

# PODSJEĆANJE NA VELIKE VODE U PROŠLOSTI

Branko Vujasinović, dipl. ing. geod.

## UVOD

Tijekom svog dugogodišnjeg staža u vodoprivredi bio sam svjedokom niza događaja koji su obilježili povijest vodoprivrede na ovim prostorima, uključujući i velike vode i poplave u Hrvatskoj i Posavini sredinom dvadesetog stoljeća. Stoga mi je želja opisati te događaje i podsjetiti na njih kako bi bili objavljeni i tako sačuvani. Osim dobro poznatih činjenica, nastojim zabilježiti i osobne utiske, jer sam bio svjedokom velikih voda i prije rada u Direkciji za Savu i vodoprivredi – kao đak i u odrasloj dobi. Za đачko me doba, između ostalih, vežu i sjećanja na velike vode rijeke Gline uz koju sam odrastao. Te su velike vode uobičajene za vrijeme jesenjih i proljetnih kiša i ne izazivaju posebno zanimanje, osim ako im vodostaji ne prijeđu za to razdoblje uobičajene vrijednosti. Primjer jednog takvog događaja zabilježen je u lokalnim novinama 20. kolovoza 1874., kada je šire područje grada Gline poharala jedna od najvećih poplava s katastrofalnim posljedicama – u glinskom parku, pa i samome gradu, rijeka Glina je dosegla 90 cm, a od nastalih se šteta grad oporavljao dugi niz godina. Jednom sam prilikom i sam doživio razornu snagu te rijeke, našavši se kao jedanaestogodišnjak u pobješnjeljoj rijeci, nastojeći prebaciti čamac koji se napola napunio vodom na povoljniju lokaciju. Pukom sam srećom spasio i sebe i čamac zgrabivši obližnju granu i izvukavši se na sigurno.

U obrani od poplava prvi sam puta aktivno sudjelovao na Dunavu, tijekom kasnijeg školovanja u Srijemskim Karlovcima, od jeseni 1938. pa sve do puča 1941. godine. Iz toga vremena dobro pamtim velike vode Dunava, uobičajene za proljeće (svibanj i lipanj), nakon otapanja snijega u Alpama. No godine 1941. nadolazeći je veliki val Dunava ozbiljno zaprijetio i Srijemskim Karlovcima. Tijekom izvanrednog stanja svi su stanovnici bili angažirani u obrani od poplave, a mi đaci smo bili zaduženi za punjenje vreća sa zemljom i pijeskom na samoj obali Dunava uz željezničku prugu te odnošenje napunjenih vreća do mjesta ugradnje u nasip.

No posebno pamtim velike vode za vrijeme svoga rada u Direkciji; neke sam proveo na terenu tako da sam bio zadužen za „svoju“ dionicu obrane od poplave,

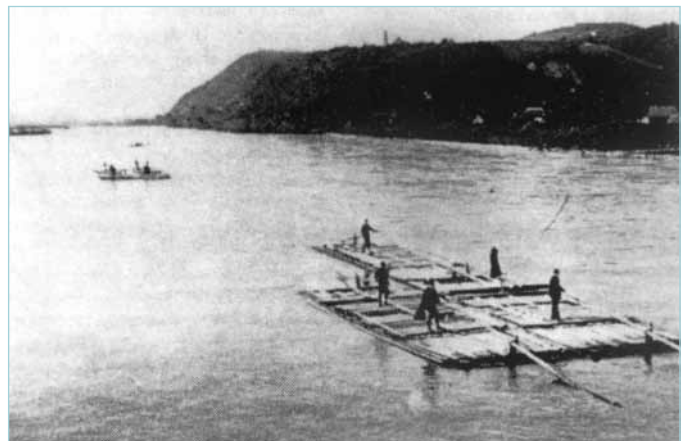
a jedno sam vrijeme bio odgovoran za područje Zagreba na dijelu desne obale Save od Savskog mosta do granice sa Slovenijom.

U ovom su prilogu opisane samo neke od poplava koje su harale ovim prostorima, dok gradnjom nasipa i zaštitnih objekata nije započela sustavna obrana od velikih voda. Opisani su bitni događaji kojima sam svjedočio te mjere poduzimane da se spriječi prodor ili prelijevanje nasipa. Radi se o svjedočanstvu jednoga vremena – zapisu o problemima i poteškoćama u domeni velikih voda s kojima su se suočavali naši prethodnici.

## POPLAVE POSAVINE U PROŠLOSTI

Poplave Posavine u prošlosti su bile česte jer nasipi još nisu bili izvedeni, a ako ih je i bilo radilo se o lokalnim i mjestimično izvedenim nasipima za zaštitu seoskih imanja ili urbanih središta, kada je nakon obilnijih oborina i otapanja snijega dolazilo do izlivanja voda iz korita.

O postojanju nasipa postoji podatak u zapisniku Sabora Kraljevine Hrvatske iz 1500. godine, gdje stoji napomena kako je potrebno popraviti savske nasipe. Nije



Splavari tijekom velike vode Save kod Podsuseda 1915. godine



Zatvaranje prodora nasipa na Savi 1927. godine

poznato o kojim je nasipima riječ, ali je sama činjenica da su nasipi tada postojali od iznimne važnosti i ti se nasipi smatraju prvima u Hrvatskoj. Najvjerovatnije je da su bili izgrađeni na području oko Slavanskog Broda. U kasnijem se razdoblju javlja podatak o nasipima u Posavini oko 1722. ili 1723. godine, dok je prva velika poplava u Posavini zabilježena 1775. godine; voda rijeke Save poplavila je ulice Slavanskog Broda, a poplava se prostirala sve do Vrpolja.

Prvi poznati nasipi u Posavini datiraju iz 1785. godine. U zapisima se spominje lijevoobalni nasip od sela Jaruge do Topole nizvodno od Županje. Također postoje podatci iz 1814. godine o postojanju nasipa Slavanski Brod – Kobaš – Lužani.

Kronika franjevačkog samostana u Brodu bilježi poplave u 19. i 20. stoljeću i to 1814., 1827., 1868., 1895., 1901. i 1917. godine.

S početka 20. stoljeća poznata je poplava rijeke Save u Posavini 1924. godine, kada su velike vode Save poplavile cijelu Posavinu te iza sebe ostavile pustoš, jer



Jedna od poplava u Posavini 1936. godine

je izginula sva stoka, zbog čega je u selima Posavine nastupilo veliko siromaštvo.

Novi nasipi izgrađeni su poslije te velike poplave, između 1926. i 1932. godine, na području između Slavanskog Broda i Srijemske Mitrovice. U to su vrijeme počeli i sustavni radovi na odvodnjavanju i melioraciji tala ovog područja. Tome je, naime, krajem 19. stoljeća prethodilo osnivanje prvih vodnih zadruga u Hrvatskoj, među kojima je najpoznatija Biđ – Bosutska vodna zadruga i zauzimala je velike površine zemljišta koje je trebalo braniti od poplave. Iz toga su vremena ostali zapisani inženjeri zadruga koji su vodili poslove izgradnje nasipa i odvodnje zemljišta: Fuchs, Vuičić, Veslaj i drugi te dr. Radivojević.

U travnju 1932. godine je zbog popuštanja nasipa u Posavini zabilježena nezapamćena poplava rijeke Save u trajanju od tri tjedna. U podrumima franjevačkog samostana voda je stajala tjednima, a porušen je i brodski ribnjak.

Ove savske nasipe gradile su tadašnje graničarske regimente – pukovnije Vojne krajine uz pomoć stanovništva. U početku su nasipi građeni bez prethodnih snimanja terena i uglavnom su se izvodili u neposrednoj blizini obale radi uštede obradivog prostora. No u kasnijim su rekonstrukcijama nasipi na lijevoj obali (desna je bila pod turskom okupacijom) odmicani dalje od obale radi stabilnosti obale te za potrebe izvedbe kopitnica za vuču lađa.

## PROBOJ NASIPA KOD MAČKOVCA 1944. GODINE

O značajnim poplavnim događajima na Savi saznavao sam od mještana tijekom svog rada na terenu u Črnac polju. Tako sam saznao da je na sam Badnjak 1944. godine Sava bila izuzetno visoka kada je došlo do prelijevanja, a potom i do prodora nasipa uz buku za koju su okolni mještani u prvom trenu pomislili da je posljedica eksplozije vrlo jake bombe. Ubrzo se proširila vijest da su nasip po noći prokopali susjedi iz Bosanske Posavine koji su se noću dovezli čamcem te, da spase Bosansku Posavinu od potapanja, potkopali nasip, a Sava je potom učinila svoje. Kako se događaj nikada nije istražio, te su tvrdnje ostale samo puka nagađanja i pravi je uzrok puknuća ostao nepoznat.

Dio Brodske Posavine nizvodno od Nove Gradiške ima dugu tradiciju izgradnje nasipa uz Savu – još od početka 18. stoljeća. Na tom su dijelu savski nasipi izgrađeni u više dijelova i to od Košutarice preko Bosanske Gradiške do Pivara i od Pivara do Doline i Orubice.

## VELIKE VODE RIJEKE KRAPINE

Regulacija rijeke Krapine započela je 1954. godine. Do tada je dolina te rijeke bila poznata po redovitim i učestalim poplavama nakon dugih proljetnih kiša

te je cijelo područje na dijelu ispod Sljemena i sela Jablanovca, Gornje Bistre i Jakovlja s jedne strane te Zaprešića, Pojatna i Luke s druge strane rijeke nalikovalo velikome moru. Poplave doline Krapine su zaustavljene regulacijom rijeke.

## POPLAVE ZAGREBA U PROŠLOSTI

Grad Zagreb je tijekom svoje povijesti doživio niz poplava ne samo zbog velikih voda rijeke Save, već i zbog nabujalih potoka s Medvednice. Prvo zabilježeno plavljenje područja grada Zagreba zbog nabujale Save dogodilo se 1469. godine, dok je prva poplava koju su



Gradnja krapinskog nasipa kordama 1954. godine



Poplava potoka Velika Horvatska 1955. godine



Spomenik poplavi iz 1880. godine u kotaru Oriovac



Spomenik poplavi iz 1880. godine u kotaru Kobaš



Poplava brdskih potoka s Medvednice 1936. godine – pogled na Frankopansku (izvor: Muzej grada Zagreba)

izazvali medvednički potoci zabilježena 1645. godine. Nekoliko godina kasnije, točnije 26. srpnja 1651. godine, zabilježena je poplava koja je odnijela 52 života na području grada, a 1656. godine na grad su se sručile vode potoka s Medvednice. Rijeka Sava ponovo je poplavila grad 1716. godine. Tijekom godina 1750., 1751. i 1770. zabilježene su poplave potoka Medveščak, nakon čega slijedi niz poplavnih godina svih potoka s Medvednice, i to 1845., 1850., 1859. i 1864.

U nizu poplava do kojih su dovele velike vode rijeke Save posebno je ostala zapamćena poplava grada Zagreba 1876. godine. Slijedi poplava cijele Posavine 1880. godine, dvije poplave u 1895. godini te poplava iz 1925. godine. Do katastrofalne poplave iz 1964. godine dogodio se niz većih ili manjih poplava.

Podsljemenski vodotoci su nakon obilnih kiša kao bujice brzo protekli gradom noseći sa sobom krupni nanos i ostavljajući za sobom značajne štete. S druge strane, gradu je prijetila i Sava od koje je, prema riječima poznatog zagrebačkog povjesničara Tkalčića, grad bio udaljen „lulu duvana hoda“.

Od brojnih poplava Save najzapamćenije su ostale one koje su za sobom ostavile veće posljedice. Plavljenje livada i polja smatralo se uobičajenim, no poplave u naseljima su izazivale veću zabrinutost zbog šteta



Jedna zagrebačka poplava iz prošlosti, godina zasad nije utvrđena (izvor: Muzej grada Zagreba)

nastalih na izgrađenim površinama, uništenja vrijednosti stvorenih ljudskim radom, a ponajviše zbog gubitka ljudskih života. Stoga su naselja zahtijevala bolju i sigurniju zaštitu.

## POPLAVA ZAGREBA U JESEN 1964. GODINE

Za razliku od većine gradova, stari dio Zagreba se nije razvio uz rijeku, već na uzvišenim dijelovima starog Griča i Kaptola. Postupnim širenjem i naseljavanjem, grad se širio prema Savi, da bi poslije Drugog svjetskog rata započelo naseljavanje predjela preko rijeke Save, gdje nastaje Novi Zagreb i brojna nova naselja kao što su Siget, Sopot, Zaprude itd.

O katastrofalnoj poplavi rijeke Save u Zagrebu, 26. listopada 1964. godine, do sada se dosta zna i puno se pisalo. S obzirom da se jesenas navršilo punih 50 godina od te poplave, izdvojimo samo ono najbitnije.

Grad Zagreb je u noći s 25. na 26. listopada 1964. godine doživio jednu od najvećih prirodnih katastrofa od kada postoje pisani podatci o raznim katastrofama koje su zadesile grad. Uzrok ove poplave su bile obilne šestodnevne oborine u uzvodnom dijelu sliva u Sloveniji, koje su pale na saturirano tlo koje nije moglo prihvatiti svu tu količinu, te je oborinska voda otekla u Savu. U toj je poplavi u gradu Zagrebu izgubljeno 17 ljudskih života, a 40.000 ljudi ostalo je bez krova na glavom. Uništeno je 10.000 stanova, 3.297 gospodarskih zgrada te je oštećeno 120 poduzeća. Također je uništeno 2 km autocesta, 81 trafostanica, a izgubljeno je i 65% gradskog materijala iz građevinskih skladišta zemljišta i još mnogo drugog materijala. Dugačko 14 km i široko 4 km, poplavljeno područje obuhvaćalo je 6.000 ha, a procijenjena šteta bila je tadašnjih 160.000 milijardi dinara, što je bilo oko 9,18% republičkog BDP-a.

Državni hidrometeorološki zavod u Zagrebu uspio je tijekom poplave izvršiti 4 mjerenja protoka na vodomjeru Save u Zagrebu; dva mjerenja dana 26. listopada 1964. godine na visini oko 500 cm i dva mjerenja na dan 27. listopada 1964. godine na visini oko 400 cm. Iako to nije bila prva poplava, po svojim je posljedicama bila neusporedivo najteža i najpogubnija u povijesti grada Zagreba.

## POPLAVA POSAVINE 1974. GODINE

Velike poplave u jesen 1974. godine bile su iznimne i katastrofalne jer je doslovno bila poplavljena cijela Posavina, od Siska do Županje, a štete na gospodarstvima su bile enormne i nemjerljive, kako direktne tako i one indirektno.

Dogodile su se dvije uzastopne pojave velikih voda na kojima sam aktivno sudjelovao u obrani od poplava; na području lijeve obale rijeke Save ispod Gušća u selima od Čigoča, Kratečkog i Mužilovčice sve do pred ušće Lonje u Trebež. Na području oko Mužilovčice držao sam obranu od

poplave postojećeg nasipa kojeg je tadašnja velika voda nadvisivala za više od 70 cm, i to s vrećama punjenim zemljom i daskama colericama. Uslijed dugog trajanja velikih voda dolazilo je do procjeđivanja nasipa na nizu lokacija koje je trebalo hitno sanirati protumjerama izrade zdenaca u zaobalnom dijelu nasipa. Kritičnih je područja bilo mnogo, no zahvaljujući dežurnim kolima Službe obrane od poplava (tada popularnom Gazu) uspjeli smo pravovremeno provoditi sanaciju tih područja.

Na čelu vodoprivrede Hrvatske u to je vrijeme bio dr. Zmaić koji je odmah shvatio glavne probleme te na njih usmjerio djelatnosti. Nakon neprekinutog dvodnevnog dežurstva s prof. Srebrenovićem, koji je tada bio direktor Direkcije za Savu, inženjerima Pilarom, Selancom, Braunom i drugima, nadao sam se kratkotrajnom odmoru, no dr. Zmaić me rano ujutro poveo u pregled stanja poplave iz zraka – helikopterom tadašnje milicije poletjeli smo iz Lučkog rano ujutro i preletjeli cijelo poplavljeno područje. Imavši tako uvid u stanje na terenu, dr. Zmaić je još tijekom leta telefonom davao upute pojedincima i službama zaduženim za obranu od poplava. Osim nekoliko povišenih dijelova terena, na kojima su se okupile prestrašene preživjele životinje i čekale da se voda povuče, cijelo je područje bilo nepregledna vodena površina.

## TERENSKA ISKUSTVA S OBRANA OD POPLAVE

Ovu iznimno tešku obranu Posavine od poplave pratile su uobičajene prilike, odnosno neprilike, koje su neminovne pri velikim vodama i obranama od poplava. To se prvenstveno odnosi na višednevno nespavanje uz stalnu borbu sa slabijim dijelovima nasipa, neredovita ishrana i loši higijenski uvjeti, iscrpljenost i doslovice neprekidno jurenje autom s jednog kraja nasipa na drugi da se intervenira na eventualnim mjestima proboja, i tako čepe rupe, odnosno poduzimaju protumjere da nasip ne popusti i da ne dođe do proboja. Bez adekvatnog terenskog vozila takvo što ne bi bilo moguće.

Sjećanje na to vrijeme još mi uvijek postavlja pitanje je li to uistinu bilo moguće. Držao sam obranu od poplave na rijeci Savi kada je velika voda nadvisivala postojeći nasip oko 70 centimetara te sam uz pomoć lokalnog stanovništva i s vrećama napunjenim pijeskom teško, ali uspješno održao obranu od poplave na dužini nasipa većoj od 7 km. Na žalost, nekoliko dana kasnije, Sava je probila nasip nizvodno od Zagreba kod sela Rugvica, a uzvodno od branjenog dijela te potopila sva dotad branjena sela.

Nakon 1974. godine bilo je niz obrana od poplava rijeke Save, no bez posljedica koje bi podsjećale na tu godinu. Razlog tome su prvenstveno pojačana i poboljšana sredstva obrane, zbog čega se i sama obrana provodi sustavnije i s boljim materijalnim sredstvima, a shodno tome i većim uspjesima.



Početak izrade zečjeg nasipa u selu Lonja (izvor: Hrvatska vodoprivreda, 1994., 17, snimio B. Mužević)

## POGOVOR

Poplava i velikih voda u Hrvatskoj bilo je u prošlosti, ima ih sada, a bit će ih i u budućnosti, jer se ne mogu izbjeći. Jedino što je sada sigurnije su bolje protumjere i sigurnija materijalna sredstva za borbu protiv velikih voda. Nakon katastrofalne poplave rijeke Save 1964. godine, ali i kasnijih poplava 1965. i 1966. godine, hitno je izrađeno konceptijsko rješenje obrane od poplava Srednjeg Posavlja u elaboratima „Obrana od poplave Zagreba, Siska i Karlovca“ iz 1967. godine te „Obrana od poplave Gornjeg Posavlja“ iz 1969. godine u kojima je obrađena osnovna koncepcija obrane od poplava Gornje Posavine, a izradili su ih naši stručnjaci. Rezultati tih elaborata u cjelosti su uključeni u „Studiju za regulaciju i uređenje rijeke Save u Jugoslaviji“ iz 1972. godine, koju su izradile konzultantske firme Polytechna-Hidroprojekt i Carlo Lotti & C., Praha-Roma. Na taj je način ova koncepcija obrane od poplava Srednjeg Posavlja izrađena prema prof. Srebrenoviću bila verificirana i predložena za realizaciju.

Realizacija tako velikog sustava bila je tehnički i financijski vrlo zahtjevna i kompleksna. Stoga je za izradu tog zadatka predviđen etapni razvoj prema sljedećim kriterijima:

- prvenstveno se štite gradovi i naselja,
- osigurava se poljoprivredna proizvodnja na što većim površinama,
- predloženim se radovima ne smije pogoršavati postojeći režim velikih voda.

Prioriteti su stavljeni na radove koji su imali zadaću zaštite od poplave gradova Zagreba, Siska i Karlovca. Realna procjena je da je do sada izvedeno oko 40% planiranog sustava. I ovako djelomično realizirani sustav već sada pruža određenu zaštitu na dijelovima područja.

Izgrađenost sustava na pojedinim dijelovima još uvijek nije zadovoljavajuća, te su ta područja i dalje ugrožena velikim vodama. Kako bi se osigurali preduvjeti



Visoka Sava kod Zagreba 2000. godine (snimio: R. Karleuša)



Završena sanacija nasipa u Rajevom selu 2014. godine

razvoja cijelog područja, nužno je nastaviti izgradnju sustava zaštite od štetnog djelovanja voda.

Ključni objekt sustava obrane od poplava grada Zagreba od voda rijeke Save je oteretni kanal Odra s lateralnim preljevom Jankomir duljine oko 1000 m, a koji je lociran u desnom savskom nasipu. Prednost preljeva je automatsko aktiviranje i velika moć kapacitiranja. S njime se velike vode rijeke Save rasterećuju u kanal Odra koji će, kad bude gotov, imati dužinu od 51 km te se uzvodno od Siska ponovo ulijevati u rijeku Savu, na lokaciji ponovnog zahvata, rasterećenja rijeke Save u kanal Lonja-Strug, odnosno retenciju Lonjsko polje. Kanal je do sada izgrađen na dužini od 32 km pa se rasterećene vode razlijevaju u Odransko polje te je funkcija preljeva ostvarena. Oteretni kanal Odra je velike vode rijeke Save do sada prihvaćao devet puta, dok je još u nekoliko slučajeva bio na granici preljevanja.

Preljev Jankomir izgrađen je 70-ih godina prošlog stoljeća, ali se u zadnje vrijeme uočava da je razlog sve manje frekvencije rasterećenja kontinuirano i intenzivno produbljenje dna rijeke Save, koje u blizini preljeva iznosi više od 2 m, pa preljev počinje funkcionirati kasnije, a zbog smanjenog stupca vode je i kapacitiranje smanjeno u odnosu na stanje prije tridesetak godina.

Iz tih se razloga radi na redizajniranju ovog važnog objekta obrane od poplave, kao i na mjerama za ublažavanje snižavanja dna korita rijeke Save. ■

## IZVORI

- Bogutovac, S. (2014.): Sava podivljala na 90. obljetnicu. Hrvatska vodoprivreda, 207, 84.
- Trninić, D. (2014.): 50 godina od katastrofalne poplave u Zagrebu. Hrvatska vodoprivreda, 208, 56-63.
- Vujasinović, B. (1970.): Historijat hidrotehničkih i melioracionih radova u dolini rijeke Save. Savjetovanje o Posavini, Zagreb, 51 str.
- Vujasinović, B. (1981.-1982.): Iz povijesti Vodoprivrede. OVP-Zagreb, br. 40 – 49, Zagreb.
- Vujasinović, B. (1983.-1987.): Pregled hidrotehničkih radova u slivu Save. OVP-Zagreb, br. 53 –83, Zagreb.
- Vujasinović, B. (1984.-1990.): Povijesni pregled prvih radova na regulaciji Save na području grada Zagreba. Zagrebačka vodoprivreda, br. 8 – 36.
- Vujasinović, B. (1988.-1989.): Povijesni pregled hidrotehničkih radova u Lonjskom polju. OVP-Sava, br. 92 – 96/87, Zagreb.
- Vujasinović, B. (1993.-1998.): Prometno povezivanje dolina Kupe i Save s morem u prošlosti. Hrvatska vodoprivreda, br. 4 – 13, 15, 16, 28, 30 – 39, 40 – 48, 50 – 52, 63, 65 – 72.
- Vujasinović, B. (1994.): Prisjećanje na katastrofalnu poplavu grada Zagreba. Hrvatske vode, 7, 503-506.
- Vujasinović, B. (1995.): Podsjećanje na veliku poplavu Save prije 100 godina. Hrvatska vodoprivreda, 31, 12-13.
- Vujasinović, B. (1999.): 100. obljetnica početka radova na izvedbi regulacije Save na području Zagreba. Hrvatske vode, 28,323-338.
- Vujasinović, B. (2001.): Plovidba Savom pored Zagreba u prošlosti. Hrvatske vode, 37, 477-486.
- Vujasinović, B.: Razvoj vodograđevne službe u Hrvatskoj u 19. stoljeću. Zagreb, Hrvatska.