



## ODBRANA OD POPLAVA NA PODRUČJU OPŠTINE BELA CRKVA FLOOD PROTECTION IN THE TERRITORY OF BELA CRKVA MUNICIPALITY

Ivan Petrović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

### Oblast - UPRAVLJANJE RIZIKOM OD KATASTROFALNIH DOGAĐAJA I POŽARA

**Kratak sadržaj** – *Rad se sastoji iz osam konceptualnih delova u kojima se razmatra odbrana od poplava na teritoriji opštine Bela Crkva, kao i buduće preventivne mere nastanka poplava na ovom području. Poplave su prirodna pojava koju nije moguće sprečiti, međutim čovek svojim aktivnostima ponekad itekako doprinosi njihovoj pojavi. Zbog opasnosti koje poplave nose sa sobom i štete koju mogu da učine stanovništvu i objektima na području koje zahvate, odbrana od poplava je preko potrebna, posebno u naseljenim mestima. Akcenat u master radu stavljen je upravo na načine odbrane od poplava koji postoje na teritoriji opštine Bela Crkva, kao i načine za unapređenje ove odbrane i sprečavanja pojave poplava na ovoj teritoriji.*

**Ključne reči:** poplave, zaštita od poplava, rizik od poplava, preventivne mere

**Abstract** - *This paper consists of eight conceptual sections that discuss flood defenses in the territory of the municipality of Bela Crkva, as well as future preventive measures for the occurrence of floods in this area. Floods are a natural occurrence and cannot be prevented, but a person sometimes contributes a great deal to their activities. Due to the danger that floods bring with them and the damage they can do to the population and facilities in the affected area, flood protection is especially needed, especially in populated areas. The emphasis in this master's work is placed precisely on the methods of flood defense that exist in the territory of the municipality of Bela Crkva, as well as the ways to improve this defense and prevent the occurrence of floods in this municipality.*

**Key words:** floods, flood protection, flood risk, preventive measures

### 1. UVOD

Poplava je izuzetno opasna. Može izbrisati čitav grad, obalu ili područje i prouzrokovati veliku štetu životu i imovini. Takođe ima veliku erozivnu snagu i može biti veoma destruktivna. To je prirodni događaj ili pojava gde se komad zemlje (ili područja) koji je obično suvo tlo, iznenada potopi vodom.

Neke se poplave mogu pojaviti iznenada i brzo se povući. Drugim poplavama su potrebni dani ili čak meseci da se

povuku. Kada se poplave dogode u oblasti u kojoj žive ljudi, voda nosi stvari poput kuća, mostova, automobila, nameštaja, pa čak i ljudi. Poplave se javljaju u nepravilnim intervalima i variraju u veličini, trajanju i zahvaćenom području.

Važno je napomenuti da voda prirodno teče iz visokih u nisko ležeća područja. To znači da se nisko ležeća područja mogu brzo poplavitи pre nego što voda počne da se penje na više zemljište. Poplave se relativno češće javljaju u Banatskoj regiji, naročito u nezaštićenim dolinama reka Karaša i Nere, u jugoistočnom Banatu.

### 2. POPLAVE

Poplava je definisana kao rečni protok koji prelazi ograničenja. Takođe, se smatra privremenim porastom vodo-staja, u reci ili jezeru ili uz morsku obalu ili močvarno područje, što rezultira izlivanjem prirodnih ili veštačkih granica na normalno suvo zemljište.

Poplave se ponekad opisuju prema njihovim statističkim pojavama. Na primer, 50-godišnja poplava je poplava veličine koja se dostiže na određenoj lokaciji u proseku jednom svakih 50 godina. Poplave su jedna od glavnih pretnji ljudskom postojanju i istorijski su prouzrokovale kolaps civilizacija. Fizički procesi poplave su složeni.

Povećana populacija, klimatska varijabilnost, promena u slivu i upravljanju kanalima, modifikovano korišćenje zemljišta i pokrivanje zemljišta, i prirodna promena poplavnih polja i rečnih kanala vode do promene dinamike poplava i, kao direktna ili indirektna posledica, socijalne dobrobiti ljudi. Kao uzrok poplava možemo navesti kiše, rečno izlivanje, jak vetar, uragane, led i sneg koji se topi. A u najpoznatije vrste poplave spadaju fleš poplave, brze poplave i spore poplave.

Prevencione mere protiv poplava su: zidovi odbrane između mora i obala, pregradni zidovi, urbanizam, vegetacija, zadržavajući bazeni i sl. Rizik od poplava predstavlja verovatnoću pojave štete na ugroženom području. Analiza potencijalnog rizika od poplava predstavlja najvažniju stručnu aktivnost u okviru neinvesticionih mera zaštite od poplava.

Rizik od poplava je kombinacija verovatnoće pojave poplavnog događaja određenog povratnog perioda pojavljivanja i mogućih štetnih posledica tog poplavnog događaja po zdravlje ljudi, okolinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost.

### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Srdan Kolaković.

### **3. PROCENA RIZIKA OD POPLAVA NA PODRUČJU BANATA**

Područje Banata podeljeno je između Srbije i Rumunije i ima jasne prirodne granice koje čine Karpatske planine i reke Mureš, Tisa i Dunav.

Regija se prostire duž obala reka Tamiš, Begej, Nera i Brzava, kao deo sliva reke Dunav. Banat pripada umereno kontinentalnom klimatskom pojusu. Od jula do septembra u Banatu vlada umereno sušni period.

Veće količine padavina uočavaju se u aprilu, za vreme vegetacionog perioda. Sistem zaštite od poplava na banatskim vodotocima koji se ulivaju u Dunav obuhvataju mrežu kanala DTD i sistem nasipa.

### **4. PROCENA UGROŽENOSTI OPŠTINE BELA CRKVA OD POPLAVA**

Opština Bela Crkva nalazi se u jugoistočnom delu Banata i obuhvata 14 nasećenih mesta. Teritorija opštine Bela Crkva u hidrografskom pogledu gravitira Dunavu preko sливних područja Nere, Karaša i kanala DTD. Kretanje nivoa podzemnih voda u velikoj meri je uslovljeno vodostajem Dunava i ostalim rekama i kanalima.

U letnjim mesecima za ovo područje karakteristični su sušni periodi, dok se u zimskim mesecima javljaju česte vejavice i mećave. Subjekti zaštite i spasavanja na teritoriji Bele Crkve su organi opštine, štab za vanredne situacije, jedinice civilne zaštite, osposobljena pravna lica, građani, udruženja građana i druge organizacije.

### **5. ODBRANA OD POPLAVA NA TERITORIJI OPŠTINE BELA CRKVA**

Područje Bele Crkve ugrožavaju spoljne vode reka Nere, Karaša, Dunava i kanala DTD, bujičnih voda, kao i procednih i podzemnih voda. Zbog toga se na teritoriji opštine Bela Crkva preduzimaju mere odbrane od poplava kako stanovništva tako i ugroženih objekata na ovom području. Na teritoriji ove opštine postoje odbrambeni nasipi na reci Neri kod naselja Kusić i Vračev Gaj, odbrambeni nasip na Dunavu i odbrambeni nasip na kanalu DTD.

### **6. SPROVEDENE ODBRANE OD POPLAVA NA PODRUČJU BELE CRKVE**

Na području Bele Crkve su 2013. i 2014. godine sprovedene dve odbrane od poplava, odbrana od poplava od unutrašnjih voda i redovna odbrana od poplava. Desetog aprila 2013. godine proglašena je redovna odbrana od poplava na vodotocima Nera, Dunav i Kanal DTD.

Trideset prvog juna 2014. godine proglašena je redovna odbrana od poplava od unutrašnjih voda na hidromelioracionim sistemima Karaš-leva obala, Nera i Kanal DTD-leva obala.

Istovremeno je sprovedena odbrana od poplava od spoljnih voda na reci Neri u periodu od 01.08. do 02.08. 2014. godine.

### **7. PLANOVI ZA REŠAVANJE PROBLEMA ODBRANE OD POPLAVA U BUDUĆNOSTI NA TERITORIJI BELOCRKVANSKE OPŠTINE**

Na ovom području planira se razvoj višenamenskih sistema kojima se integralno rešavaju problemi korišćenja i zaštite vode, uređenja vodnih režima i zaštite od poplava. U cilju zaštite od poplava hidrosistem DTD i drenažne sisteme HE „Đerdap 1“ treba sistematski održavati u okviru projektovanih hidrauličnih parametara. Na taj način će se trajno zaštитiti naselja i obradivo zemljište.

Buduće smernice u odbrani od poplava su:

- Izrada mapa rizika
- Razvijanje međusektorske saradnje
- Primena savremenih tehnologija
- Edukacija stanovništva u plavnim zonama opštine
- Održavanje, rekonstrukcija i nadgradnja postojećih sistema za odbranu od poplava
- Izgradnja novih sistema za odbranu od poplava
- Edukacija stručnih kadrova
- Poboljšanje finansiranja odbrane od poplava

### **8. ZAKONSKA REGULATIVA ODBRANE OD POPLAVA**

Aktivnosti koje spadaju u odbranu od poplava zasnivaju se na određenoj pravnoj dokumentaciji. U najvažnije meunarodne pravne dokumente iz oblasti upravljanja vodama spadaju:

- Konvencije o saradnji na zaštiti i održivom korišćenju reke Dunav iz 1994. godine.
- Okvirna direktiva o vodama Evropske Unije iz 2000. godine.
- Direktiva o proceni i upravljanju rizikom od poplava iz 2007. godine.

U najvažnije nacionalne pravne dokumente iz ove oblasti spadaju:

- Zakon o vodama, Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine, Republička direkcija za vode.
- Nacionalna strategija zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama.
- Zakon o vanrednim situacijama.
- Zakon o zaštiti životne sredine.
- Zakon o javnim preduzećima i obavljanju delatnosti od opšteg interesa.
- Zakon o planiranju i izgradnji
- Preliminarna procena rizika od poplava za teritoriju Republike Srbije.

### **9. PROCENA RIZIKA OD POPLAVA I SCENARIJA MOGUĆIH POPLAVA**

Poplave su najverovatnije na deonicama vodotokova duž kojih postoje štice vrednosti koje su ugrožene poplavama, a ne postoje izgrađeni sistemi zaštite od

poplava. Cilj procene rizika jeste da se ovakva područja identifikuju kako bi se blagovremeno planirale, organizovale i pri neposrednoj opasnosti preduzele mere i aktivnosti na sprečavanju ili umanjenju štetnih posledica.

Najverovatniji neželjeni događaji, poplave, kao manje očekivane ali sasvim moguće i realne, dešavaju se usled otkaza postojećeg sistema za odbranu koji može biti uzrokovan stanjem objekata, uticajem nepovoljnog razvoja hidrometeorološke situacije ili kao posledica ljudskog faktora tokom sprovođenja odbrane od poplava. Scenario sa otkazom nekog objekta sistema za odbranu od poplava predstavlja faktor iznenađenja koji može da dovede do nekontrolisanih štetnih posledica.

Kroz tretiranje ovakvog rizika i pripremu adekvatnog „odgovora“ posebnu pažnju treba posvetiti podizanju svesti stanovništva i svih subjekata u štićenom području o postojanju i realnosti pojave ovakvog scenarija. Poplava sa najtežim mogućim posledicama najčešće je prouzrokovana ekstremnim meteorološkim i posledično tome nepovoljnim hidrološkim uslovima (visokim vodostajima, pojavom uspornih voda, dugim trajanjem visokih vodostaja i sl.) koji dovode do prevazilaženja merodavnih nivoa za koje su sistemi odbrane od poplava dimenzionirani, sa veoma velikim štetama po branjeno područje i sve štićene vrednosti.

Takvi uslovi najčešće podrazumevaju i pojavu ekstremnih unutrašnjih voda.

Poplava sa najtežim mogućim posledicama može nastati i kao nepovoljan razvoj scenarija najverovatnije poplave, eskalacijom situacije usled neadekvatnog ili neblagovremenog odgovora na taj scenario ili nemogućnosti da se ekalacija spriči. I ovakav scenario je moguć na bilo kom delu sistema za odbranu od poplava na teritoriji opštine Bela Crkva.

## 10. ZAKLJUČAK

Teritorija opštine Bela Crkva bogata je vodama te je stoga itekako podložna riziku od poplava. Iz tog razloga se na ovoj teritoriji nalazi značajan broj objekata za odbranu od poplava. Najvažniji od njih su nasipi na rekama Neri i Dunavu i kanalu DTD. Ovi nasip su tokom odbrane od poplava 2013. i 2014. godine, pored ljudskog faktora odigrali najvažniju ulogu u zaštiti stanovništva i objekata na pogodenom području. Izradom scenarija za procenu rizika najverovatnijeg neželjenog događaja od poplava jasno je prepoznat značaj ove oblasti sa osnovnim ciljem obezbeđenja zaštite života i zdravlja ljudi i životne sredine od štetnog dejstva poplava i propisivanja mera radi sprečavanja i otklanjanja štetnih posledica.

## 11. LITERATURA

1. Direktiva o proceni i upravljanju poplavama - Direktiva (2007/60/EC)
2. DV „Ušće“, (2013), Izveštaj o sprovedenoj redovnoj odbrani od poplava na Neri, Dunavu i Kanalu DTD u periodu od 10.04. do 18.04.2013. godine, Bela Crkva.
3. DV „Ušće“, (2014), Izveštaj o sprovedenoj odbrani od poplava od unutrašnjih voda u periodu od 31.07. do 11.08.2014. godine, Bela Crkva.
4. DV „Ušće“ (2012), Pravilnik za odbranu od poplava i leda na sektoru odbrane Bela Crkva – D.7. – sliv Dunava, Bela Crkva.
5. Gavrilović, S. i Bužek, L., (2007), Zaštita dunavskog nasipa od talasa na ušću Nere plovnim objektima, Bela Crkva.
6. JVP „Vode Vojvodine“ Naredba o proglašenju redovne odbrane od poplava, br. 88, Novi Sad.
7. JP „Vode Vojvodine“, (2012), Bilten br. 40 o sprovođenju odbrane od poplava.9.
8. Kolaković, S. (2012), Mere odbrane od poplava, Skripta, FTN, Novi Sad.
9. Marija, M. (2011), Analiza primenljivosti ciklusa katastrofalnih događaja u Srbiji na primeru poplava, Master rad, Novi Sad.
10. Program prekogranične saradnje Rumunija-Srbija, (2016), Preliminarna procena rizika od poplava.
11. Stanić, M. (2016), Vodni bilans, Hidrološki ciklus.
12. Skupština Opštine Bela Crkva, (2004), Generalni plan Bela Crkva.
13. Škorić, M. (2000), Uzroci poplava od unutrašnjih voda u Vojvodini, Novi Sad.
14. Zavod za urbanizam Vojvodine, (2016), Plan generalne regulacije naselja Bela Crkva, Opština Bela Crkva.
15. VIS, (2012), Preliminarna procena rizika od poplava za Republiku Srbiju, Značajna poplavna područja.

### Kratka biografija:



Ivan Petrović rođen je 04.09. 1985. godine u Beloj Crkvi. Vojnu akademiju u Beogradu završio je 2010. godine i od tada je zaposlen u Vojsci Srbije. Master studije na Fakultetu tehničkih nauka upisao je 2018.godine, smer Upravljanje rizikom od katastrofalnih događaja i požara.