostvarila kontinuirani kontakt i razmjenu informacija sa nadležnom službom Javne ustanove „Vode Srpske“ Bijeljina i nadležnom službom „Hrvatskih voda“ Republike Hrvatske, te Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Save (Savska komisija). Obzirom da je Bosna i Hercegovina članica Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR), dana 20. 05. 2014. godine putem ekspertske grupe za zaštitu od poplava zatražena je konkretna pomoć u vidu nabavke mobilnih pumpnih agregata većeg kapaciteta radi evakuacije vode iz branjenog



područja, što je realizovano kroz već planirani dolazak više interventnih timova za spašavanje iz nekoliko evropskih zemalja.

Sve vrijeme odbrane od poplava stručni timovi Agencije su kontinuirano boravili na poplavnim područjima Odžačke i Srednje Posavine, u cilju utvrđivanja stanja na poplavnom području i vršenja kontrole provođenja mjera aktivne odbrane od poplava, utvrđivanja stanja vodnih objekata na poplavnom području (nasipi, ustave, crpne stanice, odvodni kanali), održavanja stalnog kontakta sa civilnom zaštitom na poplavnom području, kao i kasnijeg praćenja i koordinacije radova na sanaciji i zatvaranju proboja na savskom odbrambenom nasipu.

Agencija je uputila svoje uposlenike iz laboratorije za vode da provode monitoring i prate stanje kvaliteta voda u poplavnim područjima na vodnom području rijeke Save.

Na zahtjev Komandanta Federalnog štaba civilne zaštite Agencija je izradila i nadležnim institucijama dostavila plan evakuacije voda za poplavna područja Odžačka i Srednja Posavina, tako da je u periodu nakon stabilizacije vodostaja prioritet angažmana Agencije bila evakuacija preostalih količina vode iz poplavnih područja Odžačka i Srednja Posavina. U sklopu tog perioda posebna pažnja je posvećena evakuaciji

vode kroz stvorena oštećenja glavnog odbrambenog nasipa, sanaciji i pokretanju rada crpnih stanica, uključivanju punog kapaciteta postojećih gravitacionih ispusta, obezbjeđenju dodatnih mobilnih pumpnih agregata i dr.

Na zahtjev Područnog rukovodioca poplavnog područja Odžačka Posavina, dana 23.05.2014. godine, a u skladu sa FOP-om je data saglasnost za prudubljanje otvora u tijelu savskog odbrambenog nasipa na lokacijama gdje već postoje oštećenja (dionica 0+000 – 3+000), u cilju brže evakuacije voda iz branjenog područja kako bi se preduprijedila zaraza i stvorili uslovi za pristupanje sanaciji nastalih šteta. Dok je na zahtjev za rušenjem starog/ljetnog nasipa u naselju Kopanice u dužini od 40m, dubine 2m, neposredno ispred proboja savskog nasipa u Kopanicama, a koji je upućen dana 27. 05. 2014. godine od strane Kantonalnog štaba CZ, uz izjašenje o nenadležnosti i uz upute za obraćanje Ministarstvu poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Posavskog kantona, Agencija dala tehničke smjernice za realizaciju ove aktivnosti.

Paralelno sa provođenjem postupka evakuacije voda iz branjenog područja iznalažena su tehnička rješenja za hitnu sanaciju oštećenih dionica nasipa i pristupa provođenju mjera i radnji otklanjanja posljedica od poplava u svemu prema tačkama 7.1. i 7.2. FOP-a. Nakon što je voda iz poplavnog područja Odžačka Posavina gotovo u cjelosti evakuisana, kontrolisanim slobodnim isticanjem kroz proboje u nasipu, radom pumpi na crpnim stanicama Zorice I, Zorice II i Svilaj, isticanjem vode kroz ustavu na Staraci, isticanjem na gravitacionim ispustima u Zoricama i Svilaju, kao i radom timova sa mobilnim pumpama. Preostalo je da se voda evakuiše i iz prirodnih depresija u kojima se ista zadržala i nije bilo moguće njeno gravitaciono isticanje, na čemu su angažovani timovi sa mobilnim pumpama. Na mjestima prelijevanja i proboja savskog nasipa u naselju Prud izvršeni su radovi na isušivanju preostalih količina vode na dijelu nasipa na kojem je bila planirana sanacija. Dana 05. 06. 2014. godine, a nakon usaglašenog tehničkog rješenja i pronalaska pozajmišta kvalitetnog materijala, započeli su radovi na hitnoj sanaciji nasipa na mjestima proboja u naselju Prud. Radovi su vršeni iz više pravaca (na način kako to dozvoljava organizacija same saobraćajne komunikacije na terenu) i uz angažovanje sve raspoložive mehanizacije, pravnog lica angažovanog na aktivnoj odbrani od poplava, kako bi se što prije završilo sa zatvaranjem otvora na nasipu.

Na poplavnom području Srednja Posavina višednevnom i neprekidnim crpljenjem na crpnoj stanici Tolisa, u kombinaciji sa gravitacionom odvodnjom putem gravitacionih ispusta, te nizom timova sa mobilnim pumpama, značajno je snižen nivo vode u kanalima. U području naselja Kopanice i Vidovice voda je eva-



Foto 8: Rukovodstvo Agencije je stalno obilazilo nasipe





Foto 9: Evakuacija vode je vršena i dodatnim pumpama

kuisana putem kontrolisanog slobodnog isticanja kroz stvorene proboje nasipa, zatim putem gravitacionih ispusta, kao i radom crpne stanice Đurići i radom mobilnih pumpi. Nakon što je nivo vode snižen i voda se povukla iz naselja ostalo je da se voda evakuiše iz prirodnih depresija u kojima se ista zadržala (otežano je ili onemogućeno njeno gravitaciono isticanje), na čemu su angažovani timovi sa mobilnim pumpama. Dana 12. 06. 2014. godine, a nakon stvaranja uslova za radove, usaglašavanja tehničkog rješenja i pronalaska pozajmišta kvalitetnog materijala, započeli su radovi na hitnoj sanaciji nasipa na mjestu proboja nasipa u naselju Kopanice, uz angažovanje sve raspoložive mehanizacije pravnog lica angažovanog na aktivnoj odbrani od poplava, kako bi se što prije završilo sa zatvaranjem otvora na nasipu.

Evakuacijom vode iz branjenog područja i hitnom sanacijom oštećenja na savskom odbrambenom nasipu, nakon preko mjesec dana aktivnog rada,

privremeno su okončane terenske aktivnosti na aktivnoj odbrani od poplava. Shodno odredbama FOP-a uslijedile su završne aktivnosti, odnosno mjere i radnje otklanjanja posljedica poplava, koje prije svega podrazumijevaju izvođenje završnih radova, prikupljanja podataka o izvršenim radovima, utrošenom materijalu, troškovima provedene odbrane od poplava, kao i štetama na zaštitnim vodnim objektima i vodotocima. S tim u vezi Agencija je prema Područnim rukovodiocima odbrane od poplava uputila zahtjev za dostavu kompletnih izvještaja o svim provedenim mjerama i aktivnostima za vrijeme odbrane od poplava i konačnog izvještaja o štetama na zaštitnim vodnim objektima i vodotocima. Ovi izvještaji će biti dostavljeni nadležnom Federalnom Ministarstvu poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva i isti će biti osnova za daljnje postupanje Agencije u smislu sanacije posljedica štetnog djelovanja poplava □

# STANJE NA ZAŠTITNIM VODNIM OBJEKTIMA U VLASNIŠTVU FEDERACIJE BIH NAKON POPLAVA I PROCJENA ŠTETA

## UVOD

**Z**aštitni vodni objekti u vlasništvu Federacije BiH čine sistem zaštite od poplava na poplavnim područjima Odžačka i Srednja Posavina. Odlukom Vlade Federacije BiH broj: 274/2001 od 14. 06. 2001. godine zaštitni vodni objekti u vlasništvu Federacije BiH koji služe za zaštitu od voda ljudi i imovine na području općina Odžak, Domaljevac-Šamac, Orašje i Gradačac preneseni su na korištenje i upravljanje Javnom preduzeću za "Vodno područje slivova rijeke Save". "Agencija za vodno područje rijeke Save" Sarajevo (u daljem tekstu: Agencija) je odredbama Zakona o vodama ("Službene novine Federacije BiH", broj 70/06) definisana kao pravni sljednik navedenog javnog preduzeća.

Tokom katastrofalnih poplava iz mjeseca maja 2014. godine ovi objekti bili su izloženi ekstremnom djelovanju voda što je uzrokovalo njihova značajna oštećenja. Uslijed prelivnih voda, uzrokovanih izuzetno visokim nivoima rijeka Save i Bosne, došlo je do erodiranja savskog odbrambenog nasipa i odnošenja dijela tijela nasipa. Odošenje materijala nastupilo je uslijed prelijevanja vode preko tijela nasipa uz napomenu da zemljane konstrukcije (nasipi, nasute brane), ne mogu izdržati čak ni kratkotrajno prelijevanje bez značajnih oštećenja, a kod dugotrajnog prelijevanja neminovno je njihovo rušenje (proboj).

Uslijed navedenog prelijevanja vode, u poplavnom području Odžačka Posavina, došlo je do plavljenja objekata crpnih stanica Zorice I i Zorice II. Tom prilikom poplavljani su: trafo stanica, energetski razvod i elektromotori u navedenim objektima, čime je bio onemogućen njihov rad. Nakon povlačenja vode iz objekata pristupilo se interventnoj sanaciji pojedinih crpnih agregata i energetskog razvoda. Isti su ubrzo osposobljeni i nastavili su svoj rad na evakuaciji unutrašnjih voda, sve do trenutka kada je bila omogućena gravitaciona evakuacija voda iz branjenog područja.

Pored oštećenja navedenih objekata, u manjoj mjeri su oštećeni i drugi zaštitni vodni objekti (čuvarске kuće, centar odbrane od poplava), ali ta oštećenja nisu umanjila njihovu funkciju u zaštiti od poplava.

Sve navedeno iniciralo je da se odmah po prestanku vanrednih i redovnih mjera odbrane od poplava na poplavnim područjima Odžačke i Srednje Posavine sagledaju i procjene oštećenja nastala na zaštitnim vodnim objektima u vlasništvu Federacije BiH. Procjene šteta na zaštitnim vodnim objektima u vlasništvu FBiH izvršena je na osnovu obilazaka terena timova formiranih od uposlenika Agencije tokom mjeseca juna 2014. godine kao i predstavnika pravnih lica angažovanih na poslovima aktivne odbrane od poplava. Na osnovu toga urađen je dokument pod nazivom: **"Procjena šteta prouzrokovanih katastrofalnim poplavama iz maja 2014. godine i dovođenje zaštitnih**



## **vodnih objekata u vlasništvu FBiH na potreban stepen zaštite od velikih voda”.**

Navedeni dokumenti daju opis lokaliteta na kojima je došlo do oštećenja, vrstu oštećenja kao i procjenu potrebne investicije za sanaciju šteta.

U nastavku teksta daje se prikaz oštećenja nastalih usljed majskih poplava na zaštitnim vodnim objektima u vlasništvu FBiH sa procjenom potrebnih investicionih ulaganja za njihovu sanaciju po poplavnim područjima.

### **Odžačka Posavina**

- 1. Sanacija savskog nasipa od oštećenja nastalih djelovanjem divljih životinja (jazavci, lisice i sl.).** Procjenjena vrijednost sanacije je **30.000,00 KM.**
- 2. Remont pumpi CS “Svilaj”.** Što podrazumijeva Remont pumpi P1 i P2 sa remontom automatskih mazalica. Procjenjena vrijednost je **140.000,00 KM.**
- 3. Sanacija dijela građevinskog objekta i izlaznog bazena CS “Svilaj”.** Procjenjena vrijednost sanacije je **30.000,00 KM.**
- 4. Sanacija klizišta na savskom nasipu u dužini cca 140 m od km 15+057 do km 17+300.** Ovo kli-



zište se nalazi na nerekonstruiranom dijelu nasipa. Procjenjena vrijednost sanacije je **90.000,00 KM.**

- 5. Sanacija otvora na nasipu na mjestima oštećenja km 0+000 do km 2+980.** Otvori na nasipu nastali uslijed prelijevanja r. Save na predmetnom potezu. Postoji šest lokaliteta sa ukupnom dužinom otvora 332 m za koju je neophodno osigurati cca 15.000 m<sup>3</sup> zemlje u zbijenom stanju. Procjenjena vrijednost sanacije sa pripremnim radovima na pristupnim lokacijama iznosi cca **220.000,00 KM.**
- 6. Remont Pumpne stanice Zorice I.** Podrazumijeva remont pumpe P2 i P3 sa automatskim mazalicama. Procjenjena vrijednost je **140.000,00 KM.**
- 7. Sanacija građevinskog dijela i niskonaponskog razvoda na CS Zorice I.** Oštećenja nastala jer je objekat bio pod vodom. Procjenjena vrijednost sanacije je **40.000,00 KM.**
- 8. Remont Pumpne stanice Zorice II.** Ppodrazumijeva remont pumpi P1 i P2. Procjenjena vrijednost je **140.000,00 KM.**
- 9. Sanacija građevinskog dijela i niskonaponskog razvoda na CS Zorice II.** Oštećenja nastala jer je



*Proboji na savskom odbrambenom nasipu u Prudu*



objekat bio pod vodom. Procjenjena vrijednost je **40.000,00 KM.**

**10. Sanacija građevinskog dijela prvog sprata ČK Novi Grad.** Sanacija podrazumijeva izmjenu svih unutrašnjih vrata i štokova, nabavku i postavljanje novog hidropaka sa kompletnom armaturom, nabavku i montažu plinske peći sa kompletnom armaturom, pregled i servisiranje plinske boce sa pripadajućom armaturom, čišćenje i uređenje ekonomskog dvorišta sa zaštitnom ogradom. Procjenjena vrijednost sanacije je **15.000,00 KM.**

**11. Sanacija građevinskog dijela (suterena) na COP Prud.** Sanacija podrazumijeva popravak i zamjenu oštećene elektro instalacije, hidrofora sa pumpom nabavka plinske peći za grijanje i toplu vodu, pregled plinske boce sa pripadajućom armaturom, nabavku uništenog namještaja (kreveti, ormari, dušeci, stolovi, fotelje i dr.), čišćenje ekonomskog dvorišta i zaštitne ograde, zamjenu protivprovalne zaštite. Procjenjena vrijednost sanacije je **30.000,00 KM.**

**12. Sanacija građevinskog dijela suterena na ČK Zorice.** Sanacija podrazumijeva zamjenu oštećene stolarije, pregled i popravku elektro instalacije, čišćenje i uređenje ekonomskog dvorišta sa zaštitnom ogradom. Procjenjena vrijednost sanacije je **15.000,00 KM.**

cija, čišćenje i uređenje ekonomskog dvorišta sa zaštitnom ogradom. Procjenjena vrijednost sanacije je **15.000,00 KM.**

**13. Sanacija oštećenja na bosanskom odbrambenom nasipu.**

- sanacija oštećenja u tijelu nasipa od prelijevanja rijeke Bosne od stacionaže km 4+000 – km 4+030,
- sanacija tri propusta sa žabljim poklopcima u tijelu bosanskog nasipa,
- ravnanje krune bosanskog nasipa pošljunčavanjem, koja je oštećena uslijed pojačanog korištenja za prometovanje od stacionaže km 0+000 – km 4+850.

Procjenjena vrijednost sanacije je **25.000,00 KM.**

### **Srednja Posavina**

**1. Proboj zemljanog nasipa na kontaktu razdjelnog zida I/II i zemljanog nasipa u krugu CS Tolisa na stac.0+029,00 do 0+036,00.** Potrebno izvršiti sanaciju proboja. Procijenjena vrijednost sanacije je **6.000,00 KM.**



*CS Zorice I i II*



*COP Prud i okolina*



CS Zorice I i II i ČK Zorice



Krug CS Tolisa

2. **Proboj zemljanog nasipa na kontaktu razdjelnog zida II/III i zemljanog nasipa u krugu CS Tolisa na stac.0+026,00 do 0+036,00.** Potrebno izvršiti sanaciju proboja. Procijenjena vrijednost sanacije je **7.000,00 KM.**
3. **Klizište na lijevoj strani sabirnog bazena III u krugu CS tolisa u dužini cca 25 m.** Potrebno izvršiti sanaciju klizišta (tarac u cem.malt. i zemljani radovi). Procijenjena vrijednost sanacije je **13.000,00 KM.**
4. **Odvodni kanal - osiguranje ušća kanala i osiguranje obale.** Potrebno je izvršiti sanaciju ušća kanala u r.Savu i osigurati obalu u neposrednom okolišu (tarac u suhom, kameni nabačaj do visine male vode, osiguranje pokosa na ušću u r.Savu). Procijenjena vrijednost sanacije je **27.000,00 KM.**
5. **Proboj nasipa u punom profilu na stac. km 12+850 (područje Kapanice) u dužini cca 100 m.** Potrebno je očistiti područje od „ježeva”, stabala, džambo vreća sa pijeskom, izvesti novi nasip u punom profilu dužine cca 100 m, sanirati eventualni



Odbrambeni nasip uz Bosnu



Krug CS Tolisa



„krater” na branjenoj strani (područje je još pod vodom), definisati pozajmište. Procijenjena vrijednost sanacije je **220.000,00 KM.**

**6. Popravka krune nasipa, rampi i saobraćajnice na kruni nasipa sa dodatkom šljunčanog materijala na ukupnoj dužini 28000 m.** (stac.km 9+650 do 22+432, 23+940 do 29+370, 31+385 do 32+807, 32+950 do 37+423, 38+820 do 42+720). Procijenjena vrijednost sanacije je **140.000,00 KM.**

**7. Popravka oštećenja vodne strane nasipa nastalih od divljih životinja – jazavaca.**

**Pojava** uočena nakon košenja travnatog pokrivača na sektoru 4 - potez 2 na stac. km 40+000 do 42+000. Nakon velikih voda uočeno 5 novonapravljenih otvora-gnijezda ovih životinja koje se intenzivno i dalje ukopavaju i formiraju stanište. Potrebno je izvršiti raskopavanje do podzemnih kanala i sanacija trupa - zemljani radovi. Procijenjena vrijednost sanacije je **15.000,00 KM.**



*Krug CS Tolisa*

**8. Sanacija puta uz nožicu nasipa na branjenoj strani uništenog mehanizacijom i mašinama prilikom dopreme vreća sa pijeskom i formiranja zečijih nasipa.** Put je u potpunosti devastiran a korišten je kako se ne bi koristila kruna i trup nasipa koji je na ovom dijelu oslabljen (lokacije ranije saniranih fortifikacijskih objekata - bunkera). Lokacija se nalazi na području Tursinovca i dužine je oko 1000 m (stac. km 41+000 do km 42+000) a na tom potezu su evidentirana procjeđivanja ispod trupa nasipa. Potrebno je izvršiti izravnanje, nasipanje krupnim kamenim materijalom te pošljunčanje habajućeg sloja sa valjanjem. Procijenjena vrijednost sanacije je **50.000,00 KM.**

**9. Oštećenja vodne strane nasipa koja su nastala prilikom prepumpavanja mobilnim pumpama (izliv vode iz potisnog crijeva) od strane snaga međunarodne pomoći pri poplavama.** Oštećenja su identifikovana na stac.km 27+200 područje D. Mahala. Potrebno je sanirati dio lica i nožice nasipa na



*Ušće odvodnog kanala CS Tolisa*

vodnoj strani – zemljani radovi. Procijenjena vrijednost sanacije je **6.000,00 KM.**

Mjere i aktivnosti za sanaciju i dovođenje na potreban stepen zaštite svih zaštitnih vodnih objekata u vlasništvu Federacije BiH, definisane u dokumentu “Procjena šteta prouzrokovanih katastrofalnim poplavama iz maja 2014. godine i dovođenje zaštitnih vodnih objekata u vlasništvu FBiH na potreban stepen zaštite od velikih voda”, razmotrene su kroz slijedeće faze i to:

- stalne mjere i aktivnosti,
- hitne i kratkoročne mjere i aktivnosti i
- srednjeročne mjere i aktivnosti

Razlog za pristup ovakvoj podjeli mjera i aktivnosti, u vremenskim fazama, radi održavanja i dovođenja na potreban stepen zaštite objekata za zaštitu od poplava su potrebna velika investiciona ulaganja, utvrđivanje iznosa sredstava i mogućnosti zajedničkog obezbjeđenja sredstava sa nadležnim institucijama Brčko Distrikta i entiteta Republike Srpske, a za provođenje mjera i aktivnosti na objektima od zajedničkog interesa.



*Proboji na savskom odbrambenom nasipu u Kopanicama*





*Oštećenja od jazavaca na savskom nasipu*



*Proboji na savskom odbrambenom nasipu u Kopanicama*

U stalne mjere i aktivnosti spadaju redovna tekuća održavanja objekata koji su u funkciji i objekata koji se osposobljavaju za funkciju.

U hitne i kratkoročne mjere spada sanacija glavnih objekata koji služe za zaštitu od poplava područja u cilju obezbjeđenja zaštite od poplava pripadajućih naselja i poljoprivrednih površina.

Kratkoročnim mjerama obuhvaćeni su radovi sanacije i hitnih intervencija na obodnim i glavnim kanalima sa objektima na njima, osposobljavanju ustava na kanalima, sanacijama oštećenja na trupu nasipa, sanaciji objekata crpnih stanica, čuvarskih kuća i nasutih brana.

Kratkoročne mjere i aktivnosti se vrše u periodu jedne godine, a za svaku narednu godinu mjere i aktivnosti se provode po potrebi.

U srednjeročne mjere spada rekonstrukcija svih postojećih objekata za zaštitu od poplava do propisanog nivoa, a to su prvenstveno radovi rekonstrukcije dionica nasipa koje nemaju potrebno nadvišenje od 1,20 m iznad stogodišnjih velikih voda rijeke Save.

Srednjeročne mjere i aktivnosti obuhvataju period do od tri do pet godina u skladu sa okvirnim trogodišnjim planom i dodatnim obezbjeđenjem sredstava od strane Vlade Federacije BiH.

Prijedlog mjera i aktivnosti održavanja sa krajnjim ciljem dovođenja na potreban stepen zaštite svih objekata za zaštitu od poplava će se realizovati u skladu sa obezbjeđenim sredstvima.

Agencija će također učestvovati u saniranju oštećenja nastalih na objektu crpne stanice "Đurići" smje-



*Oštećenja na krunu savskog nasipa*

štene u Vučilovcu na teritoriji Brčko distrikta BiH. Putem ove crpne stanice se vrši evakuacija unutrašnjih voda sa poplavnog područja Srednja Posavina. Sufinansiranje se vrši od strane tri finansijera i to Vlade Brčko distrikta, Javne ustanove "Vode Srpske" i Agencije u odnosu definisanom u skladu sa članom 4. Sporazuma o upravljanju i sufinansiranju održavanja crpne stanice "Đurići"- Vučilovac za period 2014. – 2016. g.

Iz tabelarnog pregleda se vidi da ukupan iznos neophodnih sredstava za sanaciju šteta i dovođenje zaštitnih vodnih objekata u vlasništvu Federacije BiH na potreban stepen zaštite od velikih voda za oba poplavna područja iznosi **65.214.000,00 KM** i to: Odžačka Posavina **43.230.000,00 KM**, a Srednja Posavina **21.984.000,00 KM**.

Neophodni radovi su podijeljeni u tri vrste aktivnosti i to: Stalne mjere i aktivnosti, Hitne i kratkoročne mjere i aktivnosti i Srednjeročne mjere i aktivnosti. Obuhvaćen je period od 5 godina (2014. godina – 2018. godina).

Za Stalne mjere i aktivnosti i Hitne i kratkoročne mjere i aktivnosti su obezbjeđena sredstva iz budžeta Agencije (vodne naknade).

Za Stalne mjere i aktivnosti Agencija će u narednih pet godina izdvojiti ukupno **9.375.000,00 KM**. Planirana sredstva će se usmjeravati po poplavnim područjima i to: Odžačka Posavina, svake godine **1.035.000,00 KM** što ukupno za pet godina iznosi **5.175.000,00 KM**; za Srednju Posavinu svake godine po **840.000,00 KM** što je ukupno za pet godina **4.200.000,00 KM**.



*Oštećenja na putu uz savski odbrambeni nasip*

Za hitne i kratkoročne mjere i aktivnosti Agencija će u 2014. godini izdvojiti za Odžačku Posavinu **955.000,00 KM**, a za Srednju Posavinu **484.000,00 KM** što ukupno iznosi **1.439.000,00 KM**.

Međutim, Srednjeročne mjere i aktivnosti koje su u finansijskom smislu najznačajnije aktivnosti, nisu osigurane za sprovođenje zbog nedostatka finansijskih sredstva. Naime, pod nepromijenjenim uslovima pod kojim Agencija radi (misli se prije svega da ne dođe do promjene preraspodjele vodnih naknada ili smanjenja opće vodne naknade), Agencija može obezbjeđiti samo jedan manji dio sredstava.

Tako, za Odžačku Posavinu od ukupno potrebnih **37.100.000,00 KM**, Agencija može kroz period od narednih 5 godina obezbjeđiti svega **3.750.000,00 KM** što znači da je ostalo neobezbjeđenih **33.500.000,00 KM**.

Za Srednju Posavinu od ukupno potrebnih **17.300.000,00 KM**, Agencija može kroz period od narednih 5 godina obezbjeđiti svega **3.750.000,00 KM** što znači da je ostalo neobezbjeđenih sredstava **13.550.000,00 KM**.

Nedostajuća sredstva potrebna za realizaciju Srednjeročne mjera i aktivnosti Agencija nije mogla obezbjeđiti iz vlastitih sredstava. Ista će tražiti iz raznih drugih izvora kao što je Vlada Federacije BiH, Federalno



*Oštećenja od aktivnosti prepumpavanja vode mobilnim pumpama*



ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, međunarodne finansijske institucije i donatori i dr.

Agencija je već pokrenula određene aktivnosti na iznalaženju nedostajućih finansijskih sredstava neophodnih za dovođenje zaštitnih vodnih objekata u vlasništvu FBiH na potreban stepen zaštite. U tom pravcu već su održani sastanci sa predstavnicima

Svjetske banke i Evropske komisije i postoje realna obećanja da će biti dostupna određena finansijska sredstva. Veliku pomoć u tome je predstavljala činjenica da Agencija već ima pripremljen dokument sa definisanim projektima i procjenu potrebnih sredstava neophodnih za cjelovitu sanaciju □

## ZBIRNA REKAPITULACIJA

ODŽAČKA POSAVINA							
UKUPNO: 43.230.000,00 KM							
Stalne mjere i aktivnosti	2014 god	2015 god	2016 god	2017 god	2018 god	Ukupno	Izvor sredstava
	1.035.000,00	1.035.000,00	1.035.000,00	1.035.000,00	1.035.000,00	<b>5.175.000,00</b>	Vodne naknade - AVP Sava
Hitne i kratkoročne mjere i aktivnosti na sanaciji šteta	2014 god	2015 god	2016 god	2017 god	2018 god	Ukupno	Izvor sredstava
	955.000,00	-	-	-	-	<b>955.000,00</b>	Vodne naknade - AVP Sava
Srednjeročne mjere i aktivnosti i to:						Ukupno	
						<b>37.100.000,00</b>	
Obezbjedena sredstva	2014 god	2015 god	2016 god	2017 god	2018 god		Izvor sredstava
	750.000,00	750.000,00	750.000,00	750.000,00	750.000,00	3.750.000,00	Vodne naknade - AVP Sava
Nedostajuća sredstva						33.350.000,00	Nepoznati izvor prihoda

SREDNJA POSAVINA							
UKUPNO: 21.984.000,00 KM							
Stalne mjere i aktivnosti	2014 god	2015 god	2016 god	2017 god	2018 god	Ukupno	Izvor sredstava
	840.000,00	840.000,00	840.000,00	840.000,00	840.000,00	<b>4.200.000,00</b>	Vodne naknade - AVP Sava
Hitne i kratkoročne mjere i aktivnosti na sanaciji šteta	2014 god	2015 god	2016 god	2017 god	2018 god	Ukupno	Izvor sredstava
	484.000,00	-	-	-	-	<b>484.000,00</b>	Vodne naknade - AVP Sava
Srednjeročne mjere i aktivnosti i to:						Ukupno	
						<b>17.300.000,00</b>	
Obezbjedena sredstva	2014 god	2015 god	2016 god	2017 god	2018 god		Izvor sredstava
	750.000,00	750.000,00	750.000,00	750.000,00	750.000,00	3.750.000,00	Vodne naknade - AVP Sava
Nedostajuća sredstva						13.550.000,00	Nepoznati izvor prihoda



# PRELIMINARNA PROCJENA ŠTETA NA VODOTOCIMA PRVE KATEGORIJE I NAREDNE AKTIVNOSTI NAKON KATASTROFALNIH POPLAVA

## UVOD

**O** bilne padavine koje su zahvatile kompletno vodno područje rijeke Save tokom mjeseca aprila i početkom mjeseca maja dovele su do zasićenja tla vodom i značajnog povećanja vodostaja na svim vodotocima. Ovaj tekst se odnosi na preliminarne procjene šteta na vodotocima I kategorije prema značaju za upravljanje vodama. Vodotoci I kategorije su definisani članom 5. Zakona o vodama ("Službene novine Federacije BiH", broj 70/06) i to su: Sava, Una, Unac, Sana, Vrbas, Pliva, Bosna, Krivaja, Usora, Spreča (nizvodno od ušća Jale), Željeznica, Tinja, Drina, Sanica i Klokot. Shodno odredbama Federalnog operativnog plana odbrane od poplava („Službene novine Federacije BiH“, broj 7/11), za područja uz površinske vode I kategorije na kojima nema izgrađenih zaštitnih vodnih objekata, kontinuirano obavještavanje započelo je u drugoj polovini aprila. Na područjima gdje postoje izgrađeni zaštitni vodni objekti u periodu 05.- 09.05.2014. godine bile su na snazi mjere redovne odbrane od poplava.

Na ovako složenu hidrološku situaciju uslijedile su padavine do sada nezabilježene u periodu od 120 godina koliko se vrši praćenja padavina u BiH. U periodu 14.- 16.05.2014. godine registrovane su padavine u količinama 200-250 l/m<sup>2</sup> (npr. na širem obuhvatu sliva rijeke Spreče za 3 dana pala količina u iznosu od

247,8 l/m<sup>2</sup>, a što iznosi 25% količine ukupne srednje godišnje padavine). Ovakve padavine kratkog trajanja i velikog intenziteta uzrokovale su enormno povećanje vodostaja na svim vodotocima na vodnom području rijeke Save. Procijenjeno je da su se u srednjim i donjim dijelovima tokova rijeka Bosne i Spreče pojavili katastrofalni proticaji ranga jednom u 500 godina, a na dijelu toka rijeke Save u Federaciji BiH ranga pojave jednom u 1000 godina. Napominje se da su svi zaštitni vodni objekti u urbanim područjima na vodnom području rijeke Save, shodno tehničkim propisima i zakonskoj regulativi, projektovani i izvedeni za zaštitu od stogodišnjih velikih voda.

## RIJEKA BOSNA

Rijeka Bosna izvire iz snažnog kraškog vrela u podnožju planine Igman na 495 m.n.m., da bi u Sarajevskom polju, primila nekoliko značajnih pritoka: Zujevinu, Željeznicu i Miljacku. Karakteristika sliva rijeke Bosne je da u značajnom procentu pripada području Federacije BiH, ima izrazito razvijenu hidrografiju, sa nekoliko značajnih pritoka, i velikim broju manjih pritoka a uticaj krša, za razliku od većine podslivnih područja rijeka u BiH – nije značajan. Najznačajnije pritoke rijeke Bosne su Fojnica, Lašva, Gostović, Krivaja, Usora i Spreča. Podslivno područje rijeke Bosne je u velikoj mjeri hidrološki istraženo – veliki broj hidrolo-

ških stanica gdje su vršena dugogodišnja sistemska registriranja vodostaja i mjerenja protoka. Podslivna površina rijeke Bosne u BiH iznosi 10.457 km<sup>2</sup>, a prosječni proticaj na ušću u Savu iznosi  $Q_{sr, god} = 174 \text{ m}^3/\text{s}$ . Od toga podslivna površina rijeke Bosne u Federaciji BiH iznosi 7.477 km<sup>2</sup>, a dužina 198 km i sigurno je da orografska površina značajno odgovara hidrogeološkoj podslivnoj površini. Prosječni proticaj rijeke Bosne na izlazu iz FBiH u naselju Matuzići neposredno prije uljevanja Usore u Bosnu iznosi  $Q_{sr, god} = 126 \text{ m}^3/\text{s}$ . U svom gornjem toku, od izvora do Zenice, protiče kroz Sarajevsko, Visočko, Kakanjsko i Zeničko polje koja razdvajaju sutjeske. U srednjem toku se probija kroz klisure usječene u čvrste stijene, Vranduk-Nemila i Maglaj-Doboj, a u donjem toku od Doboja do ušća protiče nestabilnim koritom kroz aluvijalnu ravnici gdje pravi više rukavaca, ada i okuka. Rijeka Bosna je duga 273 km, duboka je 1-3 m (u virovima dostiže dubinu i do 10m) a široka 35-170 m. Najviše je sužena između Maglaja i Doboja. Prosječan pad joj iznosi 1,48 m/km, a srednji proticaj na tom području iznosi oko 100 m<sup>3</sup>/s. Najveći vodostaj je u periodu mart-maj i u novembru, a najniži u augustu i septembru. Na svom putu prema ušću Save, ne računajući dio koji pripada općini Odžak i dio gdje čini granicu sa entitetom RS, Bosna u dužini od 198 km prolazi kroz sljedeće općine u Federaciji BiH: Ilidža, Novi Grad, Vogošća, Ilijaš, Visoko, Kakanj, Zenica, Žepče, Zavidovići, Maglaj, Tešanj i Doboj Jug. Dužine Bosne u svakoj od navedenih općina su date u tabeli 1.

Tabela 1: Dužina vodotoka Bosna po pojedinim općinama

Općina	Dužina vodotoka Bosne u FBiH (km)
Ilidža	7,6
Novi Grad	5,3
Vogošća	6,0
Ilijaš	13,8
Visoko	22,0
Kakanj	21,2
Zenica	47,1
Žepče	25,6
Zavidovići	11,3
Maglaj	30,4
Tešanj	3,9
Doboj Jug	3,8
<b>Ukupno:</b>	<b>198,0</b>

Poplave iz maja 2014. godine su u svakoj od općina načinile značajne štete zbog svog karaktera i katastrofalnih razmjera veličine padavina. U nastavku je dat prikaz stanja po pojedinim općinama, sa procjenom šteta i prijedlogom mjera za sanaciju.

U općini Ilidža najveće probleme osim rijeke Bosne, su izazvali i vodotoci Željeznica, Zujevina, Dobrinja i Miljacka koji su na svojim ušćima u Bosnu, kao i Tilava na ušću u Željeznicu nanijeli značajne količine naplavnog materijala koji je potrebno ukloniti prije sljedećih velikih voda jer će isti uzrokovati plavljenje okolnog zemljišta i objekata uz vodotok. U općini Vogošća probleme su osim rijeke Bosne izazvali i vodotoci Vogošća i Ljubina koji su na ušća u Bosnu donijeli naplavine.

U općini Ilijaš osim štetnog uticaja Bosne, velike probleme su izazvali i vodotoci Misoča, Stavnja i Gnionica koji su na svojim ušćima u Bosnu nanijeli značajne količine naplavnog materijala i poplavile stambene i privredne objekte koji su se nalazili uz njihove obale. U općini Visoko Bosna je ostavila naplavine u gradu i naseljima Čekrekčije, Mulići, Donje Moštre, Donja Seoča i Dobrinja. U općini Kakanj Bosna je ostavila naplavine i napravila oštećenja kod mosta na ulazu u grad, na ušćima Zgošće i Ribnice i u naseljima Doboj i Karausto polje. U općini Zenica su osim Bosne velike probleme izazvali i vodotoci Babina rijeka, potok u Topčić polju, Bistrička rijeka i Orahovička rijeka u Nemili. U općini Žepče lokacije sa najvećim štetama su u naseljima Begov Han, Šćin Han, Globarice, Željezno polje, kao i ušća Peplarske rijeke, Papratnice, Željeznice, Ograjinske rijeke i Krajnjače. U općini Zavidovići osim štetnog uticaja rijeke Bosne velike probleme su izazvale rijeke Krivaja i Gostović koje su na svojim ušćima u Bosnu nanijele značajne količine naplavnog materijala. Takođe, evidentirane su i devastacije obala, odnešene poljoprivredne površine i velike količine drvnog materijala i smeća zadržanog na obalama.

U općini Maglaj su pored štetnog uticaja rijeke Bosne velike probleme izazvale rijeke Liješnica, Bistrica, Jablanica, Bočinjski potok itd. koje su na svojim ušćima u Bosnu nanijele značajne količine naplavnog materijala. Na obalama i u koritu rijeke Bosne kroz cijelu općinu registrovane su velike količine nanosa, smeća, drveća i drvenih naplavina. U općini Tešanj Bosna je u naselju Šije nanijela veliku količinu smeća, oborenog drveća i drugih naplavina. U općini Doboj Jug Bosna je ostavila naplavine na području naselja Mravići.

Preliminarna procjena šteta i potrebne aktivnosti na sanaciji na rijeci Bosni po općinama su prikazani u tabeli 2.



Tabela 2: Preliminarna procjena šteta na rijeci Bosna

Redni broj	Općina	Potrebne aktivnosti	Procjenjena vrijednost
1.	Ilidža	Uklanjanje naplavina u na ušću Dobrinje u Bosnu	15.000,00
2.	Ilidža	Uklanjanje naplavina u na ušću Zujevine u Bosnu	50.000,00
3.	Ilidža	Uklanjanje naplavina u na ušću Miljacke u Bosnu	60.000,00
4.	Ilidža	Uklanjanje naplavina u na ušću Tilave u Željeznicu	30.000,00
5.	Vogošća	Uklanjanje ade nizvodno od mosta	80.000,00
6.	Vogošća	Sanacija desne obale na ušću Ljubine u Bosnu	90.000,00
7.	Vogošća	Uklanjanje oborenih stabala na ušću Vogošće u Bosnu	10.000,00
8.	Vogošća	Regulacija Bosne u naselju Svrake	200.000,00
9.	Vogošća	Uklanjanje oborenog drveća na više lokacija	30.000,00
10.	Ilijaš	Sanacija ruševne lijeve obale u naselju Ljubnići	150.000,00
11.	Ilijaš	Sanacija ruševne obale u naselju Kadarići	100.000,00
12.	Ilijaš	Regulacija ušća Misoče u Bosnu	100.000,00
13.	Visoko	Uklanjanje sprudišta kod autobuske stanice	50.000,00
14.	Visoko	Uklanjanje naplavina ispod gradskog mosta	90.000,00
15.	Visoko	Uklanjanje naplavina kod mosta u Čekrekčijama	20.000,00
16.	Visoko	Sanacija ruševne desne obale u naselju Mulići	90.000,00
17.	Visoko	Uklanjanje naplavina kod mosta za Donje Moštre	10.000,00
18.	Visoko	Uklanjanje naplavina kod mosta za Donju Seoču	10.000,00
19.	Kakanj	Uklanjanje naplavina kod mosta na ulazu u grad	50.000,00
20.	Kakanj	Uklanjanje naplavina na ušću Zgošće u Bosnu	25.000,00
21.	Kakanj	Uklanjanje sprudišta u naselju Doboju	60.000,00
22.	Kakanj	Uklanjanje sprudišta u naselju Karausto polje	90.000,00
23.	Kakanj	Uklanjanje naplavina kod mostova u naselju Doboju	15.000,00
24.	Kakanj	Uklanjanje naplavina kod mosta kod ušća Ribnice	75.000,00
25.	Zenica	Uklanjanje naplavina na ušću Babine rijeke u Bosnu	25.000,00
26.	Zenica	Sanacija obaloutvrde kod pješačkog mosta u gradu	30.000,00
27.	Zenica	Sanacija obale kod drugog pješačkog mosta	30.000,00
28.	Zenica	Uklanjanje sprudišta u naselju Kamberovići	40.000,00
29.	Zenica	Čišćenje desne obale Bosne kod petlje u Blatuši	100.000,00
30.	Zenica	Uklanjanje naplavina u Topčić polju	100.000,00
31.	Zenica	Uklanjanje naplavina na ušću Orahovičke rijeke	50.000,00
32.	Zenica	Uklanjanje naplavina un ušću Bistričke rijeke u Nemiljoj	75.000,00
33.	Žepče	Sanacija regulacije u dužini 80m u Begovom Hanu	25.000,00
34.	Žepče	Uklanjanje naplavina na ušću Pepelarske rijeke	15.000,00
35.	Žepče	Uklanjanje naplavina na ušću Papratnice u Bosnu	15.000,00
36.	Žepče	Uklanjanje nanosa i smeća u naselju Globarice	10.000,00
37.	Žepče	Regulacija lijeve obale uz put Zavidovići-Maglaj	150.000,00
38.	Žepče	Uklanjanje naplavina na ušću Željeznice u Bosnu	25.000,00
39.	Žepče	Regulacija lijeve obale Bosne na ušću Krajnjače	90.000,00
40.	Zavidovići	Uklanjanje sprudišta na ušću Gostovića u Bosnu	15.000,00
41.	Zavidovići	Regulacija desne obale na ušću Gostovića u Bosnu	100.000,00
42.	Zavidovići	Uklanjanje sprudišta na ušću Krivaje u Bosnu	20.000,00
43.	Zavidovići	Uređenje Bosne na ušću Krivaje	150.000,00
44.	Zavidovići	Sanacija desne obale Bosne uz put Maglaj-Zavidovići	100.000,00
45.	Zavidovići	Sanacija lijeve obale Bosne u naselju Omećak	100.000,00
46.	Maglaj	Sanacija regulacije na ulazu u grad kod Natrona	150.000,00
47.	Maglaj	Sanacija regulacije na lijevoj obali u gradu	10.000,00

48.	Maglaj	Regulacija lijeve obale u dužini od 600 m	500.000,00
49.	Maglaj	Uklanjanje ostataka srušenog žičanog mosta	10.000,00
50.	Maglaj	Uklanjanje otpada iz i uz korito rijeke Bosne	200.000,00
51.	Maglaj	Uklanjanje naplavina na više lokaliteta	150.000,00
52.	Maglaj	Sanacija 400 m lijeve obale Bosne u naselju Fojnica	200.000,00
53.	Maglaj	Sanacija 100 m lijeve obale Bosne u naselju Bistrica	100.000,00
54.	Maglaj	Sanacija lijeve obale između naselja Moševac i Kosova	150.000,00
55.	Tešanj	Uklanjanje smeća i oborenog drveća u naselju Šije	30.000,00
56.	Doboj Jug	Uklanjanje naplavina lijeva obala i ada u Mravićima	80.000,00
<b>UKUPNO:</b>			<b>4.345.000,00</b>

## RIJEKA USORA

Na svom putu prema ušću u rijeku Bosnu, rijeka Usora u dužini od 18,5 km prolazi kroz sljedeće općine u FBiH: Tešanj, Usora i Doboj Jug. Dobrim dijelom ona je granična rijeka između navedenih općina u Federaciji BiH pa se ne može tačno prikazati koliki je udio dužine u svakoj od općina.

U općini Tešanj Usora je prčinila najveće štete u naseljima Kalošević i Jelah. U općini Usora najveće štete su prčinjene na lokalitetu Omanjska-Tokići, u naseljima Tešanjka i Žabljak. U općini Doboj Jug šteta je prčinjena u naselju Matuzići.

Preliminarna procjena šteta i potrebne aktivnosti na sanaciji na rijeci Usori u općinama Doboj Jug, Usora i Tešanj su prikazani u tabeli 3.



Ušće Ribnice u Bosnu

Tabela 3: Preliminarna procjena šteta na rijeci Usora

Redni broj	Općina	Potrebne aktivnosti	Procjenjena vrijednost
1.	Doboj Jug	Sanacija probijenog nasipa dužine 20 m u Matuzićima	20.000,00
2.	Usora	Sanacija oštećene regulacije u Omanjskoj-Tokićima	20.000,00
3.	Usora	Uklanjanje naplavina u na ušću Tešanjake u Usoru	10.000,00
4.	Usora	Uklanjanje naplavina kod poslovne zone Žabljak	30.000,00
5.	Usora	Sanacija 80 m lijeve obale u naselju Žabljak	90.000,00
6.	Usora	Sanacija 100 m lijeve obale u naselju Tešanjka	100.000,00
7.	Tešanj	Uklanjanje naplavina kod mosta za naselje Kalošević	10.000,00
8.	Tešanj	Sanacija 150 m desne obale u naselju Kalošević	200.000,00
9.	Tešanj	Uklanjanje naplavina kod mosta za Prnjavor	20.000,00
10.	Tešanj	Sanacija 130 m desne obale u naselju Jelah	150.000,00
<b>UKUPNO:</b>			<b>650.000,00</b>

## RIJEKA KRIVAJA

Rijeka Kivaja je desna pritoka rijeke Bosne pa zajedno pripadaju vodnom području rijeke Save. Nastaje na izlazu iz mjesta Olovo a formira se od dvije manje rijeke, Bioštice i Stupčanice. Dužina toka iznosi cca 70 km. Protiče kroz područje općina Olovo i Zavidovići. Dužine toka r. Krivaje u svakoj od navedenih općina su date u tabeli 4. Na više mjesta r. Krivaja je načinila štete na putnim komunikacijama, poljoprivrednom zemljištu, stambenim i poslovnim objektima, vjerskim objektima i vegetaciji uz priobalje.

Tabela 4: Dužina vodotoka Krivaja po pojedinim općinama

Općina	Dužina vodotoka Krivaje (km)
<b>Olovo</b>	29,7
<b>Zavidovići</b>	40,3
<b>Ukupno:</b>	70,0



U općini Olovo Krivaja je na više mjesta načinila štete na putnim komunikacijama, poljoprivrednom zemljištu, stambenim i poslovnim objektima, vjerskim objektima i vegetaciji uz priobalje. Na obalama rijeke Krivaje na pojedinim lokalitetima evidentirana je veća erozija i oštećenje obala, a u samom koritu veće količine nanosa koji je potrebno ukloniti. U općini Zavidovići osim štetnog uticaja rijeke Krivaje velike probleme su izazvale rijeka Ribnica i mnogi manji vodotoci koji su na svojim ušćima u rijeku Krivaju nanijeli značajne

količine naplavnog materijala. Takođe, primijećene su i devastacije obala, odnešene poljoprivredne površine i velike količine izvaljenog drveća i drvnog materijala uz obale i u koritu rijeke, kao i smeća zadržanog na obalama. Rijeka Krivaja je ugrozila 171 stambeni objekat u 8 mjesnih zajednica koje se nalaze neposredno uz rijeku Krivaju.

Preliminarna procjena šteta i potrebne aktivnosti na sanaciji na rijeci Krivaji u općinama Zavidovići i Olovo su prikazani u tabeli 5.

Tabela 5: Preliminarna procjena šteta na rijeci Krivaji

Redni broj	Općina	Potrebne aktivnosti	Procjenjena vrijednost
1.	Zavidovići	Sanacija obale u naselju Krivaja, lokalitet Babilon	100.000,00
2.	Zavidovići	Čišćenje naplavina i ostataka mosta u naselju Brezik	80.000,00
3.	Zavidovići	Uklanjanje ostataka mosta u naselju Skroze	10.000,00
4.	Zavidovići	Sanacija lijeve obale Krivaje u dužini 80 m kod VS	50.000,00
5.	Zavidovići	Sanacija obale u dužini 200 m kod benzinske stanice	150.000,00
6.	Zavidovići	Uklanjanje naplavina na više lokaliteta	50.000,00
7.	Olovo	Uklanjanje srušenog mosta na 52 km kod Careve Čuprije	50.000,00
8.	Olovo	Sanacija 100 m lijeve obale uz put Olovo-Zavidovići	50.000,00
9.	Olovo	Sanacija lijeve obale rijeke Krivaje u mjestu Čuništa	30.000,00
10.	Olovo	Uklanjanje velikog sprudišta u naselju Solun	50.000,00
11.	Olovo	Sanacija 300 m desne obale Krivaje u Kamenitoj luki	90.000,00
12.	Olovo	Uklanjanje sprudište u naselju Olovo na početku Krivaje	50.000,00
<b>UKUPNO:</b>			<b>760.000,00</b>



M17, Nemila, Topčić polje

## RIJEKA SPREČA

Rijeka Spreča je razmatrana na potezu gdje spada u vodotoke I kategorije prema značaju za upravljanje vodama. Navedeni potez rijeke Spreče se proteže od akumulacije Modrac pa do entitetske granice u dužini od cca 70,5 km. Obuhvata dolinski dio uz vodotok - Sprečko polje koje se proteže od općine Lukavac do izlaza iz općine Doboj Istok. Nadmorska visina ovog područja je u dijapazonu 183-137 m n.m. Osrednjeni podužni pad prirodnog korita na ovom dijelu je oko 0,65 promila. Značajnije pritoke rijeke Spreče na dijelu toka nizvodno od akumulacije Modrac su: Jala, Lukavički potok, potok Kukavica, Sokoluša (desne pritoke), te Babin potok, Jadrinu, Sočkovac, Krušik, Duboki potok i Jazovac (lijeve pritoke). Na ovom dijelu toka obale su uglavnom stabilne. Usko korito sa niskim obalama i velikim brojem meandara, te gusta obraslost vegetacijom, kao i mali podužni pad toka na razmatranom području prouzrokuju česta plavljenja značajnih površina u zaobalju.

Značajnije saobraćajnice na ovom dijelu su pruga Doboj - Tuzla te magistralni put Doboj – Tuzla (M4). Na cijelom podslivnom području postoje samo pojedinačne i parcijalne regulacijske i zaštitne vodne građevine, koje ne mogu osigurati odgovarajuću zaštitu. Prostori nizvodno od brane Modrac se do zadnjih dešavanja nisu plavili u znatnijoj mjeri, jer su velike vode mogle biti umanjene uticajem akumulacije Modrac iako je problem uređenja vodotoka Jale i Spreče još uvijek prisutan.

Dolina Spreče nizvodno od akumulacije Modrac je administrativno podijeljena između općina Lukavac, Gračanica i Doboj Istok. Dužine Spreče u svakoj od navedenih općina su date u tabeli 6.

Tabela 6: Dužina vodotoka Spreča po pojedinim općinama

Općina	Dužina vodotoka Spreče (km)
Lukavac	24,5
Gračanica	33,5
Doboj Istok	12,5
<b>Ukupno:</b>	<b>70,5</b>

Poplave iz perioda 14.-19.05.2014. godine su u svakoj od općina načinile značajne štete zbog svog karaktera i katastrofalnih razmjera količine padavina. U nastavku je dat prikaz stanja po pojedinim općinama, sa procjenom šteta i prijedlogom mjera za sanaciju.

U općini Doboj Istok je obilaskom terena utvrđeno da su obale vodotoka relativno niske, djelimično uru-

šene i obrasle, a na mjestima ušća pritoka evidentna je devastacija korita i rijeke Spreče i pritoka uz zapunjavanje korita velikim količinama različitog materijala koje su sa sobom donijele pritoke. Uočeno je da su uz obale stvorene velike gomile odloženog granja, kamenja, šljunka, smeća i mulja, a u koritu su formirane ade koje značajno smanjuju proticajni profil rijeke, što može pri povećanim proticajima uzrokovati veća plavljenja priobalnog područja. Zbog svega navedenog, evidentna je potreba za čišćenjem korita nakon poplava kako bi se povećao proticajni profil, usmjerila matica rijeke prema sredini korita i u velikoj mjeri uticalo na poboljšanje hidromorfološkog stanja vodotoka i dinamike tečenja. Na području općine Doboj Istok u proteklom periodu su rađene zaštite obala od erozije na više lokaliteta: Klokoznica, Stanića potok, Naplavak, Samarić i drugi. Konstatacija je da su ove intervencije na desnoj obali Spreče imale efekta i da ni jedna izgrađena zaštita od krupnog kamenog nabačaja nije stradala u poplavama. Najveće štete u zoni plavljenja je pretrpjelo poljoprivredno zemljište, dok je oko 135 stambenih objekata i jedan dio privrednih objekata pretrpilo štete u prizemnim dijelovima objekata. Linija dopiranja velikih voda se približno poklapa sa trasom magistralnog puta M4 i u odnosu na teoretski sračunatu liniju plavljenja velikih voda ranga pojave 1/100 godine obuhvata nešto širi prostor. Stoka i stočni fond su evakuisani na vrijeme, pa u tom dijelu nije bilo šteta. Štete su evidentirane na mjestima ušća pritoka u glavni vodotok i duž toka.

Generalne karakteristike rijeke Spreče navedene u uvodnom dijelu važe i za dionicu kroz općinu Gračanica. Na području ove općine nalazi se 15 pritoka koje su po orijentaciji uljevanja desne pritoke rijeke Spreče koja je istovremeno na ovom potezu i međuentitetski vodotok. Neke značajnije od njih idući nizvodno od granice sa općinom Lukavac su Rašljevska rijeka, Durački potok, Lahinjska rijeka, Mala rijeka, Banjski potok, Sokoluša i Slana voda. Pristup obalama i koritu rijeke Spreče nije bio moguć iz razloga što se u priobalnom pojasu zadržala voda i mulj, a drugi problem predstavlja činjenica da je vjerovatno došlo do relokacije minsko – eksplozivnih sredstava, jer u proteklom periodu nije vršeno deminiranje lijeve obale rijeke Spreče u RS-u tako da je pristup obalama i koritu rijeke Spreče rizičan, pogotovo u dijelu koji je prekriven muljem i nanosom. U toku pojave velikih voda došlo je do odnošenja deponije otpada iz Petrovog Sela sa prostora RS-a koja je bila locirana na samoj obali rijeke Spreče. Objekti građeni u cilju stabilizacije obala i sprječavanja obrušavanja erodiranih obala u općini Gračanica nisu pretrpjeli štete.

Na prostoru općine Lukavac nizvodno od akumulacije Modrac, rijeka Spreča ulazi u Sprečansko polje. Na ovom dijelu toka obale su uglavnom stabilne. Usko korito sa niskim obalama i velikim brojem mean-



dara, te izražena obraslost vegetacijom, kao i mali podužni pad toka na razmatranom području prouzrokuju česta plavljenja značajnih površina u zaobalju. Ranije je izgrađeno na rijeci Spreči oko 4.350 m nasipa u cilju zaštite privrednog i poljoprivrednog zemljišta (dionica oko PK „Šikulje“, Soda So kombinata i Koksare), a do 2013. godine urađeni su zaštitni nasipi uz korito rijeke Spreče u dužini od 1.065 m kao nastavak urađene regulacije. Na dionicama uređenog korita sa nasipima, vodotok je ostao u svom osnovnom koritu, ali treba uzeti u obzir da je do izljevanja došlo uzvodno od izvedene regulacije i da je teško procijeniti kako je došlo do raspodjele voda – koritom i van korita.

Značajan doprinos izljevanju rijeke Spreče iz osnovnog korita dale su i njene pritoke koje su na ušću u Spreču destruirale obale, izlile se iz svog matičnog korita i donijele sa sobom velike količine mate-

rijala. Na području općine Lukavac nalazi se 5 desnih pritoka rijeke Spreče, a to su rijeka Jala, Lukavačka rijeka, Šikuljačka rijeka, Zečji potok (Seferska rijeka) i Kruševička rijeka. Ljevih pritoka rijeke Spreče ima 7 koje su stalnog toka i cca 7 pritoka povremenog toka. Stalnog toka su Smrekovac, Jelovac, Varadinski potok i Babin potok. Rijeka Spreča se iz svog osnovnog korita izlila na sto metara prije ušća Jale, dok je rijeka Jala takođe svojim izljevanjem doprinjela podlokavanju puta i odnošenju materijala sa privrednih, poljoprivrednih, saobraćajnih i urbanih površina. Štete su evidentirane na mjestima ušća pritoka u glavni vodotok i duž toka.

Preliminarna procjena šteta i potrebne aktivnosti na rijeci Spreči u općinama Doboj Istok, Gračanica i Lukavac je prikazana u tabeli 7.

Tabela 7: Preliminarna procjena šteta na rijeci Spreči

Redni broj	Općina	Potrebne aktivnosti	Procjenjena vrijednost
1.	Doboj Istok	Čišćenje i uređenje ušća svih pritoka u rijeku Spreču	148.000,00
2.	Doboj Istok	Radovi na sanaciji šteta i realizacija mjera uređenja	628.000,00
3.	Gračanica	Čišćenje i uređenje ušća svih pritoka u rijeku Spreču	290.000,00
4.	Gračanica	Radovi na sanaciji šteta i realizacija mjera uređenja	1.800.000,00
5.	Lukavac	Čišćenje i uređenje ušća svih pritoka u rijeku Spreču	210.000,00
6.	Lukavac	Radovi na sanaciji šteta i realizacija mjera uređenja	642.000,00
<b>UKUPNO:</b>			<b>3.718.000,00</b>



Zavidovići, Bosna – bez mosta DUGA (odnijela Bosna)

## RIJEKA TINJA

Rijeka Tinja je desna pritoka rijeke Save i pripada vodnom području rijeke Save. Izvor rijeke Tinje se nalazi ispod planine Majevice na koti 500 m.n.m. Teče prema zapadu do naselja Tinja, a zatim prema sjeverozapadu i kod Srebrenika pravi veliki luk i dalje teče prema sjeveroistoku do ušća u r. Savu nekoliko kilometara uzvodno od Brčkog, na koti od 75,5 m.n.m. Orijentaciona dužina toka Tinje iznosi oko 80 km. Generalno se može reći da rijeku Tinju karakterišu visoki proticaji u proljetnom i jesenjem periodu, što je posljedica topljenja snijega i intenzivnih padavina u tim periodima godine. Za razliku od toga, tokom ljetnih mjeseci, proticaji su izuzetno mali. Proticaji Tinje su izuzetno neravnomjerni, a osnovni koeficijenti neravnomjernosti ukazuju na izrazito bujični karakter.

U svom srednjem dijelu toka, od tunela Ormanica do spoja rijeke Tinje sa Jaseničkom rijekom dužine cca 30 km, rijeka Tinja protiče kroz općinu Srebrenik. Problem plavljenja dolinskog područja uz rijeku Tinju i urbanog područja Srebrenika prisutan je duži vremenski period. Predmetni potez je pri obilnijim padavinama i topljenju snijega ugrožen poplavama, zbog toga što prirodno neuređeno korito vodotoka nije u stanju da primi i bezbjedno odvede prispjele vode. Voda se izliva iz korita i plavi okolni teren (naselja, privredne objekte, poljoprivredne površine, infrastruk-

turne objekte i dr.) čime nastaju značajne materijalne štete.

Na obalama prirodnog korita vodotoka odlažu se značajne količine komunalnog i građevinskog otpada. Time se, pored narušavanja ambijentalnih karakteristika vodotoka, dodatno smanjuje proticajni profil i ugrožava stabilnost prirodnih obala. Obale vodotoka su također obrasle raznovrsnim rastinjem čime je smanjen prirodni proticaj, što posebne posljedice ima pri nailasku velikih voda rijeke Tinje. Da bi se osiguralo od velikih voda rijeke Tinje okolno stanovništvo je lokalno, izgradnjom odbrambenih zidova i nasipanjem zemljanog materijala, zaštitilo svoje stambene objekte i okolno poljoprivredno zemljište.

Prilikom obilaska terena koji je obavljen sa predstavnicima općinskog organa i civilne zaštite Srebrenik, u cilju sagledavanja i procjene šteta nastalih usljed plavljenja rijeke Tinje i njenih pritoka, definisana su 4 urgentna lokaliteta na kojima su štete od posljednjih poplava najizraženije i koje je potrebno hitno sanirati. Radi se o slijedećim lokalitetima: nizvodno od Kopića mosta u zoni ušća Fačkinog potoka, zona ušća Slanjanske rijeke, Duboki potok uzvodno od kolskog mosta za naselje Ljenobud i Špionica centar nizvodno od drumskog mosta na staroj cesti za Gradačac. Preliminarna procjena šteta i potrebne aktivnosti na sanaciji na rijeci Tinji u općini Srebrenik su prikazani u tabeli 8.

Tabela 8: Preliminarna procjena šteta na rijeci Tinji

Redni broj	Potrebne aktivnosti	Procjenjena vrijednost
1.	Sanacija Tinje u dužini od 350 m i čišćenje ušća Fačkinog potoka	200.000,00
2.	Dogoročno rješenje gonje dionice u dužini od 700 m	700.000,00
3.	Sanacija Tinje u dužini od 350 m i čišćenje ušća Slanjanske rijeke	100.000,00
4.	Sanacija obje obale Tinje u dužini od 450 m u naselju Duboki potok	350.000,00
5.	Dogoročno rješenje gonje dionice u dužini cca 900 m	900.000,00
6.	Sanacija obje obale Tinje u dužini od 200 m u naselju Špionica	100.000,00
7.	Dogoročno rješenje gonje dionice u dužini cca 500 m	500.000,00
<b>UKUPNO:</b>		<b>2.850.000,00</b>



Vogošća, naselje Svrake

## UMJESTO ZAKLJUČKA

Sve navedene vodotoke u općinama kroz koje prolaze obiše su stručne komisije Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo. Tom prilikom su stupile u kontakt sa nadležnim predstavnicima općinskih organa i civilne zaštite na poplavnom području i u suradnji sa njima utvrdile lokacije, odnosno dionice na kojima su bile najveće štete koje je neophodno sanirati. Linija dopiranja velikih voda je obuhvatala širi prostor u odnosu na teoretski sračunatu liniju plavljenja velikih voda ranga pojave 1/100 godine. Osim obilaska lokacija, komisije su i preliminarno procjenile štete na



vodotocima izazvane katastrofalnim poplavama u navedenom periodu i predložile hitne mjere koje je neophodno poduzeti za sanaciju stanja. Iz izvještaja se vidi da su najveće štete bile u srednjim i donjim tokovima vodotoka Bosna i Spreča gdje su se i pojavili katastrofalni proticaji povratnog perioda jednom u 500 godina. Preliminarna procjena šteta po vodotocima na kojim su zabilježene najveće štete, a to su Bosna, Krivaja, Usora, Spreča i Tinja je data u tabeli 9.

Na osnovu analiza i izvještaja stručnih komisija Agencije izrađen je dokument „Preliminarna procjena šteta na vodotocima I kategorije nakon poplava 15.-19.05.2014. godine“, koji je bio osnov za ovogodišnji rebalans Plana i finansijskog plana Agencije, a takođe će biti i putokaz za planiranje i finansiranje aktivnosti na vodotocima I kategorije u Federaciji BiH u narednom periodu.

#### Literatura:

Strategija upravljanja vodama Federacije BiH 2010. – 2022.

Okrvina vodoprivredna osnova BiH 1994. □

Tabela 9: Preliminarna procjena šteta na vodotocima

Vodotok	Procjenjena šteta
<b>BOSNA</b>	<b>4.345.000,00</b>
<b>KRIVAJA</b>	<b>860.000,00</b>
<b>USORA</b>	<b>650.000,00</b>
<b>SPREČA</b>	<b>3.718.000,00</b>
<b>TINJA</b>	<b>2.850.000,00</b>
<b>UKUPNO:</b>	<b>12.423.000,00</b>



Žepče, ušće Željeznice

# MEĐUNARODNA POMOĆ U SANACIJI ŠTETA NAKON POPLAVA U BiH

**N**akon razornih poplava koje su pogodile veliki dio teritorije naše zemlje u periodu od 14. do 19. maja 2014. godine, bilo je neophodno, u što kraćem periodu izvršiti procjenu šteta i potreba za sanacijom, kako bi vlasti Bosne i Hercegovine i međunarodne organizacije mogle odlučivati o fondovima za pomoć.

Rok za izradu finalnog Izvještaja, uslovljen je donatorskom konferencijom koja je bila planirana sredinom jula 2014. godine.

U okviru zajedničke deklaracije potpisane 2008. godine, Evropska unija, Ujedinjeni narodi i Svjetska banka podržali su navedeni proces kroz osiguranje resusa i tehničke savjete.

Ispred Evropske unije, za vođu tima i koordinatora Projekta procjene šteta i potreba proisteklih iz nedavnih poplava, imenovan je Ricardo Zapeta Marti<sup>1</sup>.

Imenovan je koordinacioni tim sastavljen je od predstavnika državne vlasti, Federacije BiH, Republike Srpske i Distrikta Brčko, te kandidirani i zaduženi članovi nacionalnih timova za procjenu. U utvrđivanju visine šteta učestvovalo je oko 100 predstavnika, od

Federacije BiH, Republike Srpske, mnogih međunarodnih eksperata, Svjetske banke pa do Evropske unije.

U Sarajevu je od 29. do 30. maja u organizaciju EU, UN i Svjetske banke, održana dvodnevna metodološka obuka u okviru radionice gdje su članovi tima upoznati sa zajedničkom metodologijom u skladu sa najboljim međunarodnim praksama i standardima.

Formirane su radne grupe za Federaciju BiH, Republiku Srpsku i Distrih Brčko, po sektorima i to:

- Transport
- Energija
- Stambene i lokalne infrastrukture
- Poljoprivreda
- Vodovod i kanalizacija, zaštita od poplava
- Sredstva za život i zapošljavanje

Autorica ovog teksta bila je član grupe sektora Vodovod i kanalizacija, te zaštita od poplava.

Radne grupe su formirane od stručnjaka iz institucija u zemlji sa različitih nivoa vlasti, te podržane od strane međunarodnih stručnjaka.

Za svaku radnu grupu pripremljeni su formulari (anketni listovi) za prikupljanje podata, koji su distribuirani na sve nivoe vlasti i relevantne institucije.

<sup>1</sup> Ricardo Zapeta Marti je dobitnik Nobelove nagrade za mir 2007. Godine, zajedno sa ostalim članovima Međunarodnog panela o klimatskim promjenama (IPCC)



Obzirom da je Komisija radila u vrijeme proglašenog vanrednog stanja, neposredno nakon poplava, kada u većini najugroženijih općina nije bilo ni telefonskih veza, ni internet konekcije, za procjenu šteta korišteni su podaci iz postojećih izvora, izvještaja i evidencija, informacija dobivenih iz svih dostupnih izvora u vrijeme procjene, uključujući i medijske izvještaje. Kontaktirani su predstavnici resornih federalnih, kantonalnih ministarstava, općina, nadležnih Agencija i institucija.

Kako bi se dobili što tačniji i vjerniji podaci o razmjerama šteta, EC je obezbijedila opremu i obučene stručnjake za snimanje terena iz zraka, putem bespilotne letjelice. Ovi snimci, osim što su poslužili za procjenu šteta moći će se koristiti kao podloga za buduće GIS analize i izradu projekata za sanaciju šteta.

Zadatak članova tima bio je da nakon prikupljanja informacija putem anketnih listova, iste analizira, grupiše i sve eventualne nejasnoće usaglasi sa nadležnim organima.

Sektorski timovi posjetili su ugrožena područja kako bi se na licu mjesta upoznali sa razmjerama šteta te konsultovali sa entitetskim, kantonalnim i općinskim vlastima, kao i drugim relevantnim organizacijama.

Procjena je vršena po metodologiji za procjenu koja uključuje sveobuhvatnu procjenu i uticaj katastrofa od općinskih do državnog nivoa kombinujući socijalne, ekonomske i finansijske efekte katastrofa. Procjena je uzela u obzir zahtjeve ranog oporavka, kao i dugoročne rehabilitacije i potrebe rekonstrukcije. U procjene je uključena i identifikacija mjera za upravljanje rizicima od katastrofa i predviđene mjere za ublažavanje budućih katastrofe.

Sve radne grupe su, po usvojenoj metodologiji, sačinile sektorske izvještaje o procjeni šteta koju su poslužili kao osnova za izradu finalnog Izvještaja o procjeni šteta i potreba za sanacijom nakon poplava u BiH.

Završni Izvještaj o procjeni šteta i potreba za sanacijom nakon poplava u BiH, sačinjen od strane ekspertnog tima EU, Svjetske Banke i UN, prezentiran je u zgradi delegacije EU u Sarajevu dana 18. 06. 2014. godine predstavnicima državne vlasti, Federacije BiH, Republike Srpske i Distrikta Brčko. Nakon prezentacije Izvještaja i razmatranja primjedbi na isti uslijedio je period provjere i usaglašavanja podataka te izrada konačne verzije Izvještaja.

Uoči donatorske konferencije u Briselu 16. 07. 2014. godine, delegacija EU objavila je konačnu verziju Izvještaja o procjeni šteta i potreba za sanacijom nakon poplava u BiH.

Procijenjeno je da je ukupno 81 općina na teritoriji BiH pretrpjela štete, gubitke, društvene i ekološke

uticaje različitog stepena. Privremeno je raseljeno 90.000 osoba iz uništenih ili djelimično oštećenih objekata. Većinom je pogođen privatni sektor, odnosno mala, srednja i velika preduzeća, poljoprivredni proizvođači i sektor stanovništva.

Prema konačnom izvještaju poplave koje su Bosnu i Hercegovinu zahvatile u mjesecu maju prouzrokovale su ukupnu štetu od 3,98 milijardi KM i to: u Federaciji BiH 2,03 milijardi KM, u Republici Srpskoj 1,89 milijardi KM i u Distriktu Brčko 57,89 miliona KM.

U sektoru vodovoda i kanalizacija procijenjena ukupna šteta iznosi 14,69 miliona KM i to: u Federaciji BiH 6,58 miliona KM, u Republici Srpskoj 6,85 miliona KM i u Distriktu Brčko 1,26 miliona KM.

U sektoru Zaštita od poplava procijenjena ukupna šteta iznosi 96,3 miliona KM i to: u Federaciji BiH 46,9 miliona KM, u Republici Srpskoj 44,0 miliona KM i u Distriktu Brčko 5,4 miliona KM.

Procjena se odnosi na potpuno uništene objekte koji će se morati popraviti, zamijeniti ili obnoviti te na povezane gubitke koji uključuju one u proizvodnji, prihodima, domaćinstvima i zapošljavanju, kao i otežani pristup uslugama i robama, povećanje općih troškova te povećane rizike.

U saglasnosti sa predstavnicima svih nivoa vlasti izvršena je i procjena potreba za oporavkom i utvrđeni kratkoročni, srednjoročni i dugoročni prioriteti. Imajući u vidu mobilizaciju svih raspoloživih resursa, internih budžetskih mogućnosti i pomoći međunarodnih donatora i međunarodnih finansijskih organizacija, predviđena je raspodjela prioritetnih potreba.

Ukupno potrebe na nivou Bosne i Hercegovine procijenjene su na 3,45 milijardi KM (Federacija BiH 1,68 milijardi KM, Republika Srpska 1,62 milijardi KM i Distrikt Brčko 73,43 miliona KM) od čega 2,95 milijardi KM za obnovu i 499,34 miliona KM za oporavak.

Ukupne potrebe za u sektoru Vodovod i kanalizacija na nivou Bosne i Hercegovine procijenjene su na 14,69 miliona KM ( Federacija BiH 8,08 miliona KM, Republika Srpska 8,35 miliona KM i Distrikt Brčko 1,76 miliona KM) od čega 10,64 miliona KM za obnovu i 7,55 miliona KM za oporavak.

Ukupne potrebe u sektoru zaštita od poplava na nivou Bosne i Hercegovine procijenjene su na 358,8 miliona KM (Federacija BiH 164,9 miliona KM, Republika Srpska 179,1 miliona KM i Distrikt Brčko 14,8 miliona KM).

Detaljni podaci o procjeni šteta i potreba po svim sektorima mogu se naći u sažetku konačnog izvještaja o posljedicama poplava objavljenom na zvaničnoj web stranici delegacije EU u Sarajevu □

# ISPITIVANJE KVALITETA VODA NA POPLAVLJENIM PODRUČJIMA

## Uvod

**Z**bog nastalih poplava u slivnom području rijeke Save u FBiH Agencija za vodno područje rijeke Save Sarajevo je, čim su se stekli uvjeti, uspostavila monitoring kvaliteta površinskih voda u vanrednim uslovima, radi utvrđivanja stanja na većim vodotocima, nizvodno od većih gradova ili na mjestima gdje postoji potencijalna opasnost od izlivanja štetnih materija. Cilj monitoringa kvaliteta površinskih voda je bio da se utvrde koncentracije opasnih i štetnih materija, sanitarno-mikrobioloških parametara kvaliteta, kao i eventualne promjene u kvalitetu voda.

Ispitan je kvalitet dvadeset i tri vodotoka, na trideset i pet odabranih mjernih mjesta u slivu rijeke Save na području Federacije Bosne i Hercegovine. Površinske vode su uzorkovane u periodu od 20. maja do 04. juna 2014. godine. Analizirani su fizičko-hemijski, hemijski i sanitarno-mikrobiološki parametri kvaliteta u skladu sa Odlukom o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja i monitoring voda (Službene novine FBiH, br. 1/14), Uredbom o opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, broj 43/07) i Uredbom o klasifikaciji voda i kategorizaciji vodotoka (Službeni glasnik RS, broj 44/01). Primjenom stan-

dardnih metoda ispitivanja analizirano je preko sedamdeset parametara kvaliteta. Na svim mjernim mjestima je provedena screening analiza na gasnom hromatografu sa masenim spektrometrom, sa ciljem utvrđivanja kvalitativnog sastava uzoraka.

Planirano je da se frekvencija i dužina trajanja monitoringa utvrde u skladu sa dobivenim rezultatima ispitivanja. Provođenje ovakve vrste monitoringa u novonastalim prilikama je zavisilo od bezbjedonosnih uslova, odnosno koordinacije sa Štabovima civilne zaštite i Policijskih uprava.

## Uzorkovanje i analiza površinskih voda

Voda sa izvora rijeke Bosne je uzorkovana na samom početku uspostavljanja monitoringa, nakon čega je uslijedilo uzorkovanje rijeke Save, odnosno zaobalnih voda, obzirom da se u periodu prvobitnog odlaska na teren rijeka Sava još uvijek nije bila povukla u svoje korito. Uzorkovana je rijeka Bosna sa pritokama čiji je vodostaj porastao uslijed obilnih padavina, rijeka Drina sa pritokama, rijeka Una sa pritokama, rijeka Vrbas i Plivsko jezero (Tabela 1).

Uzorci voda su analizirani odmah po dopremanju u Laboratoriju za vode, primjenom standardnih metoda ispitivanja.



Na mjernim mjestima na kojima je screening analizom utvrđeno da su štetne materije prisutne u vodama, organizovan je ponovni odlazak na teren sa ciljem potvrđivanja njihovog prisustva i utvrđivanja koncentracija putem provedbe ciljanih analiza.

Screening analizom je registrovano prisustvo određenog broja štetnih materija (fenoli, mineralna ulja, policiklični aromatski ugljikovodici) na šest mjer-

nih mjesta, na kojima je organizovan ponovni odlazak na teren: Vidovice – zaobalne vode, Bosna – nizvodno od Maglaja, Željeznica – Željezno Polje, Bistričak – ušće, Bosna – nizvodno od Zenice i Bosna – izvor. Tom prilikom je na mjernom mjestu Vidovice uzorkovana i rijeka Sava. Ciljanim analizama je utvrđeno da je koncentracija mineralnih ulja povišena u odnosu na zahtijevanu graničnu vrijednost.



Slika 1 – Fiksiranje uzoraka površinskih voda na terenu

Tabela 1 – Lista mjernih mjesta

Redni broj	Mjerno mjesto	Datumi uzorkovanja
1.	Svilaj, zaobalne vode	27.05.2014.
2.	Prud, zaobalne vode	27.05.2014.
3.	Vidovice, zaobalne vode	27.05.2014.; 04.06.2014.
4.	Tinja – nizv. od Srebrenika	28.05.2014.
5.	Spreča – ušće	28.05.2014.
6.	Usora – ušće	28.05.2014.
7.	Bosna – nizv. od Maglaja	28.05.2014.; 04.06.2014.
8.	Jablanica – ušće	28.05.2014.
9.	Krivaja – ušće	28.05.2014.

10.	Željeznica – Željezno Polje	28.05.2014.; 04.06.2014.
11.	Bistričak – ušće	28.05.2014.; 04.06.2014.
12.	Bosna – nizv. od Zenice	28.05.2014.; 04.06.2014.
13.	Bosna – nizv. od Visokog	28.05.2014.
14.	Bosna – Reljevo	28.05.2014.
15.	Bosna – izvor	20.05.2014.; 04.06.2014.
16.	Bioštica – ušće	02.06.2014.
17.	Stupčanica – ušće	02.06.2014.
18.	Drinjača – nizv. od Kladnja	02.06.2014.
19.	Oskova – ušće	02.06.2014.
20.	Gostelja – ušće	02.06.2014.
21.	Jala – ušće	02.06.2014.
22.	Vogošća – ušće	02.06.2014.
23.	Vitina – ušće	02.06.2014.
24.	Vrbaš – uzv. od Donjeg Vakufa	02.06.2014.
25.	Plivsko j. – velika brana	02.06.2014.
26.	Sana – uzv. od Ključa	02.06.2014.
27.	Unac – ušće	02.06.2014.
28.	Klokot – izvor	02.06.2014.
29.	Una – nizv. od Bihaća	02.06.2014.
30.	Una – nizv. od Bosanske Otoka	03.06.2014.
31.	Sana – nizv. od Sanskog Mosta	03.06.2014.
32.	Vrbaš – nizv. od Jajca	02.06.2014.
33.	Drina – Goražde	04.06.2014.
34.	Drina – Vitkovići	04.06.2014.
35.	Sava – naselje Vidovice	04.06.2014.



Slika 2 – Svilaj – zaobalne vode





*Slika 3 – Vidovice – zaobalne vode*



*Slika 4 – Bosna – kod tvornice Natron – Hayat d.o.o., Maglaj*





*Slika 5 – Željeznica – Željezno polje, uzorkovanje vode*



*Slika 6 – Bistričak – ušće*



## Rezultati

Ocjena kvaliteta voda ispitivanih vodotoka je provedena u skladu sa važećim podzakonskim aktima u Bosni i Hercegovini:

- ❑ Odluka o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja i monitoring voda (Službene novine FBiH, broj 1/14),
- ❑ Uredba o kategorizaciji vodotoka (Službeni list SR BiH, broj 42/67),
- ❑ Uredba o klasifikaciji voda (Službeni list SR BiH, broj 19/80),
- ❑ Uredba o klasifikaciji voda međurepubličkih vodotoka, međudržavnih voda i voda obalnog mora Jugoslavije (Službeni list SFRJ, broj 6/78),
- ❑ Uredba o opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, broj 43/07),
- ❑ Uredba o klasifikaciji voda i kategorizaciji vodotoka (Službeni glasnik RS, broj 44/01).

Obradom rezultata analize ispitivanih parametara kvaliteta utvrđeno je da koncentracije opasnih i štetnih materija, odnosno prioriternih i specifičnih supstanci (teški metali, pesticidi, volatilni organski spojevi, policiklični aromatski ugljikovodici) ne prelaze zahtijevane granične vrijednosti na trideset i jednom mjernom mjestu, prema Odluci o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uslovima i parametrima za ocjenu stanja i monitoring voda (Službene novine FBiH, broj 1/14) i Uredbi o opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, broj 43/07).

Sanitarno-mikrobiološki parametri kvaliteta su prelazili zahtijevane granične vrijednosti na petnaest mjernih mjesta: Prud – zaobalne vode, Tinja – nizv. od Srebrenika, Usora – ušće, Jablanica – ušće, Bistričak – ušće, Bosna – Reljevo, Bosna – izvor, Drinjača – nizv. od Klادنja, Oskova – ušće, Jala – ušće, Vogošća – ušće, Vrbas – uzv. od Donjeg Vakufa, Plivsko j. – velika brana, Sana – uzv. od Ključa, Bosna – nizv. od Maglaja, Željeznica – Željezno Polje. Na mjernom mjestu Željeznica – Željezno Polje je utvrđeno da su koncentracije četiri sanitarno-mikrobiološka parametra kvaliteta prelazile zahtijevane granične vrijednosti u obje serije ispitivanja.

Na mjernim mjestima: Bosna – izvor, Bistričak – ušće i Svilaj – zaobalne vode screening analizom je utvrđeno da su uzorci voda kontaminirani mineralnim uljima. Ponovnim odlaskom na teren, uzorkovanjem

voda i provođenjem ciljanih analiza utvrđeno je da su mineralna ulja na pomenutim mjernim mjestima prisutna u povećanim koncentracijama u odnosu na zahtijevanu graničnu vrijednost prema Uredbi o klasifikaciji voda i kategorizaciji vodotoka (Službeni glasnik RS, broj 44/01).

Na mjernom mjestu Vrbas – uzv. od Donjeg Vakufa je izmjerena povećana koncentracija hroma u odnosu na zahtijevanu graničnu vrijednost prema Uredbi o opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, broj 43/07).

U zavisnosti od dobivenih rezultata ispitivanja, kvalitet voda na trideset i pet odabranih mjernih mjesta je ispitivan jednom ili dva puta, a uzorkovanje površinskih voda je završeno u roku od petnaest dana.

Ciljanim analizama, provedenim u julu mjesecu 2014. godine u sklopu redovnog monitoringa kvaliteta površinskih voda, utvrđeno je da na izvoru rijeke Bosne nisu bila prisutna mineralna ulja, dok sanitarno-mikrobiološki parametri kvaliteta i dalje ne zadovoljavaju zahtijevane granične vrijednosti, propisane za I klasu kvaliteta površinskih voda.

## Zaključak

Rezultati provedenog monitoringa kvaliteta površinskih voda u vanrednim uslovima ukazuju na činjenicu da pored mineralnih ulja, hroma i sanitarno-mikrobioloških parametara kvaliteta, vrijednosti ostalih parametara kvaliteta **na ispitivanim mjernim mjestima nisu značajno odstupale od ranijih rezultata redovnog monitoringa kvaliteta površinskih voda**, kojeg provodi Agencija za vodno područje rijeke Save, Sarajevo.

U skladu sa naredbom Federalnog stožera civilne zaštite, Agencija za vodno područje rijeke Save je rezultate provedenog monitoringa sliva rijeke Save na području Federacije Bosne i Hercegovine dostavila Zavodu za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine.

Agencija za vodno područje rijeke Save Sarajevo nastavlja sa aktivnostima provođenja redovnog monitoringa kvaliteta površinskih voda, prema ranije utvrđenom planu i programu za 2014. godinu, a kojim su obuhvaćena i mjerna mjesta na kojima su izmjerene povećane koncentracije mineralnih ulja, hroma i sanitarno-mikrobioloških parametara kvaliteta u periodu od 20. maja do 04. juna 2014. godine ❑

# EKOLOŠKA KATASTROFA NA POPLAVLJENIM PODRUČJIMA U FEDERACIJI BIH

**E**lementarna nepogoda je pogodila Bosnu i Hercegovinu u periodu od 14. do 19. maja 2014. godine, kada je zabilježena i najveća količina padavina u poslednjih 120 godina.

Efekte padavina su pogoršani faktorima kao što su kombinacija obilnih kiša, velike zasićenosti tla prije intenzivne kiše, kao i postojećim stanjem okoliša povezanim sa erozijom tla zbog krčenja šuma, zapuštenost i degradacija riječnih korita i izgradnja stambenih objekata u plavnim područjima i područjima klizišta.

Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH je tokom maja i juna 2014. godine izvršio obilazak poplavljenih područja u cilju sagledavanja nastale situacije, sa posebnim zadatkom da se izvrši uvid u stanje projekata za ova područja finansiranih od strane Fonda. Također, vrlo bitno je bilo sagledati i sveukupne potrebe pojedinih, ugroženih općina u pogledu sanacije stanja. Naravno da je važno i da svaka institucija djeluje u okvirima vlastitih nadležnosti, te striktno u skladu sa planom i odlukama koje propisuje i donosi Vlada FBiH. S tim u vezi je sa stanovišta Fonda bilo bitno sagledati osnovne okolišne probleme koji su se javili kao posljedica poplava. Ovdje je potrebno istaći da su velikim dijelom štete nastale i usljed klizišta što predstavlja poseban problem.

U principu u prirodi postoje i pozitivni i negativni učinci na okoliš od poplava. Poplave ne znače samo



*Nemila, Topčić polje*



izljevanje velike količine vode nego i naplavina, te riječnog sedimenta na širokim područjima. U prirodnim područjima, ovaj sediment pomaže često obogaćivanju tla korisnim komponentama. S negativne strane, poplave najveće probleme prave u naseljenim područjima, te posebno u urbanim područjima gdje blokiraju sisteme odvodnje u gradovima. Prvi uticaj poplave se tako ogleda kroz potpuno ili djelimično izljevanje kanalizacije. Osim toga, ako je poplava većih razmjera, dolazi do uništavanja objekata, te, što je naročito opasno, plavljenja i uništavanja industrijskih objekata i skladišta u kojima se mogu nalaziti velike količine toksičnih materija (boje, pesticidi, benzin, itd.) koje zatim nekontrolirano dolaze u okoliš. Jasno je da, obzirom na urbanizaciju, neki pozitivni učinci poplava bivaju potpuno minorni u odnosu na negativne koji su samo pomenuti.

Identična situacija što se tiče poplava i posljedica poplava u periodu 14. – 19. maj ove godine je bila i u drugom entitetu Republika Srpska.

Jedan od ključnih problema za okoliš je da poplave predstavljaju brz i moćan mehanizam za širenje onečišćenja. Što su ugrožena naselja i gradovi, kao i ostala područja zapušteniji, infrastruktura neodržavana, neuređeno upravljanje otpadom itd., to je vjerovatnije da će posljedice poplava biti teže.

Obilne oborine i podizanje nivoa vode su imali tri neposredna i izravna učinka:

- Bujice visokog intenziteta uzrokovale su uništavanje kuća, mostova i dijelova puteva;
- Podizanje razine vode uzrokovalo je poplave u urbanim i ruralnim područjima;

- Kombinacija obilnih kiša, velike zasićenosti tla prije intenzivne kiše, a prisutnost nestabilnog tla u brdovitim predjelima, izazvalo je naknadnu pojavu klizišta. Klizišta su se javljala u naseljenim i nenaseljenim područjima i generirala su uništavanje kuća, cesta, mostova i druge infrastrukture.

Osim izravnih negativnih učinaka poplava i klizišta, katastrofa je donijela dodatne probleme vezane za život i okoliš:

- Zbog poplava jedan broj zdravstvenih ustanova je pretrpio štetu i morao biti privremeno zatvoren;
- Mnoge škole su također oštećene i/ili su korišteni kao privremena prihvatilišta za evakuirane osobe, a nastava je obustavljena prije kraja školske godine.
- Poplave i porast nivoa podzemnih voda obuhvatile su i industrijske zone, te je postojala prijetnja da će doći do odnošenja opasnog otpada s mogućim negativnim uticajem na zdravstveno stanje stanovništva.
- Minirana područja su bila također potopljena i ugrožena bujicama, te je zagađenje minsko eksplozivnim sredstvima rašireno po nizvodnim područjima.
- Obilne količine nanosa i mulja kao i otpadnih materija su nošene vodom i ugrozile kvalitet vodotoka, te izvorišta koja služe za opskrbu pitkom vodom.
- Poljoprivredna zemljišta su poplavljena relativno velikom količinom nanosa i drugih materijala, gdje su uništeni usjevi, a u nekim slučajevima poplavljena područja postala su neupotrebljiva za uzgoj planiranih kultura.



Gračanica, industrijska zona

Poplave, dakle, mogu štetno djelovati na zdravlje onih koji žive i rade u tom području. Zbog poplavnih voda vrlo često, kao jedna od prvih pojava je problem u opskrbi vodom, voda iz slavine može postati nesigurna za korištenje. Plijesan je popratna pojava u domovima i drugim zgradama koje su poplavljene. Udisanje plijesni je vrlo opasno za zdravlje, a o tome se, pored niza ostalih problema vrlo malo govori. Poplava može donijeti niz drugih zdravstvenih problema od zagađenog tla, namirnica, do pojave bolesti koje šire komarci, ostali insekti i glodavci. Opasnost nije zanemariva i u vrijeme obnove. Svjedoci smo da je u našoj zemlji dodatna opasnost i od pomjeranja minsko eksplozivnih sredstava, jer je naša zemlja još uvijek izrazito zagađena istima. Ovo je otežavajuća okolnost i kod planiranja obnove, jer se zahtjeva dodatno vrijeme za ispitivanje područja prije bilo kakvih aktivnosti većih razmjera.

Općine su odgovorne za uspostavu javnih preduzeća (JKP) i za njihovo ispunjavanje obaveza – vršenje komunalnih usluga. JKP su zadužena da osiguravaju vodu za piće, odvođenje otpadnih voda i kanalizaciju, kao i za odlaganje otpada. Izvori vode su najčešće kraška vrela, bušeni bunari i površinske vode. U ruralnim područjima izvan općinske mreže, vodovodni sistemi i izvorišta su većem broju nekontrolirani. Kao i u većini zemalja, pružanje usluga kanalizacije zaostaje za onim u vodosnabdijevanju i mreža ne pokriva cijela urbana područja. Još uvijek je u ruralnim područjima zastupljen veliki broj septičkih jama. Komunalna poduzeća najčešće nisu odgovorna za ta područja.

Glavni rizici od poplava kada je u pitanju vodosnabdijevanje i upravljanje otpadnim vodama obuhvataju slijedeće:

- Oštećenja infrastrukture i prekidi u snabdijevanju vodom;
- Negativan uticaj na kvalitet vode, tako da je često potrebno dopremiti pitku vodu;
- Izljevanje kanalizacije u okoliš, predstavlja rizik za javno zdravlje (i vodeni život), što je još veći problem imajući u vidu mali broj uređaja za prečišćavanje otpadnih voda;

S obzirom na kruti otpad, JKP-a su također uglavnom odgovorna za prikupljanje i zbrinjavanje otpada, iako u rijetkim slučajevima privatna firma može držati ovaj segment usluga po ugovoru. Usluge uključuju sakupljanje otpada iz domaćinstava i privrednih subjekata, kao i neopasnog otpada iz industrije.

Općenito, ruralna područja imaju znatno nižu pokrivenost organiziranim prikupljanjem otpada. Kruti otpad se prikuplja, uglavnom od strane JKP na općinski identificirana odlagališta. Osim za regionalna sani-

tarna (projektirana) odlagališta u Zenici, Bijeljini i Sarajevu, sve ostale općine pogođene poplavama nemaju odgovarajuća odlagališta otpada. Ova odlagališta su često u upotrebi već nekoliko desetljeća, najčešće smještena na neprikladnim mjestima u vezi s njihovim potencijalnim negativnim uticajem na okoliš.

Kada je u pitanju recikliranje u Bosni i Hercegovini (ili u Federaciji BiH), selekcija otpada i praksa recikliranja i njegovog korištenja je još uvijek na niskom nivou, a tipični slučaj je da neformalni sektor (grupe građana ili pojedinci), već provodi primarno odvajanje otpada uključujući i razdvajanje papira, PET plastike, metala i aluminija. Efekti postizanja ciljeva u reciklaži prema trenutno važećoj regulativi putem ovlaštenih operatera za ambalažni i električni i elektronički otpad, na žalost još nisu vidljivi.

Tretman otpada kao kompostiranje, anaerobna digestija ili spaljivanje se ne provodi, te se zbog toga otpad odlaže bez prethodne obrade.

Sastav otpada koji nastaje kao posljedica poplava ovisi od karakteristika područja i o djelatnostima koje su se na pojedinim područjima prethodno provodile.

Tako se tokom provođenja sanacije mogu očekivati slijedeće vrste otpada:

- a. Glomazni otpad kao što je namještaj, parketi, madraci, ćilimi, metalne i drvene obloge i sl.
- b. Građevinski otpad kao što su produkti rušenja objekata ili dijelova objekata, cigla, beton, crijep, malter, prozori, vrata itd.
- c. Električni i elektronički otpad kao što su veliki i mali kućanski aparati, kompjuteri, monitori itd.
- d. Otpadni automobili,
- e. Tekstil, odjeća i obuća,
- f. Miješani komunalni otpad,
- g. Miješani otpad uz obale rijeka donešen naplavinama kao što je drvo, PET, staklo, kese,
- h. Poljoprivredni otpad od stočne hrane do agrotehničkih sredstava,
- i. Lešine domaćih i drugih životinja,
- j. Opasni otpad kao što su: baterije, akumulatori, ulja, masti, pesticidi, građevinski otpad koji sadrži azbest i sl. (industrijski i sl.)
- k. Muljevi i nanos.

Glavni rizici u sektoru upravljanja otpadom u vrijeme poplava obuhvataju:

- Negativan utjecaj na površinske i podzemne vode, kao i na tlo zbog nekontroliranog širenja otpada poplavama;
- Smanjenje nivoa usluga obzirom na štete i nedovoljan broj kontejnera i vozila za prikupljanje;





Tragovi poplava u urbanim naseljima – Maglaj

- Veći rizik za zdravlje ljudi zbog nedostatka kanti, kontejnera, kontroliranih mjesta za odlaganje, te neorganiziranosti lokalne zajednice.

Osim navedenih rizika onečišćenja također su veliki uticaji na okoliš općenito. Bujični tokovi, koji nose velike količine krutog materijala sa sobom, su uzrokovali eroziju, doveli do skidanja gornjeg pokrova tla, poremećaja krajolika i staništa divljih životinja, te unijeli u rijeke ogromne količine nanosa. U nekim potocima, odroni su djelomično blokirali protok voda, utičući na kvalitet vode i na riblja staništa.

Domaće životinje su izložene istim prijetnjama od poplava kao i ljudi. Velike poplave predstavljaju zamku za ove životinje i time opasnost da se utope. Poplavne vode s druge strane nose sa sobom životinje poput zmija i glodavaca, što može predstavljati opasnost i za životinje i ljude.

Poplava može trajno oštetiti usjeve i druge biljke koje postaju prezasićene vodom. Prema istraživanjima, produžena zasićenost tla utiče na rast usjeva i prinose, što može ozbiljno ugroziti proizvodnju važnih usjeva poput kukuruza i pšenice. Istraživanja pokazuju da je koncentracija kisika u poplavljenom tlu jednaka nuli u roku od jednog dana. Bez kisika, neke biljke, kao što je kukuruz, ne mogu obavljati kritične funkcije za održavanje života. Također, i brojne nepoljoprivredne biljke su izložene sličnim problemima uronjene u vodu.

Ekosistemi ovise o uspostavljenoj ravnoteži više faktora, a iznenadni uticaj poplava može brzo poremetiti ovu ravnotežu sa dramatičnim posljedicama. Dok sama poplava utiče uglavnom na kopno, vodeni eko-

sistemi (staništa na bazi vode), kao što su sedreni grebeni, posebno su u opasnosti od velikih voda. Velike vode nose i sadržavaju opasne tvari kao što su pesticidi i ostale vrste zagađenja, te iste unose u ove ekosisteme. Ove promjene u samoj prirodi vode mogu uticati na svaki dio ekosistema – staništa mogu biti uništena, a životinjski i biljni svijet će biti ugrožen. Na primjer, velike količine nagomilanog taloga mogu zasjeniti sunčevu svjetlost koja je neophodna za biljni svijet. Kao rezultat, neće biti moguća fotosinteza i iste će nestati.

S druge strane, poplave imaju važnu ulogu u ravnoteži močvarnih ekosistema. Prema podacima američkih instituta, redovne poplave u močvarama omogućavaju oslobađanje hranjivih tvari kojima se poboljšava biološka raznolikost. Poplave, također, potencijalno mogu pomoći u kontroli invazivnih korova. U naučnom radu "Uticaj na okoliš ekstremnih poplava," koji je napisao John Hickey, za US Army Corps of Engineers, i Jose Salas Colorado State University, kaže se da su neke vrste riba ovisne od periodičnih ekstremnih poplava. Poplave su prirodni fenomen i sastavni su dio prirodne ravnoteže okoliša. U radu Hickey-a i Salas-a zaključuje se da se poplave mogu shvatiti kao "reset" za prirodu.

### Šta nakon katastrofe

Poplava donosi mnoga pitanja u oblasti zaštite okoliša, čak i nakon što se povukla. U toj situaciji uvijek su urgentne procjene.

Svrha procjene je provesti temeljitu analizu katastrofe, uključujući štete i potrebe, procjenu socio-eko-

nomskog uticaja, troškove štete na objektima, narušavanja bitnih javnih usluga, promjena procesa u zajednici, pad u proizvodnji dobara i usluga, narušavanje procesa upravljanja, kao i utvrditi troškove u svim sektorima ekonomskog i društvenog djelovanja, formulirati strategiju oporavka i obnove kratkoročno i na dugi rok.

Poplave mogu teško pogoditi lokalnu ekonomiju. Stanovnici koji žive na poplavljenom području imaju ogroman finansijski teret u vidu izgubljene imovine i popravljajući svoje domove. Privredni subjekti također trpe, ne samo od gubitka imovine, nego i nedostatka kupaca tokom poplava i za neko vrijeme tokom obnove. Poljoprivrednici također trpe zbog gubitka njihovih usjeva.

Mnogi stanovnici koji nemaju osiguranje, od poplava trpe veliku finansijsku štetu. Oni koji nemaju osiguranje očekuju pomoć od države i humanitarnih organizacija, ali opet dobar dio troškova još uvijek moraju sami podnijeti. Lokalna zajednica nosi finansijski teret u obnovi javnih zgrada, cesta i drugih objekata oštećenih poplavnim vodama. Mnogi ljudi u poplavljenim područjima mogu izgubiti plaće, jer i privrednici za koje rade trpe štete ili gase svoje poslovanje.

Vlada FBiH je pokrenula cijeli niz aktivnosti kako bi se umanjile posljedice poplava. Jedna od takvih je i Odluka Vlade kojom je naloženo svim federalnim institucijama da svoje planove usklade sa novonastalom situacijom i potrebama. U skladu s tim i Fond za zaštitu okoliša je uradio rebalans finansijskog plana, te jedan dio sredstava odobrio odmah kao interventna za potrebe Zavoda za javno zdravstvo, a po nalogu Vlade FBiH. Programske aktivnosti za koje su odvojena sredstva planom su definirane i na temelju uvida u stanje na terenu, a u skladu sa funkcijom i djelatnošću Fonda.

Jedan dio aktivnosti su od ranije preuzete obaveze po programima i projektima, a među njima će za novonastalu situaciju sada još više doći do izražaja projekti formiranja reciklažnih dvorišta i zelenih otoka za potrebe selekcije otpada. Novoplanirane aktivnosti se ukratko mogu sažeti kroz slijedeće:

1. Ulaganja u sanaciju izvorišta
2. Ulaganja u sanaciju vodovodne i kanalizacione infrastrukture
3. Čišćenja obala vodotoka od otpada sa sakupljanjem, odvajanjem i konačnim zbrinjavanjem
4. Projekti energetske efikasnosti kroz obnovu javnih objekata i to domova zdravlja i škola zajedno sa UNDP.

Kao što je rečeno, navedene aktivnosti su proistekle i iz uvida u stanje na terenu, te izvještaja drugih institucija.

## Oštećenja vodovoda i kanalizacije

### Vodovodi

Vodovodi su pretrpili značajne štete i to naročito na područjima klizišta, zajedno sa izvorištima. Izvorišta su velikim dijelom bila poplavljena, a posebno su van upotrebe bili bunari. Voda u vrijeme trajanja poplava nije bila zdravstveno ispravna, čak je u pojedinim područjima bila upitno i njena upotreba kao tehničke vode. Općine su najveći broj oštećenja privremeno sanirale. U područjima klizišta je tokom pokretanja zemljišta počupana i dislocirana infrastruktura vodovoda. Određeni broj rezervoara je zamuljen i potrebno je izvršiti čišćenje istih.

U mnogim općinama problemi u vodosnabdijevanju koji su i do sada postojali su ovim događajima pojačani, te nedostatak kvalitetne i kontrolirane infrastrukture dovodi do izraženijih problema u vrijeme i nakon elementarnih nepogoda.

To se naročito odnosi na nepostojanje filterskih stanica u pojedinim vodovodnim sistemima, gdje je voda inače izložena čestim zamućenjima. Ova pojava je posebno izražena kod prelaznih perioda ili ekstremnih padavina kao što je bio slučaj sa nedavnim nepogodama.

Problemi sa izvorištima su izraženiji u područjima gdje nisu poduzete nikakve mjere zaštite koje se, čak i tamo gdje postoje odluke o uspostavljanju zona zaštite izvorišta, mjere se ne provode. Olako shvatanje postojeće zakonske regulative i smjernica kojima se propisuje odgovarajuće postupanje kada su u pitanju izvorišta vode za piće, dovodi do toga da smo kao država osjetljiviji na bilo kakve promjene, a da one većeg obima dovode do katastrofa.

Poseban problem je snabdijevanje vodom putem bunara naročito tamo gdje ne postoji alternativa. Radi teških zamuljenja i oštećenja ovih sistema pojedina područja će se dugoročno snabdijevati flaširanom vodom. To je naročito izraženo u Odžaku, Orašju, Domaljevcu, Maglaju kao i dijelu Tešnja. Voda je uglavnom kontrolisana i tamo gdje je sistem u funkciji moguće ju je koristiti kao tehnološku vodu.

U većem broju općina su zabilježene znatne štete i na pumpnim sistemima, gdje je kompletna oprema stradala.

Vodosnabdijevanje u općinama koje su imale alternativu u planinskim izvorima (npr. Usora) nije bilo većih problema, te je ovakva situacija uticala na lokalne vlasti da razmišljaju o poboljšanju korištenja alternativnih izvora i njihovoj zaštiti, što su već izrazili tokom obilaska ugroženih područja.

U periodu poplava je bitno i podizati svijest građana za smanjenjem potrošnje vode što je također bitno za stabiliziranje stanja.

Veći broj lokalnih, seoskih vodovoda je oštećeno klizištima, što je višestruko nepovoljno za sanaciju i



najvjerovatnije će jedino pouzdano rješenje biti gradnja novih objekata koji će se zatim staviti pod kontrolu i upravljanje komunalnih preduzeća.

Neke općine su pretrpile štete i na vodovodnim objektima koji se tek izvode i to u okviru međunarodnih kredita.

### Kanalizacija

Veliki broj ugroženih naselja nisu imala sistem kanalizacije, odnosno imali su septičke jame koje su se izljevale u vrijeme velikih voda, što dovodi do zagađenja i podzemnih i površinskih voda.

Kanalizacionu mreža je u poplavljenim područjima bila začepljena, ali se uglavnom uspješno većim dijelom izvršiti čišćenje cijevi. Ovdje je bitno istaći da problem ne predstavlja samo nedovoljno izgrađena kanalizaciona mreža, nego i njezino neodržavanje, posebno kada su u pitanju oborinski kanali i drenaže.

Problemi kanalizacione mreže su se pojavili i u industrijskim zonama.

Na brojnim mjestima su se desila podlokavanja i oštećenja usljed začepljenih i nedovoljnih kapaciteta propusta.

U Živinicama je istaknuto oštećenje sifonskog prelaza kanalizacije, dok je za istu rečeno da je po prvi puta zabilježeno da nije bilo izljevanja, te da je sistem



Velike količine otpada koje je nanijela voda u Maglaju

sa djelimično izvedenim postrojenjem za prečišćavanje otpadnih voda cijelo vrijeme bio u funkciji i doprinio boljoj sanitarnoj situaciji u gradu.

Prema podacima dokumenta „Procjena potreba za oporavkom i obnovom u Bosni i Hercegovini“ navodi se da je za uspješnu obnovu i oporavak ovog sektora potrebno oko 9,30 miliona EUR (4,13 miliona FBiH, 4,27 miliona RS i 0,90 miliona BD) a sa ciljem ponovne uspostave vodovodne te kanalizacijske infrastrukture kao i kvalitetnijeg pružanja usluga od strane relevantnih komunalnih preduzeća.

### Problem otpada

Sanacija trenutnog stanja sa problemom otpada vrši se na najprostiji način čišćenjem po gradovima i odvozom na lokalnu deponiju. Otpad je pomiješan i ne vrši se selekcija.

Nisu zabilježeni ozbiljniji problemi sa industrijskim i infektivnim otpadom, dok se ovi aspekti ne smiju izgubiti iz vida tokom sanacije kako, radi nepropisnog odlaganja ne bi bili izazvani novi ekološki incidenti.

Nisu zabilježene nikakve aktivnosti na čišćenju samih obala i korita od otpada.

Evidentne su ogromne količine otpada koji je pomiješan sa muljem što dodatno stvara problem. Pored otpada iz poplavljenih kuća tu je i otpad donešen rijekom (stabla, smeće, mulj). Sav otpad je pomiješan od kabastog do komunalnog.

U Maglaju je zabilježeno da se dnevno odvozi 4000m<sup>3</sup> na lokalnu deponiju. Navedena deponija je od strane inspekcije zatvorena, ali se ipak na nju odlaže prikupljeni otpad. Do danas je oko 50% radova na uklanjanju otpada završeno, međutim predstoji ogroman posao selekcije i odvoza otpada u Centar za gospodarenje otpadom Mošćanica. Federalno ministarstvo okoliša i turizma osiguralo je nekoliko strojeva za utovar i prijevoz otpada, organizira i finansira prijevoz i odlaganje komunalnog otpada u skladu sa mogućim tehničkim rješenjima.

Problem uginule stoke je riješen sa sanitarnim inspektorima, dok je još naglašen problem glodara i gmizavaca, kako uginulih tako i živih.

Ono što je općenito izraženo kao potreba je drobilica otpada za potrebe smanjenja volumena otpada i dalji prevoz na deponije sa privremenih lokacija.

Gotovo sve općine apeluju na vlasti da se dozvoli i finansijski pomogne čišćenje korita od nanosa, uređenje i čišćenje obala. U toku poplave su se nakupile određene količine otpada što od naplavina, što od izbacivanja potopljenih stvari iz kuća i od strane privrednih subjekata.

U segmentu otpada se na MZ Donja Orahovica desila ekološka katastrofa vezano za postojeću depo-

niju koja se nalazila na teritoriji RS-a u MZ Petrovac. Na navedenoj deponiji, koja se nalazila na obali rijeke Spreče, se (prema navodima uposlenika općine Gračanica) odlagao mješani otpad svih vrsta u prethodnih 5 godina. U toku podizanja nivoa vode rijeka Spreča je snagom vode „preselila“ navedenu deponiju na susjednu obalu na teritoriju Federacije, MZ Donja Orahovića. Trenutno se otpad nalazi razasut na velikoj površini obale rijeke Spreče uz naselje Donja Orahovića kao i duž korita rijeke na potezu velike dužine. Ovdje se dodatno pojavljuje i mogući problem mina obzirom da strana na kojoj se deponija nalazila odnosno strana RS-a nije očišćena od mina, te je za očekivati kretanje mina u smjeru ka susjednoj obali.

### Štete na javnim objektima

Gotovo svi javni objekti u dijelovima zahvaćenim poplavama su pretrpili ogromna oštećenja, a među njima su osnovne škole, dječiji vrtići, biblioteke, sportske dvorane, domovi zdravlja, zgrade općina, apoteke, itd. Npr. svi navedeni objekti u Maglaju su van funkcije i zahtjevaju potpunu rekonstrukciju i sanaciju. To uključuje pored Maglaja i ostala naročito ugrožena područja (Odžak, Orašje, Žepče, Domaljevac-Šamac).

U mnogim javnim objektima organizirana su prihvatilišta za stanovništvo. Tako su u tri osnovne škole na području Orašja, organizirana prihvatilišta za evakuisano stanovništvo, većinom sa područja Domaljevca, oko 600 stanovnika.

Javni objekti koji su oštećeni u područjima klizišta su i osnovna škola i ambulanta na području Želznog polja. Samo oštećenje nije problem, koliko sama lokacija koja se nalazi na području klizišta gdje još uvijek nije sigurno da li će doći do novih pomjeranja odnosno da li su ovi objekti na sigurnom tlu.

Prema podacima dokumenta „Procjena potreba za oporavkom i obnovom u Bosni i Hercegovini“ navodi se da su sedamdeset i četiri administrativne jedinice (42 u FBiH, 31 u RS i BD) prepoznate kao „pogođene/ugrožene“ na osnovu dostupnih informacija, raspoložive dokumentacije te terenskih posjeta. U sektoru obrazovanja, 121 institucija je pretrpjela štete od čega je 13 ustanova predškolskog obrazovanja, 81 osnovna škola, 22 srednje škole, 1 internat i 4 visokobrazovne institucije. Ukupni iznos šteta i gubitaka je procijenjen na 8,7 miliona EUR, od čega je 4,68 miliona EUR u FBiH, 4,01 miliona u RS-u i 15.113 EUR u BD-u. Većina šteta na školskim ustanovama je izazvana bujicama, stajnom vodom i klizištima. Veliki broj pogođenih institucija je i prije poplava boravio u neuslovnim objektima.

### Generalni zaključak:

Sve poplavama i klizištima ugrožene općine zahvaćene poplavama su istakle istovjetne probleme kao prioritet:

- Neophodna pomoć u odvozu i zbrinjavanju enormnih količina otpada kako biološkog (šiblje, granje itd.), komunalnog, kabastog, tako i otpadnog mulja.
- Razumijevanje od strane nadležnih institucija i inspeksijskih organa po pitanju otvaranja mogućnosti korištenja lokalnih deponija barem privremeno.
- Pomoć u nabavci mehanizacije te opreme za usitnjavanje i odvoz otpada
- Problem odvajanja otpada radi smanjenja količina otpada koji mora ići na deponiju.
- Pomoć u nabavci dovoljnog broja cisterni za vodu te ostalog materijala i opreme potrebnog za čišćenje vanjskih i unutarnjih površina te njihovu dezinfekciju.
- Rješavanje problema uspostavljanja normalnog funkcionisanja vodovodnog sistema, kako bi stanovništvo u svojim domovima imalo vodu za piće;
- Sanacija kanalizacije te izgradnja kanalizacije u područjima gdje je nema;
- Čišćenje i uređenje korita i obala, te sanacija istih radi velikih količina nanosa i otpada;
- Stabilizacija klizišta i rješavanje stambenih problema nastradalog stanovništva;
- Hitna sanacija javnih objekata, a naročito rješavanje problema škola i ambulanti;
- Čišćenje velike količine mulja sa poljoprivrednih i drugih površina pogođenih poplavama koji dosežu debljine i od 0,5 m, te sprječavanje pojave i širenja glodara kojima pogoduju ovakvi uvjeti.

Iz svega gore navedenog, neophodna je kontinuirana koordinacija između svih institucija kako domaćih, tako i međunarodnih agencija ne samo u finansiranju, nego i pomoći općinama u realizaciji i hitnih i dugoročnih problema nastalih ovim štetama.

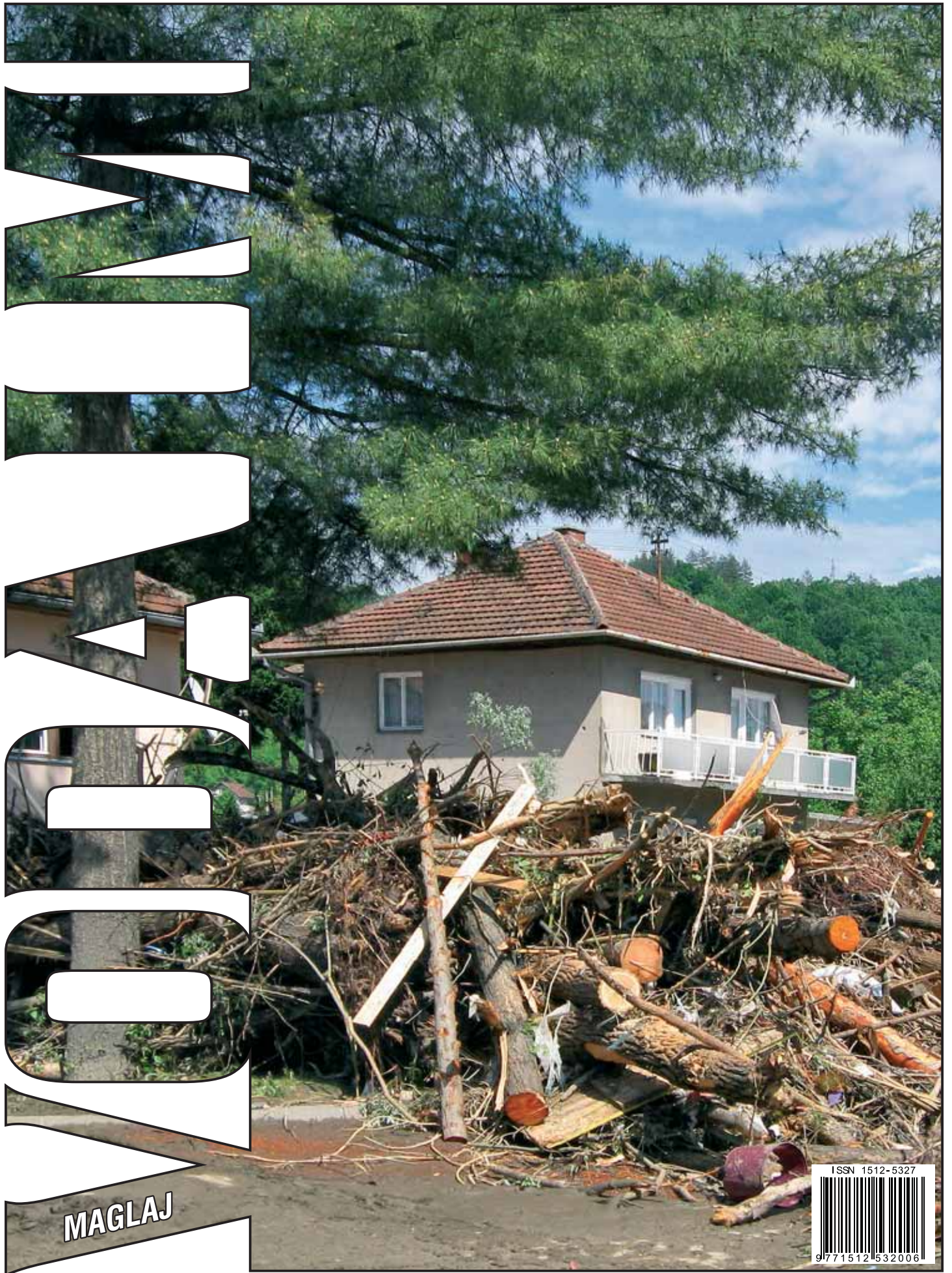
Fond za zaštitu okoliša, u skladu sa preporukama Vlade FBiH, vlastitim nadležnostima i procedurama trenutno radi na okončanju evaluacije i dodjeli sredstava u domenu izgradnje reciklažnih dvorišta i zelenih otoka za selektivno prikupljanje otpada. Također, prema potpisanom sporazumu sa UNDP, Fond je odvojio i sredstva za sanaciju jednog broja javnih objekata (škola i ambulanti) koji su i ranije bili obuhvaćeni programom energetske efikasnosti. Za projekte sanacije i dogradnje vodovodne i kanalizacione infrastrukture u cilju normalizacije stanja, kao i čišćenja obala od otpada Fond će raspisati Javni poziv za dodjelu sredstava ugroženim područjima odmah po donošenju kriterija od strane Vlade FBiH □





**LOKALITET PROBOJA SAVSKOG ODBRAMBENOG NASIPA U KOPANICAMA**





# NOVA

MAGLAJ

ISSN 1512-5327



9 771512 532006