

PROBLEMI ODBRANE OD POPLAVA U CRNOJ GORI

Dr. Sreten TOMOVIĆ, dipl.inž.grad.
Građevinski fakultet Univerziteta u Podgorici
E- mail: tomovic.s@cg.yu

REZIME

U radu je data analiza problema odbrane od poplava u Crnoj Gori, gdje se ne sprovode organizovane aktivnosti i gdje se tom problemu ne posvećuje dovoljno pažnje. U okviru postojećeg stanja prikazani su ugroženi lokaliteti u rječnim dolinama i analizirani su postojeći objekti za zaštitu od poplava, bujica i erozije rječnih obala. Prikazane su mogućnosti primjene prihvatljivog koncepta zaštite od poplava, koji se sastoji u predlogu prioriternih mjera za odbranu od poplava i u sprovođenju neinvesticionih mjera. Ovim konceptom bi se u sadašnjem vremenu ublažile posledice od poplava do izgradnje i nakon izgradnje objekata za zaštitu od poplava.

Ključne riječi: vodoprivreda, odbrana od poplava, uređenje bujica, erozija rječnih obala

UVOD

Jedna od karakteristika hidrografije Crne Gore je u tome da vododelnica dijeli prostor na dva jednaka sliva, Jadranskom pripada 47,5% a Crnomorskom slivu pripada 52,5% površine Republike. Veliki dio površine Crne Gore je bez stalnih tokova u području kontinentalnog krša, ali sa brojnim ponorima gdje se voda sliva i podzemno otiče prema slivovima rijeka jadranskog i crnomorskog sliva. Značajne rijeke Crnomorskog sliva su: Piva, Tara, Čehotina, Lim i Komarnica, dok su najznačajnije rijeke Jadranskog sliva: Morača, Zeta i Rijeka Crnojevića, koje gravitiraju prema Skadarskom jezeru iz koga otiče Bojana prema Jadranskom moru. Za hidrografiju Crne Gore od velikog značaja su i brojna jezera, najveće je Skadarsko jezero koje se nalazi u nižem južnom dijelu Republike, u prostranoj depresiji i istovremeno je najveće jezero na Balkanu. Tri petine površine Skadarskog jezera pripada

Crnoj Gori, pri najvišem vodostaju od oko 9,85m ima površinu oko 525km². Šasko, Durmitorsko, Plavsko i Biogradsko jezero su ostala veća jezera u Crnoj Gori, pored navedenih jezera postoje mnogo manja koja su karstnog ili ledničkog porijekla. Takođe, za hidrografiju Crne Gore značajna su i vještačka jezera na: Pivi, Čehotini i Zeti (Nikšićko polje). Na osnovu geoloških karakteristika Crne Gore, na preko 60% teritorije rasprosteranjene su karstifikovane karbonatne stijene. Pored velike površine prostiranja, ove stijenske mase su debljine od više hiljada metara. Intezivnim karstnim procesima uvećane su tektonske pukotinske poroznosti i duž rasjeda i rasjednih zona stvoreni su karstni kanali, jame i pećine. Ovim procesima u stijenskim masama stvorena je pukotinska i kavernoza poroznost. Na oko 15% teritorije nalaze se vodonepropusne stijene međuzrnske poroznosti, dok su na ostaloj teritoriji zastupljene stijenske mase u kojima se smjenjuju vodopropusne i vodonepropusne formacije. Analizama srednjih mjesečnih i godišnjih proticaja na 24 hidroloških stanica u Crnoj Gori, u kojima su obrađeni koeficijenti varijacije srednjih mjesečnih proticaja (Cv) i asimetrije (Cs), pokazala se izrazita neravnomjernost prosječnih godišnjih proticaja na većini tokova u Crnoj Gori. Najstalniji prosječni godišnji proticaj karakteriše rijeku Čehotinu (Cv=0,2) a najveća varijabilnost je izražena kod rijeke Ibar (Cv=3,7). Takođe, proračunate su velike vode u cilju dobijanja funkcije raspodjele vjerovatnoće maksimalnih protoka za vjerovatnoće od 0.1 do 50%, primjenom log-Pearson III tipa raspodjele. U okviru Vodoprivredne osnove Republike Crne Gore analizirane su i velike vode za isti broj hidroloških stanica na najznačajnijim vodotocima Crne Gore. Rezultati proračuna velikih voda pouzdani su za povratni period manji od 100 godina. Međutim, za povratne periode veće od 100 godina, stepen pouzdanosti opada pošto se linije vjerovatnoće naglo povijaju, što je rezultat jednog do dva maksimalna osmatrana proticaja. Iz ovog prizilazi zaključak,

proračunite velike vode pri vjerovatnoći pojave 0.01 i 0,1% ne treba koristiti pri višim fazama projektovanja jer je neophodno preciznije sagledavanje velikih voda na bazi sveobuhvatnih analiza uslova koji su prethodili formiranju poplavnih talasa.

POSTOJEĆE STANJE

Naselja, saobraćajnice i poljoprivredne površine duž tokova u Crnoj Gori ugrožena su u različitoj mjeri u zavisnosti od hidroloških, morfoloških i psamoloških karakteristika vodotoka. Poplave ne moraju da budu prostorno velike, ali mogu da pričine značajne materijalne štete s obzirom da su rječne doline najčešće uzane sa proširenjima u kojima su razvijena naselja i saobraćajnice koje povezuju naselja. U rječnim dolinama karakterističan je i drugi vid štete koja nastaje erozijom rječnih obala. Kao rezultat erozionih aktivnosti dolazi do odnošenja poljoprivrednih površina i ugrožavanja saobraćanica. Štete nastaju kako od velikih voda glavnih tokova, tako i dejstvom bujičnih tokova.

Rijeka Ibar. Poplavama su najviše ugroženi niži djelovi Opštine Rožaje usled čestih promjena korita rijeke Ibar. Štete su posebno izražene u industrijskim pogonima, saobraćajnoj mreži, a manje na poljoprivrednim površinama.

Rijeka Lim. Zbog velike naseljenosti duž rijeke Lim, veliki je stepen ugroženosti od poplava duž ove rijeke. Uz rijeku locirana su mnoga naselja, industrijski i infrastrukturni objekti kao i poljoprivredna zemljišta. U zoni Opštine Berane ugroženi su: najniži djelovi Berana, saobraćajna infrastruktura i poljoprivredne površine kod sela Zaton i između ovog sela i sela Bioče, djelovi sela Nedokusi i plodno zemljište između Berana i sela Vinicka. Zona Plava, Plavskog jezera i Gusinja ugrožena je uglavnom bujičnim tokovima.

Rijeka Ćehotina. Velike vode ove rijeke nanose ozbiljne štete jednom dijelu u Pljevljima kao i poljoprivrednim površinama u Pljevljanskom polju u dužini od 7 do 8 km.

Rijeka Tara. Poplave duž ove rijeke ugrožavaju u većoj mjeri šire gradsko područje Mojkovca, posebno obalu ispod deponije jalovine rudnika „Brskovo”, kao i gradsko područje i poljoprivredne površine u Kolašinu.

Rijeka Piva. Nisu izražene poplave u toku ove rijeke od njenog sastava sa Tarom do uzvodnog dijela Mratinjskog jezera.

Rijeka Komarnica. Ova rijeka kao i bujični vodotoci ugrožavaju saobraćajnu, električnu i vodovodnu infrastrukturu na širem području Šavnika, a sa manjim štetama u samom naselju.

Rijeka Morača. Problemi poplavama u uzvodnom toku ove rijeke nisu izraženi iz razloga dubokog korita. U nizvodnom dijelu toka ugrožena su sela sa lijeve i desne obale: Botun, Lajkovići, Mitrovići, Grbavići i Lekići. Poplavama su posebno izložene površine sela Vukovaca, Bistrice i Ponara. U nizvodnom dijelu toka, Morača teče kroz aluvijum i tok meandrija ugrožavajući sela i saobraćajnu infrastrukturu. Nizvodno od sela Ponari do ušća u Skadarsko jezero, područje ne ugrožavaju samo velike vode Morače već zbog uspora nivoa Skadarskog jezera dolazi do izlivanja.

Rijeka Zeta. Plavljene su velike površine na području Nikšićkog polja, ali štete nisu bile velike. Takođe, duž donjeg toka rijeke Zete površine nisu značajno plavljene. Izuzetak su površine uzvodno od ušća u Moraču, koje su plavljene usled uspora kod velikih voda Morače.

Rijeka Sitnica. Velike vode ove rijeke plave poljoprivredna zemljišta, niže djelove sela Beri i lokalni put koji ovo selo povezuje sa Podgoricom.

Skadarsko jezero. Plavljene površine u zoni ovog jezera su od posebnog značaja, jer zahvataju daleko najveće i najkvalitetnije poljoprivredne površine u Crnoj Gori. U rejonu ovog jezera ugrožena su naselja na sjevernoj strani jezera: Rijeka Crnojevića, Virpazar, Vranjina, Zabljak, Dodoši, Ponari, Kurilo, Bijelo Polje, Bistrica, Gostilj, Berislavci, Plavnica i Botun. Nivo vode Skadarskog jezera formira se kao posledica dotoka vodotoka u jezero i uslova oticanja rijekom Bojanom. Ukupno plavljena površina jezera iznad kote 6,5 m.n.m (prosječni nivo jezera na osnovu višegodišnjeg osmatranja) do kote 9, 82 mnm. iznosi 5000 ha, od čega su korisne površine, njive i livade, oko 2500 ha.

Rijeka Bojana. Rijeka Bojana ističe iz Skadarskog jezera, poslije 18 km kroz Albaniju predstavlja granicu između Crne Gore i Albanije. Pri nailasku velikih voda na Drimu vodostaj Bojane raste što usporava isticanje vode iz jezera u more i uzrokuje poplave na sjevernoj

strani jezera. Do promjene nivoa vode u jezeru može doći i zbog plime i oseke u moru, usled čega dolazi do povećanja ili smanjenja oticanja Bojanom. Velika voda ugrožava: Vladimirsko i Sukobinsko polje, zonu Šaskog jezera i Ulcinjsko polje. Nasipi koji su izgrađeni duž Bojane u velikoj mjeri sprečavaju da se velike voda uvlače duboko u kopnu, ali ipak dolazi do izlivanja u najnižvodnija područja jer nije ostavljena dovoljna širina inundacionog prostora, nije zadovoljena potrebna visina nasipa i održavanju nasipa nije posvećena posebna pažnja.

Bujični vodotoci . Sutorina, Repaj, bujice u Mrčevskom polju, Kotoru, u Grbaljskom polju, u Baru plavljenjem više ugrožavaju poljoprivredno zemljište, a u Cetinjsko polje ugrožavaju naseljena mjesta.

POSTOJEĆI OBJEKTI ZA ZAŠTITU OD POPLAVA

Odbrana od poplava u Crnoj Gori ne sprovedena se dovoljno organizovano i ovom problemu nije posvećena dovoljna pažnja. Realizovani radovi za odbranu od poplava većinom su tretirani kao lokalnog karaktera, pa je često regulacija imala negativne efekte na susjedne sektore. Prilikom projektovanja nije poštovan redosled, gdje se od idejnih rješenja i projekata za šire područje ide ka Glavnim projektima za pojedinačna rješenja, koja se uklapaju u ranije definisanu strategiju. Takođe, postojeći objekti za odbranu od poplava ne održavaju se u potrebnoj mjeri i projektna dokumentacija nije sistematizovana, za neke objekte ona više ne postoji. Katastar objekata za zaštitu od poplava, koji je neophodan za svako sistematsko i ozbiljno vođenje odbrane od poplava, nije urađen. Nisu registrovani i mnogi objekti za zaštitu od poplava koji su izgrađeni u okviru saobraćajnica ili druge infrastrukture. U tabeli 1. prikazani su registrovani postojeći objekti za odbranu od poplava na teritoriji Crne Gore.

Svaki vodotok u Crnoj Gori odlikuje se velikom razlikom proticaja malih i velikih voda. Takva karakteristika glavnog toka nije moguća bez brojnih bujičnih pritoka izuzetno kratkog toka i velikih podužnih padova, sa svim uslovima za formiranje razornih bujičnih talasa. U ovim procesima dolazi do razvoja erozionih procesa tj. do kretanja zemljišnih čestica u vidu erozionog nanosa. Erozioni proces najviše ugrožava plodna zemljišta koja su egzistencijalna osnova mnogih ljudi u Crnoj Gori.

Za efikasniju odbranu od poplava, osim aktivnih i pasivnih mjera na glavnim tokovima, predstavljaju i radovi na uređenju bujica i zaštite od erozije. Na području Crne Gore u tri perioda, od 1880 do 1941, od 1945 do 1963 i od 1963 do 1997 god. radilo se na uređenju bujica i zaštite od erozije. Prvi period karakteriše izgradnja tehničkih radova u koritu bujičnih tokova, najčešće su to poprečne građevine: pregrade, pragovi i kaskade. Najviše ovih radova izvedeno je u periodu Austro-Ugarske, pretežno u Bokokotorskom zalivu i Cetinju. Drugi period karakterišu biološki radovi, uspostavljanje vještačkog pokrevača radi ublažavanja violentnosti dospjevanja vode do tla, kao i tehnički radovi. U posljednjem periodu izvedeno je nekoliko većih regulacionih građevina na uređenju bujičnih tokova u Baru, Budvi, Vladimirskom polju i nekoliko manjih građevina. U ovom periodu, veliki dio građevina na uređenju bujičnih tokova nije registrovan, jer su izvedene u sklopu zaštite željezničkih pruga Beograd-Bar, Podgorica-Nikšić, magistralnih puteva dolinom Morače, Zete, Tare i Lima.

Tabela 1. Sumarni pregled postojećih objekata za zaštitu od poplava na području Crne Gore

Vodotok	lokalitet	vrsta objekta
Ibar	Rožaje	regulacija
Lim	Berane	regulacija 1200 m
Lim	Plav	regul. Plavske rijeke 300 m
Lim	Gusinje	regul. Grmčar rijeke 200 m
Lim	Bijelo polje	regul. rijeke Lipnice 350 m
Čehotina	Gradac	presjecanje meandra
Tara	Kolašin	zaštita obala
Tara	Mojkovac	zašt. jal. Rudnika "Brskovo"
Tara	Mojkovac	regul. pritoke Rudnice 1000m
Morača	Cij.-Vranjina	nasip 16000 m
Morača	selo Vukovci	nasip 3000 m
Morača	selo Ponari	nasip 5000 m
Morača	selo Goričani	obaloutvrda 200 m
Morača	selo Grbavci	obaloutvrda 200 m
Morača	selo Bijelo Polje	paralelna građevina 170 m
Morača	selo Ponari	paralelna građevina 200 m
Morača	selo Lukići	naper 100 m
Sitnica	Lješkopolje	regulacija 3 km
Bojana	Sv.Nikola-Reč	nasip 6337 m
Bojana	Sutjel-Sv.Đorđe	nasip 1455 m
Bojana	Paratuk	nasip 195 m
Bojana	Gropad-Škodra	nasip 960 m
Bojana	Škodra-Sukobin	nasip 2900 m
Sutorina	Sutorina	regulacija 3500 m
Repaj	Zelenika	regulacija
Drenovštica	Mrčevsko polje	regulacija
Sutorina, Bistrica i Orahovštica	Crmnica	regulacija

PREDLOG MJERA ZA ODBRANU OD POPLAVA

Za organizovanu zaštitu od poplava na području Crne Gore neophodno je, prilagoditi se postojećim uslovima na terenu, utvrditi prioritete, stepen zaštite, dugotrajno sagledati ciljeve i objektivne mogućnosti. Ekonomski princip je osnovni kriterijum za utvrđivanje prioriteta kod zaštite od poplava, finansijska ulaganja u odbrani od poplava moraju da budu manja od mogućih šteta u branjenom području. Stepenn zaštite vezan je za veličinu naselja, industrijskih objekata i poljoprivrednih površina a definiše se povratnim periodom mjerodavnih velikih voda. U tabeli 2. prikazani su kriterijumi za usvajanje mjerodavnih proticaja velikih voda za sistem zaštite od poplava na teritoriji Crne Gore. Kriterijum treba shvatiti uslovno s obzirom da je stepen zaštite od poplava dinamička kategorija.

Tabela 2. Kriterijum za usvajanje mjerodavnih proticaja velikih voda za sisteme zaštite od poplava u Crnoj Gori

broj stanovnika i karakter područja	povratni period mjerodavne velike vode (god)
naselje veće od 50.000 stan	200
naselje od 10.000 do 50.000 stan.....	100
veliki i značajni indust.i drugi privredni objekti.....	100
naselje od 2.000 do 10.000 stan.....	50
srednji indust. i drugi privredni objekti	50
naselje do 20.000 stan	25
melioracioni sistemi i izvorišta za snabd. vodom	25
mala naselja i sela.....	20
manji indust. i drugi priv. objekti	25
poljoprivredne površine van melioracionih sistema	20

Rijeka Ibar. Zaštitu ugroženih djelova Opštine Rožaje treba realizovati regulacijom ove rijeke u dužini 5 km. Da bi regulacija dala željene efekte, uzvodno od regulacione građevine potrebno je spriječiti nekontrolisani pronos nanosa. To zahtijeva i regulaciju bujičnih potoka koji se ulivaju u ovu rijeku, Ibarac u dužini 1,5 km i Lomničke rijeke u dužini 1km.

Rijeka Lim. Neophodno je izvršiti radove na odbrani od poplava, jer je dolina ove rijeke gusto naseljena sa značajnim industrijskim i infrastrukturnim objektima. Radove je potrebno realizovati na dionicama: grada Bijelog Polja sa ciljem da se omogući silazak na obalu rijeke, između sela Zaton i Bioče u dužini 10 km, niže zone grada Berana u dužini oko 4km, Berane-Vinicka u dužini 8km i u Plavu. Iz razloga sprečavanja nekontrolisanog pronosa nanosa, potrebno je na slivu ove rijeke regulisati vodotoke bujičnog karaktera,

Lipnicu (2,5 km) i Lješnicu (2,5 km), a na području Plava i Gusinja, Đuričku rijeku (5 km) i Grnčar.

Rijeka Čehotina. Izlivanjem velikih voda ove rijeke ugrožen je dio Pljevalja a posebno Pljevaljsko polje. Potrebno je izvršiti regulacione radove u zoni grada (2 km) i u zoni polja (7-8 km).

Rijeka Tara. Neophodna je urgentna regulacija ove rijeke ispod jalovišta rudnika "Brskovo" u dužini oko 2km, a za zaštitu Kolašina u dužini 8km. Takođe, za zaštitu Mojkovca potrebno je i uređenje korita pritoke Rudnice (3km) .

Rijeka Piva. Nisu potrebni značajni regulacioni radovi u dolini ove rijeke, osim za zaštitu saobraćajne, električne i vodovodne infrastrukture na širem području Šavnika, zbog izlivanja rijeke Komarnice i bujičnih vodotoka.

Rijeka Morača. Neophodno je da se urade regulacioni radovi u cijelom donjem toku , od sela Botun do ušća u Skadarsko jezero. Time bi se zaštitila od poplava sela: Botun, Vukovci, Bistrica, Ponari itd. Poplave nisu izražene u gornjem toku ove rijeke.

Rijeka Zeta. Za zaštitu od poplava u Nikšićkom polju ogroman značaj imaju izgrađene akumulacije. Da bi sistem odbrane od poplava bio uspješniji, potrebno je posebnu pažnju posvetiti režimu rada svih akumulacija koje se nalaze u Nikšićkom polju.

Rijeka Sitnica. Da bi se uspješno realizovala odbrana od poplava ovog područja , potrebno je završiti započete regulacione radove u Lješkopolju i na dionici Rasadnici- Tijesak.

Skadarsko jezero. Na ovom području neophodno je realizovati sistem zaštite od velikih voda da bi se zaštitile od poplava najveće i najkvalitetnije poljoprivredne površine u Crnoj Gori. Najjednostavniji i najekonomičniji način odbrane od velikih voda jeste izgradnja nasipa na sjevernoj obali kako bi se zaštitilo više ugroženih sela i poljoprivrednih površina. Ovim rješenjem neznatno se mijenja režim vodostaja Skadarskog jezera, a zaštitile bi se površine u Donjuzetskoj i Ceklinskoj oblasti. Drugo rješenje je u realizaciji aktivnih mjera zaštite od poplave a ogleda se u povećavanju propusne moći rijeke Bojane. Ovo rješenje u velikoj mjeri mijenja režim vodostaja jezera i zahtijeva velike troškove izgradnje i održavanja. Bez

regulacije rijeke Bojane nema ni sniženja velikih voda Skadarskog jezera. Odluku o realizaciji zaštite od poplava ovog područja treba doneti posmatrajući problematiku u širokim okvirima, kao regulaciju od velikih voda, privođenja dobijenog zemljišta za visokoproduktivnu poljoprivrednu proizvodnju, u kojoj mjeri sniženje vodostaja jezera utiče na biljni i životinjski svijet i tsl. Za definisanje rješe odbrane od poplave bitna činjenica je da je cjelokupna plavna zona obuhvaćena Nacionalnim parkom i da dio jezera pripada susjednoj državi.

Rijeka Bojana. Potrebno je zaštititi od velikih voda područje Vladimirovskog i Sukobinskog polja, bez obzira što je na ovom području izgrađeno više nasipa. Razlog za poplave je u nedovoljnoj visini i neadekvatnom održavanju nasipa. Potrebno je izvršiti rekonstrukciju postojećih nasipa, a na potezu Fraskanjela do Sv.Đorđa potrebno je izgraditi nasip.

Bujični vodotoci. Sutorina, Repaj, bujični vodotoci u Mrčevskom polju, Kotoru, Grbaljskom polju, u Baru, Vladimirska rijeka, Rastiški potok, Međurječ, kao i u Cetinjskom polju zahtijevaju uređenje u skladu sa registrovanim opažanjima. Radovi na sanaciji erazije i bujica moraju se rješavati jedinstveno. Sanacija erozionih procesa ima niz pozitivnih efekata koji se reflektuju kroz brojne privredne grane i djelatnosti, zato je važno da se kroz planska dokumenta sanacija erozije i

uređenje bujica detaljno obradi.

Imajući u vidu ulogu mjera za smanjenje šteta od poplava u Crnoj Gori, sa jedne strane, i ekonomske mogućnosti društva, sa druge strane, ne može se očekivati brza realizacija objekata za odbranu od poplava u najugroženijim područjima. Prioritet u budućem periodu treba da bude:

- rekonstrukcija postojećih i izgradnja novih objekata za zaštitu od poplava duž Bojane;
- izgradnja odbrambenih objekata u Mojkovcu, Kolašinu u dolini rijeke Čehotine kao i na drugim lokacijama gdje su ugrožena: naselja, saobraćajnice i poljoprivredna zemljišta;
- izgradnja odbrambenih objekata u blizini Skadarskog jezera, da bi se iskoristile poljoprivredne površine;
- neophodno je održavanje postojećih odbrambenih objekata i
- formiranje katastra objekata za zaštitu od poplava.

U ovom periodu veoma je važno da se odmah primjene neinvesticione mjere zaštite od poplava.

Neinvesticionim mjerama bi se ublažile štete koje nastaju korišćenjem prostora koji je poplavom ugrožen. Primjenom ovih mjera u velikoj mjeri bi se smanjile posledice od poplava do izgradnje i nakon izgradnje objekata za odbranu od poplava. U neinvesticione mjere spadaju:

- regulativne i investicione mjere;
- preventivne i operativne mjere;
- mjere solidarnosti za ublažavanje posledica poplava i
- informisanje javnosti.

Realizacijom regulativnih i investicionih mjera uz neophodno angažovanje nadležnih organa, definisala bi se ugroženost terena (zoniranje područja), kao i način korišćenja terena, vrste gradnje i najniže dopuštene kote objekata. Do sada izvršene analize pokazale su da štete od poplava konstantno rastu, jer je poznato da rječne doline imaju veće potencijale za poljoprivredno i drugo korišćenje. Nažalost, pogrešne procjene o stepenu ugroženosti, dovode do toga da se objekti za stanovanje, privredni objekti i infrastrukturni objekti lociraju sve bliže rječnim koritima. Ovakvim odnosom prema problemu, ne povećava se rizik od poplava samo kod novih već i kod starih korisnika. Neplanski izgrađeni objekti u ugroženim područjima od poplava otežavaju i primjenu odgovarajućih tehničkih rješenja.

ZAKLJUČAK

Odbrana od poplava, uređenje bujica i zaštita obala od erozija moraju da predstavljaju imperativne aktivnostima zaštite od voda u Crnoj Gori. Nemaran odnos prema ovim aktivnostima mora se odmah promijeniti i treba formirati ustanovu koja bi imala neograničenu kompetenciju na području cijele Republike u planiranju, izgradnji, rukovođenju i održavanju objekata za zaštitu od voda. U prošlom periodu, zahvaljujući boljoj vodoprivrednoj organizaciji, mnogo je više projektovano i realizovano ovih objekata za razliku od sadašnjeg vremena, kada ne postoje organizovani pravci djelovanja. Neophodno je hitno reagovati, do realizacije potrebnih objekata za zaštitu od voda mogu se definisati i realizovati neinvesticione mjere i u veliko mjeri smanjiti potencijalne štete. Pristup uređenja vodotoka mora biti zasnovan i na harmonizaciji vodoprivrednih i ekoloških ciljeva, jer se izgradnjom pojedinih objekata za zaštitu od poplava bitno pogoršavaju uslovi opstanka aktivičnih ekosistema. Bez obzira na aktuelno finansijsko stanje u vodoprivredi, takav pristup mora biti naše opredjeljenje za budućnost. Neophodno je permanentno praćenje svjetskih dostignuća u oblasti

korišćenja i zaštite od voda, kao i analiza pozitivnih i negativnih iskustava drugih zemalja. Na taj način osavremenili bi vodoprivednu praksu da bude spremna da prihvati i realizuje savremene koncepte zaštite od voda.

LITERATURA

- [1] Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi" – Beograd i JP "Vodovod i kanalizacija" – Podgorica. Vodoprivedna osnova Republike Crne Gore, Podgorica, 1999.
- [2] Đorđević B.: Principi, kriterijumi i ograničenja za planiranje sistema zaštite od poplava, časopis "Vodopriveda", Beograd, 1995.
- [3] Đorđević B.: Ključne ekološke zavisnosti - bitne za planiranje vodoprivednih sistema, časopis "Vodopriveda", Beograd, 1998.
- [4] Đorđević B., Jurak B.: Naturalna regulacija vodotoka kao način prikladnog uklapanja vodoprivenih sistema u životnu sredinu, časopis "Vodopriveda", Beograd, 1993.
- [5] Petković S.: Zaštita od erozije i bujičnih poplava, časopis "Vodopriveda", Beograd, 1995.
- [6] Petković S.: Savremeni pristup uređenju vodotoka, zasnovan na harmonizaciji vodoprivednih i ekoloških ciljeva, časopis "Vodopriveda", Beograd, 2001.
- [7] Varga S., Bobić – Mladenović M., Tomanić M.: Uređenje vodnih tokova i zaštita od poplava u Srbiji, časopis "Vodopriveda", Beograd, 1996.
- [8] Savić M., Kovačević N., Bratić R., Radović R.: Hidrološka i meteorološka mjerenja, osmatranja i prognoziranja za potrebe odbrane od poplava, časopis "Vodopriveda", Beograd, 1995.
- [9] Aleksić A.: Odbrana od poplava u uslovima besparice, časopis "Vodopriveda", Beograd, 1995.
- [10] Bogdanović S.: Regulativa u oblasti uređenja vodnih tokova i zaštite od poplava, časopis "Vodopriveda", Beograd, 1995.
- [11] Stanić Ž.: Opšti i operativni plan za odbranu od poplava područja Save, časopis "Vodopriveda", Beograd, 1995.
- [12] Anđelković I.: Zaštita gradova od poplava – komunalna ili vodoprivedna djelatnost, časopis "Vodopriveda", Beograd, 1995.

PROBLEMS WITH DEFENCE AGAINST FLOODING IN MONTENEGRO

by

Sreten TOMOVIC, Ph.D., Civil Engineering graduate
School of Civil Engineering of the State University in Podgorica

Summary

This article looks at possible directions in which activities should be steered so as to defend ourselves against flooding, torrential rains or erosive processes in Montenegro. By implementing and carrying out the stated activities, the damage caused by flooding could considerably be reduced, noting that in Montenegro the defence against floods has not yet been given the proper attention. This article might be even referred to by the

respective ministry so as to be able to first look into and then resolve the problem by implementing in future some of the proposals for the defence against flooding.

Key words: waterpower engineering, defence against flooding, correction of torrential watersheds, river bank erosion

Redigovano 16.08.2006.