

# Uticaj udaljenosti naselja od reke na spremnost građana za reagovanje na prirodnu katastrofu izazvanu poplavom u Republici Srbiji

Vladimir M. Cvetković, PhD  
*Kriminalističko-policijska akademija, Beograd*  
Aleksandar Ivanov, PhD  
*Fakultet bezbednosti, Skoplje*

**Sažetak:** Cilj kvantitativnog istraživanja predstavlja ispitivanje uticaja naseljenosti od reke na spremnost građana za reagovanje na prirodnu katastrofu izazvanu poplavom u Republici Srbiji. Imajući u vidu sve lokalne zajednice u Srbiji u kojima se dogodila ili postoji visok rizik da se dogodi poplava, metodom slučajnog uzorka odabrano je njih devetnaest od ukupno 150 opština i 23 grada i grada Beograda. U odabranim lokalnim zajednicama istraživanje obavilo se u onim delovima koji su bili najugroženiji u odnosu na visinu vode ili potencijalni rizik. U samom anketnom ispitivanju sprovedenom u toku 2015. godine bila je primenjena strategija ispitivanja u domaćinstvima uz primenu višestapnog slučajnog uzorka. Rezultati istraživanja ukazuju: građani koji žive u domaćinstvu udaljenom do 2 km od izvora potencijalne poplave u najvećoj meri preduzeli su preventivne mere u cilju smanjenja materijalnih posledica, na razmišljanje o spremnosti podstiču ih dugotrajne kiše, znaju šta je poplava, poznaju bezbednosne procedure reagovanja. Suprotno tome, građani koji žive u domaćinstvu udaljenom preko 10 km od izvora potencijalne poplave u najmanjoj meri preduzeli su preventivne mere u cilju smanjenja materijalnih posledica, angažovali bi se u nekom od prihvatnih centara za pružanje pomoći žrtvama poplave, na razmišljanje o spremnosti podstiču ih dugotrajne kiše.

Originalnost istraživanja ogleda se u činjenici da u Srbiji nije nikada sprovedeno istraživanje kojim bi se ispitalo stanje spremnosti građana za reagovanje na posledice poplava. Rezultati istraživanja se mogu iskoristiti prilikom kreiranja strategija za unapređenje nivoa spremnosti građana za reagovanje. Istraživanje ukazuje na koji način treba uticati na građane s obzirom na udaljenost kuće/stana od reke kako bi se spremnost podigla na viši nivo.

**Ključne reči:** bezbednost, prirodne katastrofe, poplava, građani, udaljenost domaćinstva, spremnost za reagovanje, Srbija.

## 1. Uvod

Obilne kiše u toku 2014. godine, koje su zahvatile područje Srbije, severne Bosne i istočne Hrvatske dovele su do nastanka ozbiljnih poplava. Poslednjih godina, primetno je distanciranje od stava da se poplave mogu suzbiti i kontrolisati tj. da se protiv njih može „boriti“ i u potpunosti upravljati. S tim u vezi je sve više zastupljen pristup adaptivnog upravljanja zaštitom i spasavanjem od poplava i bujica, tj. prilagođavanje poplavnom riziku ili princip „živeti sa poplavama“ (Jakovljević, Cvetković & Gačić, 2015). Imajući u vidu nemogućnost apsolutnog sprečavanja posledica poplava, mere spremnosti imaju zadatak da direktno/indirektno smanje negativne uticaje poplave preduzimanjem određenih mera i radnji pre nego što se takva prirodna katastrofa i dogodi.

Spremnost kao koncept u teoriji katastrofa podrazumeva aktivnosti preduzete pre prirodne katastrofe u cilju poboljšanja odgovora i oporavka od nastalih posledica (Gillespie & Streeter, 1987; Matsuda & Okada, 2006; Kohn et al., 2012; Ronan et al., 2015; Uscher, Chandra & Acosta, 2013). Pri tome, spremnost podrazumeva znanja i sposobnosti u vezi reagovanja (poznavanje lokalnih poplavnih rizika, sistema upozorenja, i načina reagovanja), kao i posedovanje zaliha i planova (Cvetković, 2015; Cvetković, et al., 2015).

## 2. Metodologija istraživanja

Operacionalizacijom teorijskog pojma spremnosti za reagovanje, utvrđene su tri dimenzije koje su proučavane tako što je za svaku utvrđen veći broj varijabli. Imajući u vidu predmet

istraživanja, za realizaciju istraživanja odabrane su lokalne zajednice sa visokim i niskim rizikom nastanka poplava. Obuhvaćene su gradske i seoske lokalne zajednice u različitim delovima Srbije: Obrenovac, Šabac, Kruševac, Kragujevac, Sremska Mitrovica, Priboj, Batočina, Svilajnac, Lapovo, Paraćin, Smed. Palanka, Jaša Tomić, Loznica, Bajina Bašta, Smederevo, Novi Sad, Kraljevo, Rekovac i Užice.

### 2.1. Uzorak

Populaciju čine svi punoletni stanovnici lokalnih zajednica u kojima se događala ili postoji rizik da se dogodi poplava. Veličina uzorka je usklađivana sa geografskom i demografskom veličinom same zajednice. Imajući u vidu sve lokalne zajednice u Republici Srbiji u kojima se dogodila ili postoji visok rizik da se dogodi poplava, metodom slučajnog uzorka odabrano je njih devetnaest od ukupno 150 opština i 23 grada i grada Beograda. U odabranim lokalnim zajednicama istraživanje se obavilo u onim delovima koji su bili najugroženiji u odnosu na visinu vode ili potencijalni rizik. U samom anketnom ispitivanju sprovedenom u toku 2015. godine bila je primenjena strategija ispitivanja u domaćinstvima uz primenu višestapnog slučajnog uzorka. U prvom koraku, koji se odnosi na primarne uzoračne jedinice bili su određeni delovi zajednice u kojima će se obaviti istraživanje. U drugom koraku koji se odnosi na istraživačka jezgra, određene su ulice ili delovi ulica na nivou primarnih uzoračnih jedinica. U sledećem koraku, određena su domaćinstva u kojima je sprovedeno anketiranje. Broj domaćinstava je usklađivan sa brojnošću zajednice. Konačni korak, odnosio se na proceduru izbora ispitanika unutar prethodno definisanog domaćinstva. Selekcija ispitanika je sprovedena procedurom sledećeg rođendana za punoletne članove domaćinstva. U istraživanju je ukupno anketirano 2500 građana. U tabeli 3 je dat detaljniji pregled strukture uzorka anketiranih građana.

Tabela 1. Pregled strukture uzorka anketiranih građana

Varijable	Kategorije	Frekvencija	Procenti (%)
Pol	Muški	1244	49,8
	Ženski	1256	50,2
Godine starosti	Od 18 do 28 godina	711	28,4
	Od 28 do 38 godina	554	22,2
	Od 38 do 48 godina	521	20,8
	Od 48 do 58 godina	492	19,7
	Od 58 do 68 godina	169	6,8
	Preko 68 godina	53	2,2
Obrazovanje	Osnovno	180	7,2
	Srednje/trogodišnje	520	20,8
	Srednje/četvorogodišnje	1032	41,3
	Više	245	9,8
	Visoko	439	17,6
	Master	73	2,9
Doktorat	11	0,4	
Bračni status	Samac/samica	470	18,8
	U vezi	423	16,9
	Veren/verena	67	2,7
	Oženjen/udata	1366	54,6
	Razveden/razvedena	99	4,0
	Udovac/udovica	75	3,0

Udaljenost domaćinstva od reke	Do 2 km	1479	59,2
	Od 2 do 5 km	744	29,8
	Od 5 do 10 km	231	9,2
	Preko 10 km	46	1,8
Broj članova domaćinstva	Do 2 člana	63	2,5
	Od 2 do 4 člana	1223	48,9
	Od 4 do 6 člana	639	25,6
	Preko 6 člana	575	23,0
Status zaposlenosti	Da	1519	60,8
	Ne	883	35,3
Veličina stana/kuće	Od 35m <sup>2</sup>	128	3,9
	Od 35-60m <sup>2</sup>	237	7,2
	Od 60-80m <sup>2</sup>	279	8,5
	Od 80-100m <sup>2</sup>	126	3,9
	Preko 100m <sup>2</sup>	45	1,4
Visina prihoda	Do 25.000 dinara	727	29,1
	Do 50.000 dinara	935	37,4
	Do 75.000 dinara	475	19,0
	Preko 90.000 dinara	191	7,6

## 2.2. Instrument

Prilikom razvijanja validnog i pouzdanog instrumenta, preduzeto je više koraka. U prvom, identifikovana su sva istraživanja u kojima su bile korišćene skale za merenje spremnosti građana za reagovanje na katastrofe. U drugom koraku utvrđene su sve dimenzije spremnosti građana za reagovanje na poplavu. Treći korak je podrazumevao već pomenutu operacionalizaciju spremnosti za reagovanje i opredeljivanje za tri osnovne dimenzije (percepcije o spremnosti za reagovanje, znanje i zalihe). U četvrtom koraku su utvrđivane varijable za svaku dimenziju (percepcije o spremnosti za reagovanje – 46 varijabli; znanje – 50 i zalihe – 18), a onda je za svaku varijablu preuzeto, adaptirano ili posebno konstruisano pitanje u instrumentu. U petom i poslednjem koraku sprovedeno je preliminarno (pilot) istraživanje u Batočini, na uzorku od 50 ispitanika sa ciljem provere konstruisanog instrumenta (njegova unutrašnja saglasnost skale, tj. stepen srodnosti stavki od kojih se sastoji, kao i da li su uputstva, pitanja i vrednosti na skalama jasni).

## 3. Rezultati i diskusija

Rezultati Hi-kvadrat testa nezavisnosti ( $\chi^2$ ) pokazali su da postoji statistički značajna veza između udaljenosti kuće/stana i sledećih promenljivih: preventivne mere ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,106$  – mali uticaj); angažovani u prih. centru ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,095$ ); dugotrajne kiše ( $p = 0,036 < 0,05$ ,  $v = 0,061$ ). Sa druge strane, nije utvrđena statistički značajna povezanost sa promenljivom: novčana sredstva ( $p = 0,132 < 0,05$ ,  $v = 0,049$ ); angažovani na terenu ( $p = 0,653 < 0,05$ ,  $v = 0,026$ ); obilazak poplavljenih mesta ( $p = 0,163 < 0,05$ ,  $v = 0,047$ ); podizanje nivoa reka ( $p = 0,052 < 0,05$ ,  $v = 0,057$ ); izveštaji medija ( $p = 0,067 < 0,05$ ,  $v = 0,056$ ); nivo spremnosti ( $p = 0,324 < 0,05$ ,  $v = 0,050$ ).

Prema dobijenim rezultatima, u najvećem procentu:

- građani koji žive u domaćinstvu udaljenom do 2 km od izvora potencijalne poplave preduzeli su preventivne mere u cilju smanjenja materijalnih posledica (20%), na razmišljanje o spremnosti podstiču ih dugotrajne kiše (41,9%);
- građani koji žive u domaćinstvu udaljenom od 5 do 10 km od izvora potencijalne poplave angažovali bi se u nekom od prihvatnih centara za pružanje pomoći žrtvama poplave (9,9%).

Sa druge strane, u najmanjem procentu:

- građani koji žive u domaćinstvu udaljenom preko 10 km od izvora potencijalne poplave preduzeli su preventivne mere u cilju smanjenja materijalnih posledica (4,8%), angažovali bi se u nekom od prihvatnih centara za pružanje pomoći žrtvama poplave (0%), na razmišljanje o spremnosti podstiču ih dugotrajne kiše (31,1%).

Jednofaktorskom analizom varijanse istražen je uticaj udaljenosti reke od kuće/stana na zavisne neprekidne promenljive o percepciji spremnosti. Subjekti su po percepciji rizika podeljeni u 4 grupa (do 2 km, od 2 do 5 km, od 5 do 10 km, preko 10 km). Pomoću testa homogenosti varijansi ispitana je jednakost varijansi u rezultatima za svaku od 4 grupa. Imajući u vidu rezultate Livinovog testa pretpostavka o homogenosti varijanse nije prekršena kod sledećih promenljivih: sistemi upozorenja, procena ugrož. i planovi.

Prema rezultatima, postoji statistički značajna razlika između srednjih vrednosti navedenih grupa kod sledećih zavisnih neprekidnih promenljivih: individ. spremnost ( $F = 11,81$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0141); spremnost domaćinstva ( $F = 5,42$ ,  $p = 0,001$ , eta kvadrat = 0,0065); ISS ( $F = 4,01$ ,  $p = 0,007$ , eta kvadrat = 0,0049); nisam ugrožen ( $F = 14,33$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0172); to je veoma skupo ( $F = 3,51$ ,  $p = 0,015$ , eta kvadrat = 0,0043); neće uticati na bezb. ( $F = 8,86$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0108); nemam podršku ( $F = 2,82$ ,  $p = 0,037$ , eta kvadrat = 0,0034); ne mogu sprečiti ( $F = 4,79$ ,  $p = 0,002$ , eta kvadrat = 0,0059); ukućani ( $F = 3,80$ ,  $p = 0,011$ , eta kvadrat = 0,0061); komšije ( $F = 5,92$ ,  $p = 0,001$ , eta kvadrat = 0,0051); policija ( $F = 9,39$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0114); VSJ ( $F = 9,63$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0110); SHMP ( $F = 5,97$ ,  $p = 0,001$ , eta kvadrat = 0,0065); vojska ( $F = 7,32$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0084); zainteresovanost ( $F = 3,02$ ,  $p = 0,028$ , eta kvadrat = 0,0038); pomoć ne bi značila ( $F = 3,34$ ,  $p = 0,021$ , eta kvadrat = 0,0110); drugi su pomogli ( $F = 9,61$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0022); nedostatak vremena ( $F = 9,32$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0041); previše košta ( $F = 3,41$ ,  $p = 0,017$ , eta kvadrat = 0,0042); efikasnost policije ( $F = 5,07$ ,  $p = 0,002$ , eta kvadrat = 0,0062); efikasnost vojske ( $F = 6,71$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0048); efikasnost štaba za VS ( $F = 11,81$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0141).

Naknadna poređenja pomoću Tukeyjevog HSD (Tukey HSD) kazuju da se zabeležena srednja vrednost:

- ocene individualne spremnosti građana za reagovanje na poplave statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 3,08$ ,  $SD = 1,049$ ) i onih čija je kuća/stan od 2 do 5 km udaljena ( $M = 2,82$ ,  $SD = 1,024$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke zabeležili su viši nivo ocene individualne spremnosti u odnosu na građane čija je kuća/stan od 2 do 5 km od reke;

- ocene spremnosti države za reagovanje na poplave statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 3,09$ ,  $SD = 0,993$ ) i onih čija je kuća/stan od 2 do 5 km udaljena ( $M = 2,93$ ,  $SD = 0,939$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke zabeležili su viši nivo ocene spremnosti države za reagovanje u odnosu na građane čija je kuća/stan od 2 do 5 km od reke;

- isticanja razloga „mislim da će mi interventno-spasilačke službe pomoći pa mi takve mere nisu ni potrebne“ za nepreduzimanje preventivnih mera spremnosti za reagovanje statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 2,72$ ,  $SD = 1,347$ ) i onih čija je kuća/stan do 10 km udaljena ( $M = 2,40$ ,  $SD = 1,183$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke u većoj meri ističu navedeni razlog u odnosu na građane čija je kuća/stan od 2 do 5 km od reke;

- isticanja razloga „mislim da nisam ja lično ili moje domaćinstvo ugroženi“ za nepreduzimanje preventivnih mera spremnosti za reagovanje statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 2,72$ ,  $SD = 1,347$ ) i onih čija je kuća/stan 5 do 10 km udaljena ( $M = 2,40$ ,  $SD = 1,183$ ). Građani čija je

kuća/stan do 2 km udaljena od reke u većoj meri ističu navedeni razlog u odnosu na građane čija je kuća/stan 5 do 10 km od reke;

- isticanja razloga „to je veoma skupo“ za nepreduzimanje preventivnih mera spremnosti za reagovanje statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 2,86$ ,  $SD = 1,324$ ) i onih čija je kuća/stan do 10 km udaljena ( $M = 2,56$ ,  $SD = 1,251$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke u većoj meri ističu navedeni razlog u odnosu na građane čija je kuća/stan do 10 km od reke;

- isticanja razloga „mislim da to neće uticati na ličnu ili bezbednost mog domaćinstva“ za nepreduzimanje preventivnih mera spremnosti za reagovanje statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 2,99$ ,  $SD = 1,329$ ) i onih čija je kuća/stan 5 do 10 km udaljena ( $M = 2,53$ ,  $SD = 1,174$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke u većoj meri ističu navedeni razlog u odnosu na građane čija je kuća/stan 5 do 10 km od reke;

- isticanja razloga „nemam podršku od strane lokalne zajednice“ za nepreduzimanje preventivnih mera spremnosti za reagovanje statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 2,76$ ,  $SD = 1,310$ ) i onih čija je kuća/stan 5 do 10 km udaljena ( $M = 2,49$ ,  $SD = 1,292$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke u većoj meri ističu navedeni razlog u odnosu na građane čija je kuća/stan 5 do 10 km od reke;

- isticanja razloga „ne mogu sprečiti posledice ni na koji način“ za nepreduzimanje preventivnih mera spremnosti za reagovanje statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 2,89$ ,  $SD = 1,370$ ) i onih čija je kuća/stan preko 10 km udaljena ( $M = 3,23$ ,  $SD = 1,330$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke u većoj meri ističu navedeni razlog u odnosu na građane čija je kuća/stan preko 10 km od reke;

- očekivanja pomoći od ukućana u prvih 72 sata od nastanka poplave statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 4,30$ ,  $SD = 1,218$ ) i onih čija je kuća/stan od 5 do 10 km udaljena ( $M = 3,93$ ,  $SD = 1,462$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke u većoj meri očekuju pomoć u odnosu na građane čija je kuća/stan od 5 do 10 km od reke;

- očekivanja pomoći od komšija u prvih 72 sata od nastanka poplave statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 3,56$ ,  $SD = 1,276$ ) i onih čija je kuća/stan preko 10 km udaljena ( $M = 4,20$ ,  $SD = 0,992$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke u većoj meri očekuju pomoć u odnosu na građane čija je kuća/stan preko 10 km od reke;

- očekivanja pomoći od policije u prvih 72 sata od nastanka poplave statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan od 2 do 5 km udaljena od reke ( $M = 3,51$ ,  $SD = 1,257$ ) i onih čija je kuća/stan od 5 do 10 km udaljena ( $M = 3,21$ ,  $SD = 1,336$ ). Građani čija je kuća/stan od 2 do 5 km udaljena od reke u većoj meri očekuju pomoć u odnosu na građane čija je kuća/stan preko od 5 do 10 km od reke;

- očekivanja pomoći od vatrogasno-spasilačkih jedinica u prvih 72 sata od nastanka poplave statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 3,53$ ,  $SD = 1,251$ ) i onih čija je kuća/stan preko 10 km udaljena ( $M = 4,05$ ,  $SD = 1,099$ ). Građani čija je kuća/stan preko 10 km udaljena od reke u većoj meri očekuju pomoć u odnosu na građane čija je kuća/stan do 2 km od reke;

- očekivanja pomoći od službe hitne medicinske pomoći u prvih 72 sata od nastanka poplave statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 3,37$ ,  $SD = 1,293$ ) i onih čija je kuća/stan od 5 do 10 km udaljena ( $M = 3,57$ ,  $SD = 1,140$ ). Građani čija je kuća/stan od 5 do 10 km udaljena od reke u većoj meri očekuju pomoć u odnosu na građane čija je kuća/stan do 2 km od reke;

- isticanja razloga „moja pomoć ne bi značila“ kao razloga za neangažovanje u pružanju pomoći ugroženim ljudima na terenu statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 2,57$ ,  $SD = 1,305$ ) i onih čija je kuća/stan od 2 do 5 km udaljena ( $M = 2,73$ ,  $SD = 1,202$ ). Građani čija je kuća/stan od 2 do 5 km udaljena od reke u većoj meri ističu navedeni razlog u odnosu na građane čija je kuća/stan od 2 do 5 km od reke;

- isticanja razloga „nisam imao dovoljno vremena“ kao razloga za neangažovanje u pružanju pomoći ugroženim ljudima na terenu statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 2,54$ ,  $SD = 1,310$ ) i onih čija je kuća/stan od 2 do 5 km udaljena ( $M = 2,83$ ,  $SD = 1,269$ ). Građani čija je kuća/stan od 2 do 5 km udaljena od reke u većoj meri ističu navedeni razlog u odnosu na građane čija je kuća/stan do 2 km od reke;

- isticanja razloga „previše košta“ kao razloga za neangažovanje u pružanju pomoći ugroženim ljudima na terenu statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 2,30$ ,  $SD = 1,219$ ) i onih čija je kuća/stan od 2 do 5 km udaljena ( $M = 2,47$ ,  $SD = 1,186$ ). Građani čija je kuća/stan od 2 do 5 km udaljena od reke u većoj meri ističu navedeni razlog u odnosu na građane čija je kuća/stan do 2 km od reke;

- ocena efikasnosti reagovanja vatrogasno-spasilačkih jedinica u prirodnim katastrofama izazvanim poplavama statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 3,47$ ,  $SD = 1,300$ ) i onih čija je kuća/stan preko 10 km udaljena ( $M = 4,05$ ,  $SD = 0,999$ ). Građani čija je kuća/stan preko 10 km udaljena od reke u većoj meri ocenjuju efikasnost reagovanja u odnosu na građane čija je kuća/stan do 2 km od reke;

- ocena efikasnosti reagovanja vojske u prirodnim katastrofama izazvanim poplavama statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 3,80$ ,  $SD = 1,325$ ) i onih čija je kuća/stan preko 10 km udaljena ( $M = 4,26$ ,  $SD = 0,910$ ). Građani čija je kuća/stan preko 10 km udaljena od reke u većoj meri ocenjuju efikasnost reagovanja u odnosu na građane čija je kuća/stan do 2 km od reke.

Rezultati Hi-kvadrat testa nezavisnosti ( $\chi^2$ ) pokazali su da postoji statistički značajna veza između udaljenosti kuće/stana i sledećih promenljivih: znanje o poplavi ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,088$ ); poznavanje bezb. procedura ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,098$ ); evakuacija ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,095$ ); edukacija u porodici ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,077$ ); pristanak na evakuaciju ( $p = 0,003 < 0,05$ ,  $v = 0,076$ ); pomoć - stariji, invalidi ( $p = 0,024 < 0,05$ ,  $v = 0,055$ ); komšije – samostalno ( $p = 0,001 < 0,05$ ,  $v = 0,070$ ); zvanično upozorenje ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,091$ ); potencijalne zaraze ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,072$ ); ventil za vodu ( $p = 0,001 < 0,05$ ,  $v = 0,070$ ); ventil za gas ( $p = 0,025 < 0,05$ ,  $v = 0,061$ ); prekidač za električnu energiju ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,080$ ); rukovanje ventilom za vodu ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,090$ ); rukovanje ventilom za gas ( $p = 0,001 < 0,05$ ,  $v = 0,074$ ); rukovanje prek. el. energije ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,106$ ); informacije o komšija ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,113$ ); informacije od familije ( $p = 0,019 < 0,05$ ,  $v = 0,065$ ); informacije u školi ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,096$ ); informacije na radiju ( $p = 0,033 < 0,05$ ,  $v = 0,061$ ); želja za obukom ( $p = 0,002 < 0,05$ ,  $v = 0,067$ ); edukac. preko video-igrice ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,114$ ); edukac. preko predavanja ( $p = 0,003 < 0,05$ ,  $v = 0,078$ ); neformalni sistem ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,113$ ).

Sa druge strane, nije utvrđena statistički značajna povezanost sa promenljivom: edukacija u školi ( $p = 0,059 < 0,05$ ,  $v = 0,051$ ); edukacija na poslu ( $p = 0,222 < 0,05$ ,  $v = 0,042$ ); stariji, hendikepirani ( $p = 0,592 < 0,05$ ,  $v = 0,031$ ); karta poplavnog rizika ( $p = 0,082 < 0,05$ ,  $v = 0,048$ ); informacije od ukućana ( $p = 0,537 < 0,05$ ,  $v = 0,030$ ); informacije od drugara/ca ( $p = 0,155 < 0,05$ ,  $v = 0,047$ ); informacije na fakultetu ( $p = 0,072 < 0,05$ ,  $v = 0,055$ ); informacije kroz nef. sistem ( $p = 0,952 < 0,05$ ,  $v = 0,012$ ); informacije na poslu ( $p = 0,212 < 0,05$ ,  $v =$

0,044); informacije u verskoj zajednici ( $p = 0,871 < 0,05$ ,  $v = 0,017$ ); informacije na televiziji ( $p = 0,063 < 0,05$ ,  $v = 0,055$ ); informacije iz štampe ( $p = 0,223 < 0,05$ ,  $v = 0,043$ ); informacije preko interneta ( $p = 0,221 < 0,05$ ,  $v = 0,043$ ); prošli obuku ( $p = 0,599 < 0,05$ ,  $v = 0,028$  – mali uticaj); edukac. preko televizije ( $p = 0,296 < 0,05$ ,  $v = 0,040$ ); edukac. preko radija ( $p = 0,123 < 0,05$ ,  $v = 0,050$ ); edukac. preko interneta ( $p = 0,109 < 0,05$ ,  $v = 0,051$ ).

Prema dobijenim rezultatima, u najvećem procentu:

- građani koji žive u kući/stanu udaljenom do 2 km od izvora potencijalne poplave znaju šta je poplava (84,8%), poznaju bezbednosne procedure reagovanja (27%), evakuisali bi se kod prijatelja (38,8%), ističu da im je neko u porodici pričao o poplavama (45,8%), evakuisali bi se u slučaju nailaska poplavnog talasa (91,1%), znaju kakvu pomoć iziskuju stariji, invalidi i odojčad (54%), znaju šta treba raditi nakon zvaničnog upozorenja o nailasku poplavnog talasa (32,6%), upoznati su sa virusima i zarazama koje prate period nakon poplave (48,2%), znaju gde se nalazi ventil za gas (55,3%), stekli su informacije o poplavama preko komšija (19,1%), familije (13,5%), želeli bi da budu edukovani preko predavanja (34,7%), ističu da su kroz neformalni sistem obrazovanja edukovani za reagovanje (21,9%);

- građani koji žive od 2 do 5 km evakuisali bi se u prihvatnim centrima (18,6%), ističu da se njihove komšije mogu samostalno spasiti (44,5%), stekli su informacije o poplavama u školi (18,9%);

- građani koji žive u kući/stanu udaljenom od 5 do 10 km od izvora potencijalne poplave evakuisali bi se kod komšija (12,4%), stekli su informacije o poplavama preko radija (17,8%), želeli bi da prođu određene obuke za reagovanje (40,1%);

- građani koji žive u kući/stanu udaljenom preko 10 km od izvora potencijalne poplave evakuisali bi se na višim spratovima kuće (57,1%), znaju gde se nalazi ventil za vodu (88,4%), prekidač električne energije (83,7%), znaju da rukuju ventilom za vodu (91,3%), ventilom za gas (55,6%), prekidačem električne energije (82,1%).

Sa druge strane, u najmanjem procentu:

- građani koji žive u kući/stanu udaljenom do 2 km od izvora potencijalne poplave evakuisali bi se u prihvatnim centrima (9,9%), znaju gde se nalazi ventil za vodu (80,7%), znaju da rukuju ventilom za vodu (77,3%), želeli bi da budu edukovani preko radija (13,9%);

- građani koji žive u kući/stanu udaljenom od 5 do 10 km od izvora potencijalne poplave evakuisali bi se na višim spratovima kuće (31,3%), znaju kakvu pomoć iziskuju stariji, invalidi i odojčad (44%), znaju da rukuju ventilom za gas (47,2%), prekidačem električne energije (65,2%), stekli su informacije o poplavama preko komšija (9,8%), familije (6,2%);

- građani koji žive u kući/stanu udaljenom preko 10 km od izvora potencijalne poplave znaju šta je poplava (71,7%), poznaju bezbednosne procedure reagovanja (9,5%), evakuisali bi se kod komšija (5,7%), kod prijatelja (22,9%), ističu da im je neko u porodici pričao o poplavama (19,6%), evakuisali bi se u slučaju nailaska poplavnog talasa (85,7%), ističu da se njihove komšije mogu samostalno spasiti (33,3%), znaju šta treba raditi nakon zvaničnog upozorenja o nailasku poplavnog talasa (16,7%), upoznati su sa virusima i zarazama koje prate period nakon poplave (25,6%), znaju gde se nalazi ventil za gas (48,6%), stekli su informacije o poplavama u školi (4,4%), želeli bi da prođu određene obuke za reagovanje (24,4%), želeli bi da budu edukovani preko predavanja (34,7%), ističu da su kroz neformalni sistem obrazovanja edukovani za reagovanje (12,9%).

Jednofaktorskom analizom varijanse (*one-way ANOVA*) istražen je uticaj udaljenosti reke od kuće/stana na zavisne neprekidne promenljive o znanju za reagovanje. Prema rezultatima, postoji statistički značajna razlika između srednjih vrednosti navedenih grupa kod sledećih zavisnih neprekidnih promenljivih: nivo znanja ( $F = 12,07$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0140 – mali uticaj); mogućnost plavljenja – 1 god. ( $F = 13,01$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0120 – mali

uticaj); mogućnost plavljenja – 5 god. ( $F = 13,93$ ,  $p = 0,000$ , eta kvadrat = 0,0134 – mali uticaj) (**Error! Reference source not found.**).

Naknadna poređenja pomoću Tukeyjevog HSD (Tukey HSD) kazuju da se zabeležena srednja vrednost:

- znanja o poplavama statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 3,04$ ,  $SD = 1,074$ ) i onih čija je kuća/stan od 2 do 5 km udaljena ( $M = 2,79$ ,  $SD = 0,897$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke zabeležili su viši nivo znanja u odnosu na građane čija je kuća/stan od 2 do 5 km od reke;

- ocene mogućnosti plavljenja domaćinstva u narednih godinu dana statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 2,65$ ,  $SD = 1,393$ ) i onih čija je kuća/stan od 5 do 10 km udaljena ( $M = 2,11$ ,  $SD = 1,101$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke u većoj meri ocenjuju mogućnost plavljenja u narednih godinu dana u odnosu na građane čija je kuća/stan od 5 do 10 km od reke;

- ocene mogućnosti plavljenja domaćinstva u narednih pet godina dana statistički značajno ( $p < 0,05$ ) i međusobno razlikuje kod građana čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke ( $M = 2,93$ ,  $SD = 1,416$ ) i onih čija je kuća/stan od 5 do 10 km udaljena ( $M = 2,37$ ,  $SD = 1,139$ ). Građani čija je kuća/stan do 2 km udaljena od reke u većoj meri ocenjuju mogućnost plavljenja u narednih pet godina dana u odnosu na građane čija je kuća/stan od 5 do 10 km od reke.

Rezultati Hi-kvadrat testa nezavisnosti ( $\chi^2$ ) pokazali su da postoji statistički značajna veza između udaljenosti kuće/stana i sledećih promenljivih: zalihe u domu ( $p = 0,004 < 0,05$ ,  $v = 0,063$ ); zalihe hrane ( $p = 0,011 < 0,05$ ,  $v = 0,105$ ); radio - tranzistor ( $p = 0,012 < 0,05$ ,  $v = 0,094$ ); kramp ( $p = 0,041 < 0,05$ ,  $v = 0,081$ ); aparat za gašenje početnih požara ( $p = 0,047 < 0,05$ ,  $v = 0,082$ ); obnavljanje zaliha ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,098$ ); zalihe u automobilu ( $p = 0,007 < 0,05$ ,  $v = 0,058$ ); komplet prve pomoći u domu ( $p = 0,004 < 0,05$ ,  $v = 0,065$ ); komplet prve pomoći – lako dostupno ( $p = 0,005 < 0,05$ ,  $v = 0,068$ ); plan za reagovanje ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,076$ ); diskusija o planu ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,089$ ); kopije dokumenata ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,088$ ); osiguranje ( $p = 0,000 < 0,05$ ,  $v = 0,077$ ). Sa druge strane, nije utvrđena statistički značajna povezanost sa promenljivom: zalihe vode ( $p = 0,141 < 0,05$ ,  $v = 0,083$ ); baterijska lampa ( $p = 0,534 < 0,05$ ,  $v = 0,041$ ); lopata ( $p = 0,551 < 0,05$ ,  $v = 0,041$ ); motika i ašov ( $p = 0,568 < 0,05$ ,  $v = 0,040$ ); komplet prve pomoći u vozilu ( $p = 0,092 < 0,05$ ,  $v = 0,054$ ).

Prema dobijenim rezultatima, u najvećem procentu:

- građani koji žive u kući/stanu udaljenom do 2 km od izvora potencijalne poplave, poseduju zalihe hrane za četiri dana (80%), kramp (26,9%), aparat za gašenje početnih požara (15,9%), zalihe u automobilu (7,4%), komplet prve pomoći u domu (53,2%), pisani plan za reagovanje (1,9%), diskutovali su o planu za reagovanje sa članovima domaćinstva (18,8%), kopije važnih finansijskih, ličnih i drugih dokumenata (30,6%);

- građani koji žive u kući/stanu udaljenom od 2 do 5 km od izvora potencijalne poplave poseduju zalihe hrane za dva dana (21,7%), baterijsku lampu (41,7%);

- građani koji žive u kući/stanu udaljenom od 5 do 10 km od izvora potencijalne poplave poseduju zalihe u domu za slučaj poplave (30,6%), zalihe hrane za 1 dan (34,3%), jednom mesečno obnavljaju svoje zalihe (40,9%), jednom godišnje obnavljaju svoje zalihe (30,7%), nepisani plan za reagovanje (13%), osigurani su od posledica poplave (13,9%);

- građani koji žive u kući/stanu udaljenom 10 km od izvora potencijalne poplave poseduju radio tranzistor (22,2%).



Sa druge strane, u najmanjem procentu:

- građani koji žive u kući/stanu udaljenom do 2 km od izvora potencijalne poplave osigurani su od posledica poplave (7,9%);
- građani koji žive u kući/stanu udaljenom od 2 do 5 km od izvora potencijalne poplave poseduju radio tranzistor (11,7%), jednom mesečno obnavljaju svoje zalihe (30,6%);
- građani koji žive u kući/stanu udaljenom od 5 do 10 km od izvora potencijalne poplave poseduju zalihe hrane za četiri dana (50%), kramp (14,7%), diskutovali su o planu za reagovanje sa članovima domaćinstva (7%);
- građani koji žive u kući/stanu udaljenom preko 10 km od izvora potencijalne poplave poseduju zalihe u domu za slučaj poplave (15,6%), zalihe hrane za 1 dan (20%), zalihe hrane za dva dana (0,8%), baterijsku lampu (31,6%), aparat za gašenje početnih požara (1%), jednom godišnje obnavljaju svoje zalihe (14,8%), poseduju zalihe u automobilu (2,6%), poseduju komplet prve pomoći u domu (31%), pisani plan za reagovanje (0,5%), nepisani plan za reagovanje (0,5%), kopije važnih finansijskih, ličnih i drugih dokumenata (18,6%).

#### 4. Zaključak i preporuke

Kada je u pitanju povezanost udaljenost kuće/stana od reke i spremnosti građana za reagovanje, rezultati istraživanja ukazuju da u najvećem procentu/najvećoj meri:

- građani koji žive u domaćinstvu udaljenom do 2 km od izvora potencijalne poplave preduzeli su preventivne mere u cilju smanjenja materijalnih posledica, na razmišljanje o spremnosti podstiču ih dugotrajne kiše, znaju šta je poplava, poznaju bezbednosne procedure reagovanja, evakuisali bi se kod prijatelja, ističu da im je neko u porodici pričao o poplavama, evakuisali bi se u slučaju nailaska poplavnog talasa, znaju kakvu pomoć iziskuju stariji, invalidi i odojčad, znaju šta treba raditi nakon zvaničnog upozorenja o nailasku poplavnog talasa, upoznati su sa virusima i zarazama koje prate period nakon poplave, znaju gde se nalazi ventil za gas, stekli informacije o poplavama preko komšija, familije, želeli bi da budu edukovani preko predavanja, ističu da su kroz neformalni sistem obrazovanja edukovani za reagovanje, poseduju zalihe hrane za četiri dana, kramp, aparat za gašenje početnih požara, zalihe u automobilu, komplet prve pomoći u domu, pisani plan za reagovanje, diskutovali su o planu za reagovanje sa članovima domaćinstva, kopije važnih finansijskih, ličnih i drugih dokumenata;
- građani koji žive od 2 do 5 km evakuisali bi se u prihvatnim centrima, ističu da se njihove komšije mogu samostalno spasiti, stekli informacije o poplavama u školi, poseduju zalihe hrane za dva dana, baterijsku lampu;
- građani koji žive u domaćinstvu udaljenom od 5 do 10 km od izvora potencijalne poplave angažovali bi se u nekom od prihvatnih centara za pružanje pomoći žrtvama poplave, evakuisali bi se kod komšija, stekli informacije o poplavama preko radija, želeli bi da prođu određene obuke za reagovanje, poseduju zalihe u domu za slučaj poplave, zalihe hrane za 1 dan, jednom mesečno obnavljaju svoje zalihe, jednom godišnje obnavljaju svoje zalihe, nepisani plan za reagovanje, osigurani su od posledica poplave;
- građani koji žive u kući/stanu udaljenom preko 10 km od izvora potencijalne poplave evakuisali bi se na višim spratovima kuće, znaju gde se nalazi ventil za vodu, prekidač električne energije, znaju da rukuju ventilom za vodu, ventilom za gas, prekidačem električne energije.

Preporuke - potrebno je uticati i na građane koji žive u domaćinstvu udaljenom do deset kilometra od reke da preduzmu preventivne mere i da se angažuju u nekom od prihvatnih centara za pružanje pomoći žrtvama poplava. Da bi se podstakli na preduzimanje mera spremnosti potrebno im je prikazati slike ili video - snimke o dugotrajnim kišama pošto ih one podstiču na razmišljanje o spremnosti. Potrebno ih je edukovati o poplavama i

bezbednosnim procedurama za reagovanje. Posebno ih upoznati sa neophodnošću evakuacije u slučaju nailaska poplavnog talasa, kao i sa virusima i zarazama koje prate period nakon poplave. Građane koji žive u domaćinstvu do dva kilometra udaljenom od reke je potrebno edukovati o neophodnosti evakuacije u prihvatnim centrima ukoliko za to ima potrebe. Podstaci ih da koriste osiguranje od posledica poplava. Informisati ih o mestu i načinu rukovanja ventilom za vodu. Građane koji žive u kući/stanu udaljenom od 5 do 10 kilometra edukovati o načinu rukovanja ventilom za vodu, gas i prekidačem električne energije, ali i o mogućnostima nastanka poplavnog talasa. Uticati da pribave zalihe u domu, zalihe hrane za jedan i dva dana, baterijsku lampu, aparat za gašenje početnih požara, da jednom mesečno obnavljaju svoje zalihe i da imaju kopije važnih finansijskih, ličnih i drugih dokumenata.

## 5. Literatura

- Cvetković, V. (2015a), "Spremnost za reagovanje na prirodnu katastrofu - pregled literature", *Bezbednost, policija i građani*; 1-2/15(XI), 165-183.
- Cvetković, V. (2015b), "Faktori uticaja na znanje i percepciju učenika srednjih škola u Beogradu o prirodnim katastrofama izazvanim klizištima", *Bezbednost*; LVII (1/2015), 32-51.
- Cvetković, V., Dragičević, S., Petrović, M., Mijaković, S., Jakovljević, V., & Gačić, J. (2015), "Knowledge and perception of secondary school students in Belgrade about earthquakes as natural disasters", *Polish journal of environmental studies*; 24(4), 1553-1561.
- Gillespie, D. F., & Streeter, C. L. (1987), "Conceptualizing and measuring disaster preparedness", *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*; 5(2), 155-176.
- Jakovljević, V., Cvetković, V., & Gačić, J. (2015), *Prirodne katastrofe i obrazovanje*. Beograd: Fakultet bezbednosti, Univerzitet u Beogradu.
- Kohn, S., Eaton, J. L., Feroz, S., Bainbridge, A. A., Hoolachan, J., & Barnett, D. J. (2012), "Personal disaster preparedness: an integrative review of the literature", *Disaster medicine and public health preparedness*; 6(03), 217-231.
- Matsuda, Y., & Okada, N. (2006). Community diagnosis for sustainable disaster preparedness. *Journal of Natural Disaster Science*, 28(1), 25-33.
- Ronan, K. R., Alisic, E., Towers, B., Johnson, V. A., & Johnston, D. M. (2015), "Disaster Preparedness for Children and Families: a Critical Review", *Current Psychiatry Reports*; 17(7), 1-9.
- Uscher-Pines, L., Chandra, A., & Acosta, J. (2013), "Household preparedness is not enough: the challenges and opportunities in assessing community readiness for disasters", *Journal of Public Health Management and Practice*; 19, S70-S76.

## **Influence of households distance on flood disaster preparedness in Serbia**

Vladimir M. Cvetković, PhD

*The Academy of Criminalistics and Police studies, Belgrade, Serbia,*

Aleksandar Ivanov, PhD

*Faculty of Security – Skopje, Macedonia*

**Summary:** *The aim of quantitative research is to examine the impact of distance households on the preparedness of citizens to respond to a natural disaster caused by the flood in the Republic of Serbia. Bearing in mind all local communities in Serbia where floods occurred or*

*there is a high risk of flooding, randomly it was selected sample consisting 19 of 150 municipalities and 23 towns and the city of Belgrade. In selected communities research was undertaken in those areas that were most affected in relation to the amount of water or potential risk of flooding. The survey used strategy of testing in households with the use of a multi-stage random sample. The survey results indicate that: people who live in a households up to 2 km away from sources of potential flooding for the most part taken preventive measures in order to reduce the financial consequences, thinking about the readiness encourage them heavy rains, they know what's floods, familiar security response procedures. In contrast, people who live in the household over 10 km away from sources of potential flooding in the slightest degree taken preventive measures in order to reduce the financial consequences, would be engaged in one of the reception centers for victim assistance floods, to reflect on the readiness encourage them fixed rain.*

*The originality of the research lies in the fact that in Serbia it has never been conducted research to examine the state of preparedness of citizens to respond. Bearing in mind that the research is based on the territory of Serbia, conclusions can be generalized to the entire population. The research results can be used when creating a strategy for improving the level of preparedness of citizens to respond.*

**Keywords:** *natural disasters, floods, citizens, households distance, preparedness for response, Serbia.*