

*Pregledni članak*

# Jačanje sistema integrisanog upravljanja rizicima od katastrofa u Srbiji: DISARIMES

Vladimir M. Cvetković<sup>123\*</sup>

<sup>1</sup> Univerzitet u Beogradu, Fakultet bezbednosti, Gospodara Vučića 50, Beograd

<sup>2</sup> Naučno-stručno društvo za upravljanje rizicima u vanrednim situacijama, Beograd

<sup>3</sup> Međunarodni institut za istraživanje katastrofa, Beograd

\* Kontakt: vmc@fb.bg.ac.rs

**Apstrakt:** Teritorija Srbije je osetljiva na različite vrste prirodnih opasnosti i rizik nije podjednak na celoj teritoriji; on varira u zavisnosti od vrste opasnosti i očekivanog potencijala štete. Seizmičke opasnosti, klizišta, odroni, poplave, bujične poplave, prekomerna erozija, suše i šumski požari su neke od značajnih prirodnih opasnosti na teritoriji Srbije; ovi prirodni procesi mogu direktno i indirektno da ugroze životnu sredinu, stanovništvo i materijalna dobra. Trenutno stanje zaštite od prirodnih katastrofa na teritoriji Srbije karakteriše nepotpunost i nedostupnost informacija o rizicima od mogućih prirodnih katastrofa, kao i o posledicama koje mogu da izazovu, uz nedovoljno „učešće javnosti“. Ističe se nedovoljni kapacitet lokalnih vlasti, profesionalnih službi i konsultanata za savremeni pristup upravljanju rizikom od katastrofe. Trenutnu situaciju karakteriše i nepostojanje jedinstvene baze podataka o prostornom rasporedu određenih prirodnih katastrofa, tj. određivanje potencijalno kritičnih zona (poplave, klizišta, bujice itd.). Stanje ukupnog sistema zaštite od prirodnih katastrofa na teritoriji Srbije nije zadovoljavajuće, posebno u odnosu na prostorne aspekte upravljanja rizikom. Uprkos stalnom porastu broja, učestalosti i intenziteta prirodnih katastrofa, Republika Srbija nije sprovela sveobuhvatnu naučnu studiju koja bi identifikovala slabosti i mogućnosti za unapređenje sistema upravljanja rizikom od katastrofa. S tim u vezi, glavni cilj projekta je „Jačanje integrisanog sistema upravljanja rizikom od katastrofa u Srbiji - DISARIMES“. Rezultati projekta omogućiće jačanje sistema upravljanja rizikom od katastrofa kroz istraživanje, razvoj i primenu inovativnih rešenja u fazama pripreme (edukacija i obučavanje lokalnog stanovništva itd.), ublažavanja, reagovanja, sanacije i nakon katastrofe. Naučni značaj planiranog istraživanja ogleda se u stvaranju mogućnosti za unapređenje teorijskog i empirijskog znanja u naučnoj oblasti upravljanja rizikom od katastrofa, ali i njihovoj primeni u praksi, imajući u vidu da je to relativno mlada naučna disciplina u Srbiji. Rezultati projektnog istraživanja olakšaće donosiocima odluka u Srbiji razumevanje nedostataka sistema, ali i pružiće inovativne mogućnosti za poboljšanje njihovog funkcionisanja u uslovima sve češćih i ozbiljnijih katastrofa. Osnivanjem naučnog i stručnog društva u oblasti upravljanja rizicima od katastrofa stvorice se održivi i neophodni uslovi za prenos i unapređenje znanja i iskustava od značaja za podizanje nivoa operativnosti sistema zaštite i spasavanja Republike Srbije u slučaju katastrofe.

**Ključne reči:** katastrofe; sistem; jačanje; projekat; integrisano upravljanje rizicima; Srbija.

## 1. Uvod

Povećanje rizika od katastrofa (Cvetković, 2014; Cvetković & Dragicević, 2014; Cvetković et al., 2018; Dragičević et al., 2013; Ivanov & Cvetković, 2016), praćeno sve većom ranjivošću ljudi i njihove imovine, direktno nameće potrebu odgovornog društva u Srbiji da poboljša stepen svoje otpornosti (Cvetković & Miladinović, 2018; Cvetković, 2017; Cvetković, Kevin, et al., 2019a; Cvetković et al., 2018; Cvetković, Roder, Ōcal, Tarolli, & Dragičević, 2018; Kostadinov, Dragičević, Stefanović, Novković, & Petrović, 2017). Pritom, potrebno je ozbiljno preispitivanje potreba i mogućnosti za poboljšanje postojećeg sistema upravljanja rizikom od katastrofa (Akter & Wamba, 2019; Fan, Zhang, Yahja, & Mostafavi, 2021; Moşteanu, Faccia, & Cavaliere; Poblet, García-Cuesta, & Casanovas, 2018; Saja, Goonetilleke, Teo, & Ziyath, 2019). Mane i ograničenja formalno-pravne regulative u oblasti upravljanja rizikom od katastrofa (Cvetković i Filipović, 2017), kao i neefikasna i neblagovremena primena i realizacija zakonskih rešenja alarmantno ukazuju na neophodnost realizacije ozbiljnijih naučnoistraživačkih projekata u cilju osmišljavanja konkretnih i primenjenih predloga za promenu važećih zakonskih propisa. Pored toga, postoji sve veća potreba za transformisanjem funkcionisanja sistema iz reaktivnog u proaktivni pristup koji više naglašava i primenjuje mere i aktivnosti za smanjenje rizika od katastrofe. Pored toga, evidentan je nedostatak preventivnih mera (Cvetković, A. Ōcal, & Ivanov, 2019; Cvetković et al., 2017; Цветковић, 2017) za ublažavanje posledica katastrofa, ali i nedovoljno razvijene svesti građana od njihovog značaja. Praksa pokazuje da postoji nemogućnost prevazilaženja postojećih prepreka (Cvetković, Bošković, Janković i Andrić, 2019) koje sprečavaju subjekte i snage sistema upravljanja rizikom od katastrofe da osmisle, razviju i primene mere za smanjenje rizika od katastrofe.

Iako se sveobuhvatni naponi na smanjenju rizika od katastrofe čine ozbiljnim, ali ne i sistematskim, posledice katastrofe i dalje ugrožavaju bezbednost ljudi i njihove imovine na teritoriji Republike Srbije. Na primer, samo su poplave 2014. godine prouzrokovale smrt 51 osobe, od kojih se 23 utopilo, dok je 31879 privremeno evakuisano iz poplavljenih i uništenih domova, od toga 24 000 iz Obrenovca (Izveštaj UNDAC-a, Poplave u Srbiji, maj 2014. godine). Iz tog razloga, jačanje sistema upravljanja rizikom od katastrofe istraživanjem, razvojem i primenom inovativnih rešenja u ovoj oblasti može imati efekat smanjenja rizika od katastrofe (Henderson, 2004; Lettieri, Masella, & Radaelli, 2009; Meissner, Luckenbach, Risse, Kirste, & Kirchner, 2002; Moe, Gehbauer, Senitz, & Mueller, 2007; Pelling & Wisner, 2012; Zhang, Okada, & Tatano, 2006), što će direktno povećati nivo bezbednosti građana i njihovu otpornost na posledice katastrofe.

U prošlosti su katastrofe koje su pogodile određena područja Srbije izazvale ogromne materijalne, ekonomske i ljudske gubitke (Cvetković & Janković, 2020; Cvetković, Nikolić, Nenadić, Ōcal, & Zečević, 2020; Cvetković et al., 2020; Janković & Cvetković, 2020; Ōcal, Cvetković, Baytiyeh, Tedim, & Zečević, 2020). Posle poplava 2014. godine, pored direktne opasnosti po život i zdravlje ljudi, ukupna šteta premašila je 1,7 milijardi evra, što čini više od 4% bruto domaćeg proizvoda. Inovativna rešenja koja će ponuditi DISARIMES mogu smanjiti direktnu štetu javnom i privatnom sektoru. Oni takođe mogu imati efekat smanjenja nivoa gubitaka u glavnim proizvodnim sektorima kao što su poljoprivreda, industrija, trgovina i rudarstvo, ali i štetu na kritičnoj infrastrukturi, koju je skupo popraviti (Jha, 2020; Kaur, 2020; Ōcal, 2019; Olawuni, Olowoporoku, & Daramola, 2020; Perić & Cvetković, 2019; Thennavan, Ganapathy, Chandrasekaran, & Rajawat, 2020; Vibhas, Adu, Ruiyi, Anwaar, & Rajib, 2019; Vibhas,

Bismark, Ruiyi, Anwaar, & Rajib, 2019; Xuesong & Kapucu, 2019). Njegov uticaj na smanjenje nivoa ranjivosti kritične infrastrukture ublažiće onemogućavanje ili ograničenje ostvarivanja vitalnih državnih funkcija (vršenje vlasti, zdravstvo, obrazovanje, energetika, ekonomske, socijalne i sigurnosne funkcije uopšte) (Aqib, Mehmood, Alzahrani, & Katib, 2020; Etinay, Egbu, & Murray, 2018; Kalkman & de Waard, 2017; Kapucu & Demiroz, 2017; Oloruntoba, Sridharan, & Davison, 2018; Sarma, Das, & Bera, 2020).

## 2. Koncept i metodologija

Predmet naučnog istraživanja predviđenog u okviru projekta DISARIMES predstavlja multimetodsko istraživanje (kvantitativno i kvalitativno istraživanje) (Creswell, Klassen, Plano Clark, & Smith, 2011; Hesse-Biber, 2010; Timans, Wouters, & Heilbron, 2019) i sprovođenje SWOT analiza u cilju naučnog objašnjavanja faktora koji onemogućavaju jačanje sistema upravljanja rizikom od katastrofe (Aleksandrina, Budiarti, Yu, Pasha, & Shaw, 2019; Kumiko & Shaw, 2019; Mano, A, & Rapaport, 2019; Ocal, 2019; Perić & Cvetković, 2019; Vibhas, Adu, et al., 2019; Vibhas, Bismark, et al., 2019; Xuesong & Kapucu, 2019). U okviru tradicije kvantitativnog istraživanja sprovodiće se veliki broj anketa u kojima će se upotrebom upitnika ispitati stavovi građana u različitim osetljivim lokalnim zajednicama, zaposleni u relevantnim organizacijama i institucijama za upravljanje rizikom od katastrofe (Anderson-Berry & King, 2005; Balluz, Schieve, Holmes, Kiezak, & Malilay, 2000; Diekman, Kearney, O'neil, & Mack, 2007; Etkin, 1999; Falkiner, 2006; Mileti & Fitzpatrick, 1993), članovi spasilačke službe, drugi relevantni praktičari u pogledu jačanja sistema upravljanja rizikom od katastrofa. Takođe, biće sproveden niz polustandardizovanih intervjuja (kvalitativno istraživanje) sa rukovodiocima mnogih relevantnih organizacija i institucija u oblasti upravljanja rizikom od katastrofe. Pored toga, izvršiće se analiza sadržaja postojeće dokumentacije, propisa i arhivske građe Republike Srbije u oblasti smanjenja rizika od katastrofa u cilju njihove analize i upoređivanja sa dokumentima i propisima drugih relevantnih razvijenih zemalja (Cvetković, 2020; Cvetković et al., 2019b; Cvetković & Svrđlin, 2020; Cvetković, Ocal, & Ivanov, 2019). Pored toga, primena SWOT analize stvoriće preduslove za unapređenje pomenutog sistema zasnovanog na upotrebi postojećih ili razvijenih inovativnih rešenja (Cvetković, Tomašević, & Milašinović, 2019; Cvetkovic, 2019; Mumović & Cvetković, 2019). Ovo će identifikovati sve prednosti i nedostatke, odnosno povoljne i nepovoljne faktore sistema upravljanja rizikom, kao i mogućnosti primene određenih novina u sistemu smanjenja rizika od katastrofe u Srbiji. Stvoreni analitički okvir omogućiće da se dobiju sve relevantne informacije o samom sistemu i spoljnim faktorima u kojima postoji i o mogućnostima za njegov razvoj. Pregledaće se sve strateške mogućnosti i pretnje sistemu upravljanja rizikom od katastrofa u odnosu na njegove strateške snage i slabosti.

Na osnovu pomenutih rezultata istraživanja i rezultata SWOT analize, razviće se matrica za poboljšanje postojećeg sistema identifikovanjem inovativnih rešenja u oblasti upravljanja rizikom od katastrofa. Analiza dobijenih rezultata poslužiće kao polazna osnova u analizi, identifikaciji i utvrđivanju prioriteta inovativnih sposobnosti i rešenja za jačanje sistema. Pored toga, biće prikupljeni podaci za složenu analizu prirodnih uslova kao osnovnih faktora za pojavu geo- hazarda; sastavljanje i obrada postojećeg prostornog planiranja i druge relevantne dokumentacije i podataka u analognom i digitalnom obliku; terenski rad (preliminarno mapiranje različitih prirodnih uslova); mapiranje osetljivosti na pojedinačne opasnosti; identifikovanje zaštićenih prirodnih

resursa, ugroženih staništa/biotopa/vrsta, kulturnog i istorijskog nasleđa; procena ranjivosti (mapiranje) identifikovanih zaštićenih područja; kreiranje individualnih i karata više opasnosti; definisanje i ocrtavanje najugroženijih zona preklapanjem identifikovanih zaštićenih područja i mape više opasnosti; detaljna procena ranjivosti kroz različite scenarije; preraspodela nivoa ranjivosti na osnovu gore pomenute detaljne procene ranjivosti, što podrazumeva da najugroženije zone zahtevaju intenziviranje primene mere, kako bi se vrednosti zaštitile u navedenim oblastima.

Paralelno sa sprovođenjem istraživačkih aktivnosti, uspostaviće se i zajednica naučnika- praktičara kao dinamična naučna i profesionalna mreža naučnika i praktičara na polju smanjenja rizika od katastrofa, što će omogućiti razmenu znanja i iskustva, profesionalniju identifikaciju nedostataka i prepreka, kao i inovativne mogućnosti za poboljšanje samog sistema upravljanja rizikom od katastrofe. Pored toga, u svom održivom razvoju, i nakon završetka projekta, pružiće solidnu osnovu za njegovu institucionalizaciju kako bi pružio stručnu savetodavnu podršku donosiocima odluka u sve složenijoj sredini donošenja odluka. Objavljivanjem javnih poziva u medijima (Drury, Cocking, & Reicher, 2009; Dufty, 2012; Haddow & Haddow, 2013; Miles & Morse, 2007; Moszynski, 2012; Reddick, 2011; Russo, 2013; Vasterman, Yzermans, & Dirkzwager, 2005) i uspostavljenim veb lokacijama, slanjem mejlova, direktnih kontakata i drugih sredstava, okupiće se svi teoretičari i praktičari koji se direktno ili indirektno bave pomenutom oblašću. Razviće se strategije i programi koji će ih povezati i zajednički raditi na podršci sprovođenju gore pomenutog istraživanja i SVOT analize, kao i na analiziranju, identifikovanju i davanju prioriteta inovativnim rešenjima i mogućnostima u različitim fazama procesa upravljanja rizikom od katastrofe. Na ovaj način stvoriće se nacionalni konsenzus naučnika i stručnjaka koji će izraziti jasnije potrebe za unapređenjem samog sistema.

Jedan od najvažnijih delova istraživačkih aktivnosti je redovno ažurirani Plan za istraživanje, razvoj i inovacije (= RDI Roadmap), odnosno stvaranje baze znanja koja će omogućiti svim subjektima i snagama smanjenje rizika od katastrofe (od građana do državnih organa) da identifikuju odgovarajuća inovativna rešenja neophodna za lakše podizanje nivoa efikasnosti upravljanja rizikom od katastrofe (Al-ramlawi, El-Mougher, & Al-Agha, 2020; Chakma, Hossain, Islam, & Hasnat, 2020; Cvetković & Janković, 2020; Cvetkovic & Martinović, 2020; Hussaini, 2020; Jha, 2020; Kaur, 2020; Olawuni et al., 2020; Thennavan et al., 2020). Struktura i funkcionisanje baze podataka biće u skladu sa tri inovacione grupe: inovacije u oblasti preventivnih mera, pripremljenosti i mera ublažavanja (pre katastrofe); inovacije u oblasti zaštite i spasavanja, tj. faza odgovora i inovacije u oblasti oporavka, rekonstrukcije i rehabilitacije (nakon katastrofe). Sama platforma biće razvijena u skladu sa najnovijim standardima koji će olakšati upotrebu. Koristeći sve dostupne mrežne baze podataka, biće identifikovana najsavremenija inovativna rešenja za upravljanje rizikom od katastrofe koja se mogu primeniti za jačanje sistema zaštite u Srbiji. Sticanje znanja biće organizovano u skladu sa najnovijim istraživačkim nalazima na terenu, novim tehnologijama i postojećim rešenjima, najboljom praksom u smanjenju rizika od katastrofe. Prikupljanje, analizu i unos inovativnih rešenja pratiće odgovarajući naučno- istraživački rad. Rezultati istraživanja sprovedenog sa prioriternim inovativnim rešenjima biće dostupni u internetskoj bazi znanja. Logička struktura same baze će se razviti na samom početku realizacije projektnih aktivnosti. Po završetku uvođenja većine postojećih inovativnih rešenja, započinje priprema terena za inovacije u politici upravljanja rizikom od katastrofa, što će donosiocima odluka u Srbiji omogućiti da nedvosmisleno identifikuju potrebe i mogućnosti za unapređenje sistema zaštite i spasavanja od katastrofa. Priprema će se

realizovati razvojem specifičnih strategija, programa i akcionih planova. Pored toga, na osnovu rezultata istraživanja, razvije se modeli za poboljšanje i jačanje sistema upravljanja rizikom od katastrofa u Republici Srbiji.

## **2.1. Korišćenje podataka**

Tokom projekta, podaci o istraživanju će se generisati sprovođenjem višemetodnih istraživanja koja uključuju upotrebu upitnika i obavljanje intervjua (Fife-Schaw, 1995; Krosnick, 2018; Siniscalco & Auriat, 2005). Pored toga, koristiće se svi postojeći podaci sadržani u postojećoj dokumentaciji (zakoni, strategije, izveštaji, beleške itd.) i postojećim bazama podataka (Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Republički zavod za seizmologiju itd.). Istraživanje će generisati podatke koji se odnose na sve faze upravljanja rizikom od katastrofa (Kohn et al., 2012; Levac, Toal-Sullivan, & OSullivan, 2012; Muttarak & Pothisiri, 2013; Reininger et al., 2013; Ronan, Alisic, Towers, Johnson, & Johnston, 2015; Tomio, Sato, Matsuda, Koga, & Mizumura, 2014; Uscher-Pines, Chandra, & Acosta, 2013; Uscher-Pines, Chandra, Acosta, & Kellermann, 2012), kao što su identifikovane snage, slabosti, mogućnosti i pretnje unutar sistema, u pogledu preventivnih mera, mera spremnosti i ublažavanja, odgovora i oporavka. Očekuje se da će projekat DISARIMES generisati intelektualnu svojinu kroz dobijene rezultate terenskih istraživanja. Za realizaciju projekta potrebni su brojni primarni (za potrebe projekta generisani realizacijom istraživanja) i sekundarni podaci (naučne i stručne publikacije, izveštaji, bilteni itd.). Primarni i sekundarni podaci će se generisati u svim fazama implementacije projekta. Za određene podatke koji su javno dostupni nisu potrebni posebni pristupi i odobrenja, dok će se za pojedinačne podatke tokom realizacije projekta slati odgovarajući zahtevi za odobrenja. Podaci će se bezbedno čuvati u sertifikovanim spremištima radi kratkoročnog i dugoročnog čuvanja. Biće uskladišteni sa minimalnim softverom, metapodacima i dokumentacijom kako bi bili korisni. Pohanjeni podaci moraju biti korisni široj javnosti. U procesu njihovog prikupljanja i generisanja, podaci će biti anonimni dok ne budu spremni za objavljivanje ili ulazak u bazu znanja koja će biti javno dostupna. Rezultati istraživanja biće uskladišteni u mrežnoj bazi podataka DISARIMES Baza znanja i biće dostupni svim zainteresovanim istraživačima, praktičarima i najširoj javnosti. Rezultati istraživanja biće uneti u otvorenu mrežnu bazu podataka, DISARIMES bazu znanja, da bi se informacije označile i međusobno povezale i učinile dostupnim za komentare članovima zajednice DISARIMES. Troškovi čuvanja podataka pokriće se iz budžeta projekta. Tokom i nakon projekta podaci će biti dostupni svim zainteresovanim institucijama i organizacijama.

## *2.2. Ambicije*

Pored nepostojanja najsavremenijeg sistema upravljanja, u Republici Srbiji nisu sprovedena sveobuhvatna naučna multimetodna istraživanja koja bi identifikovala slabosti i mogućnosti za poboljšanje sistema upravljanja rizikom od katastrofa. Pored toga, postoji sve veća potreba za transformisanjem funkcionisanja sistema iz reaktivnog u proaktivni pristup koji više naglašava i primenjuje mere i aktivnosti za smanjenje rizika od katastrofe. Pored toga, evidentan je nedostatak preventivnih mera za ublažavanje posledica katastrofa, ali i nedovoljno razvijena svest građana o njihovom značaju. Praksa pokazuje da postoji nemogućnost prevazilaženja postojećih prepreka koje sprečavaju subjekte i snage sistema upravljanja rizikom od katastrofe

da osmisle, razviju i primene mere za smanjenje rizika od katastrofe. Naučni značaj projektovanog istraživanja ogleda se u stvaranju pretpostavki za unapređenje teorijskog i empirijskog znanja u naučnoj oblasti upravljanja rizikom od katastrofa, imajući u vidu da je to relativno mlada naučna disciplina u Srbiji. Novina ovog projekta zasniva se na činjenici da će rezultati dobijeni istraživanjem predstavljati pravu riznicu podataka koji će biti od strateškog i operativnog značaja za unapređenje naučne i praktične sfere upravljanja rizikom od katastrofa. Istraživanje će omogućiti razvoj novih modela i koncepata za jačanje sistema smanjenja rizika od katastrofe.

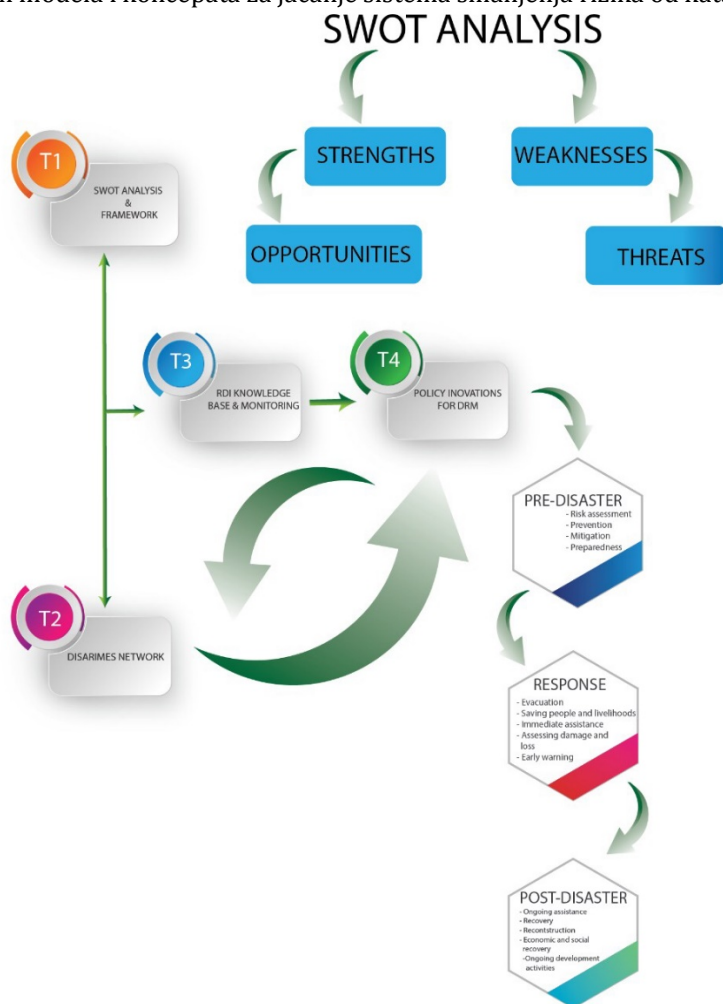


Figura 1. Konceptualni model istraživačkog projekta. Izvor: obrada autora.

Društveni značaj naučnog istraživanja ogleda se u stvaranju uslova za poboljšanje bezbednosti građana i njihove imovine u procesu unapređenja sistema upravljanja rizikom od katastrofa. Takođe, biće edukovan veliki broj građana o pravilnom načinu reagovanja u Srbiji kroz seminare i obuke, online kurseve itd. Sveobuhvatno, istraživanje će stvoriti mnoštvo značajnih podataka o svim aspektima funkcionisanja sistema smanjenja rizika od katastrofa i na taj način omogućiti njegovo održivo

poboljšanje. Pored toga, generisani podaci će omogućiti velikom broju budućih istraživača da pronađu jasne smernice i preporuke za sprovođenje budućih istraživanja iz oblasti upravljanja rizikom od katastrofa, što je dobar potencijal za buduća proširenja.

## 2. Uticaj projekta

DISARIMES će povećati inovacioni kapacitet u oblasti upravljanja rizikom od katastrofa u pogledu faze prevencije, ublažavanja i pripremljenosti (faza pre katastrofe), kao i faze reagovanja, rehabilitacije i rekonstrukcije (faza nakon katastrofe) u Srbiji. DISARIMES će omogućiti izgradnju održive i otvorene baze podataka o istraživanjima, razvoju, inovacijama, koja će omogućiti svim društvenim akterima (od građana do državnih organa) da lakše identifikuju odgovarajuće inovativno rešenje i primene ga u jednoj od faza (pripremljenost, ublažavanje, odgovor i oporavak) poboljšavajući sistem upravljanja rizikom od katastrofe. Omogućiće stvaranje prostorne baze podataka koja sadrži sastavljene tematske mape i sve rezultirajuće pojedinačne i višestruke mape opasnosti, mape ranjivih zona u različitim zaštićenim područjima, podatke o praćenju i mape promena za projektni period i razvoj potencijalnih modela. Takođe, omogućiće kvantifikaciju praćenih parametara prirodnih uslova i razvoj potencijalnih modela i stvaranje atlasa svih pojedinačnih mapa opasnosti, mapa više opasnosti, mapa ranjivosti, tekstualni opisi i druge relevantne informacije. Konkretnije, to će omogućiti definisanje prirodnih uslova, analizu pojedinačnih opasnosti i više opasnosti i upravljanje opasnostima. Takođe, omogućiće inovacijama izgradnju efikasnog, poboljšanog i održivog sistema sistema zaštite i spasavanja, kao i poboljšanje spremnosti građana, lokalnih zajednica i institucija da efikasno odgovore na uslove katastrofe, kao i stvaranje sveobuhvatnih pretpostavki u osnovi dizajniranja, razvoja i primene mera za njihovo postizanje. Pored toga, omogućiće razvoj mreže naučnika i stručnjaka za jačanje upravljanja rizikom od katastrofa u Republici Srbiji, što će olakšati pojačanu saradnju naučnika i stručnjaka u pogledu budućih istraživanja, daljeg razvoja i inovacija. Pripremiće teren za inovacije u politici upravljanja rizikom od katastrofe, jasno ukazujući koja su istraživanja i inovacije potrebna za dalje jačanje sistema upravljanja rizikom od katastrofa i omogućiti prenos inovativnih praksi i rešenja između sistema upravljanja rizikom od katastrofe u razvijenim zemljama i postojećeg sistema Republike Srbije.

U Republici Srbiji je upravljanje rizikom od katastrofe relativno mlada naučna disciplina koja je u fazi razvoja. Polazeći od multidisciplinarnе prirode projekta, istraživanje će doprineti okupljanju svih zainteresovanih naučnika u oblasti proučavanja katastrofa i omogućiće zajednički rad, prenos znanja i iskustva kao i afirmaciju u toj naučnoj oblasti. Projekat će doprineti razmeni mišljenja, znanja, inovacija i iskustava u oblasti upravljanja rizikom od katastrofa. U ovoj sinergiji stvorice se održivi preduslovi za njihov dalji kontinuirani rad i saradnju u dizajniranju i sprovođenju naučnih istraživanja čije naučne i društvene implikacije mogu u velikoj meri podići nivo sigurnosti i otpornosti građana i zajednica na katastrofe. Iako se čini da su sveobuhvatni naponi na smanjenju rizika od katastrofe ozbiljni, ali ne i sistematski, posledice katastrofe i dalje ugrožavaju bezbednost ljudi i njihove imovine na teritoriji Republike Srbije. Na primer, samo u poplavama 2014. godine smrtno je stradala 51 osoba, od kojih se 23 utopila, dok je 31.879 privremeno evakuisano iz poplavljenih i uništenih domova, od čega 24.000 iz Obrenovca (Izveštaj UNDAC-a, Poplave u Srbiji, maj 2014. godine). Pored toga, ukupan globalni broj slučajeva COVID-19 premašio je 4,6

miliona. Zbog toga svi gradovi u Srbiji moraju da imaju planove za katastrofe koji su prilagođeni određenim scenarijima i lokacijama, a ne unapred smišljene uopštene planove.

Padovi aviona na aerodromima, katastrofe na stadionima i nesreće na masovnom tranzitu na daljinu veoma se razlikuju od onih izazvanih smrtonosnim zaraznim mikroorganizmima kao što je COVID-19 i zahtevaju različite reakcije. Komunikacije moraju biti standardizovane i podržane. Važno je identifikovati faktore rizika za loš odgovor zajednice na katastrofe zaraznih bolesti kao što su epidemije, „pre i posle“ studija koje istražuju populaciju u Srbiji koja je pogođena zaraznim katastrofama kao što je pandemija koronavirusa, i studije koje koriste trenutno verifikovani model i metode simulacije. Iz tog razloga, jačanje sistema upravljanja rizikom od katastrofe istraživanjem, razvojem i primenom inovativnih rešenja u ovoj oblasti može imati efekat smanjenja rizika od katastrofe, što će direktno povećati nivo bezbednosti građana i njihovu otpornost na posledice katastrofe. U prošlosti su katastrofe koje su pogodile određena područja Srbije prouzrokovale ogromne materijalne, ekonomske i ljudske gubitke. Nakon poplava 2014. godine, pored direktne opasnosti po život i zdravlje ljudi, ukupna šteta premašila je 1,7 milijardi evra, što čini više od 4% bruto domaćeg proizvoda. Inovativna rešenja koja će ponuditi DISARIMES mogu smanjiti direktnu štetu javnom i privatnom sektoru. Oni takođe mogu imati efekat smanjenja nivoa gubitaka u glavnim proizvodnim sektorima kao što su poljoprivreda, industrija, trgovina i rudarstvo, ali i štetu na kritičnoj infrastrukturi, koju je skupo popraviti. Njegov uticaj na smanjenje nivoa ranjivosti kritične infrastrukture ublažiće onemogućavanje ili ograničenje ostvarivanja vitalnih državnih funkcija (vršenje vlasti, zdravstvo, obrazovanje, energetika, ekonomske, socijalne i sigurnosne funkcije uopšte). DISARIMES će jasno ukazati na mogućnosti i potrebe za dizajniranjem i primenom inovacija, koje mogu direktno uticati na poslovni sektor da se kreće ka pronalazenju i proizvodnji inovativnih tehničkih rešenja za upravljanje rizikom od katastrofa u svim fazama (spremnost, ublažavanje, odgovor, oporavak, obnova i sanacija). Uticaće na povezanost proizvođača inovativnih tehničkih rešenja i samih korisnika kroz jasnu platformu partnerske saradnje i podrške. Inovativna rešenja u oblasti smanjenja rizika od katastrofe mogu direktno doprineti smanjenju primarnih, sekundarnih i tercijarnih efekata katastrofe na ljude i njihovo zdravlje ako se pravilno primene. Pored toga, jačanje sistema upravljanja rizikom od katastrofe takođe je direktno povezano sa poboljšanjem institucionalnih kapaciteta zdravstvenih ustanova Republike Srbije za sprečavanje ili ublažavanje nastalih zdravstvenih posledica u uslovima katastrofe.

### *2.1. Diseminacija rezultata*

Projekat DISARIMES podrazumeva upotrebu širokog spektra komunikacije i širenja informacija o rezultatima istraživanja i inovativnim rešenjima u svim fazama upravljanja rizikom od katastrofa: a) Javna veb stranica DISARIMERS (RDI Plan i baza znanja i Naučno- profesionalno društvo, osetljivost, ranjivost, individualna i karta više opasnosti) i društvene mreže (Instagram, Facebook, Twitter, LinkedIn, Research gate, Academia.edu itd.); b) organizovane konferencije za medije koje će predstaviti informacije o projektu, rezultatima istraživanja i inovativnim rešenjima koja će se primeniti u sistemu upravljanja rizikom od katastrofe; c) Naučna konferencija, seminari i obuke za upravljanje rizikom od katastrofa. U njemu će se kontinuirano prikazivati sve informacije o projektnim aktivnostima i rezultatima istraživanja; d) U Međunarodnom časopisu za upravljanje rizicima od katastrofa, više tomova biće



posvećeno objavljivanju istraživačkih radova o rezultatima projekta u otvorenom pristupu; e) Naučni radovi (nacionalni časopisi, međunarodni časopisi) u otvorenom pristupu biće objavljeni u nacionalnim i međunarodnim časopisima; f) Publikacije u obliku monografija, izveštaja i pregleda inovativnih rešenja u otvorenom pristupu; g) događaji poput radionica, seminara, obuka itd.; h) Biće uspostavljen bilten DISARIMES koji će se slati predstavnicima svih entiteta i snaga sistema za smanjenje rizika od katastrofe u Srbiji; i) SharePoint će biti uspostavljen kako bi omogućio deljenje dokumenata, datoteka, spiskova kontakata, isporuke i svih ostalih relevantnih projektnih dokumenata svim istraživačima i spoljnim stručnjacima koji su uključeni; j) Redovne telefonske konferencije između svih istraživača, kao i među ostalim naučnicima i stručnjacima uključenim u dizajniranje inovativnih rešenja.

Tokom početne faze (prva 1-2 projektna meseca), aktivnosti komunikacije i širenja odnosiće se na stvaranje baze podataka sa rezultatima prethodnih katastrofa u Srbiji u poslednjih nekoliko decenija, prikupljanje svih mapa, prezentaciju projektnih aktivnosti, tekuće istraživačke aktivnosti, kao i postignuti rezultati u uspostavljanju baze znanja i naučno- stručne zajednice. Tokom faze pokretanja (2-6 projektnih meseci), aktivnosti komunikacije i širenja odnosiće se na prezentaciju baze znanja o RDI-u, naučno-stručne zajednice, rezultata SVOT analize itd. Pored toga, u ovoj fazi, kroz promotivne aktivnosti, naučna i stručna javnost će se okupiti da učestvuju u razvoju baze znanja. Tokom faze proširenja (6-12 projektnih meseci), svi glavni rezultati biće predstavljeni u vezi sa inovativnim rešenjima i mogućnostima što je šire moguće kroz sve komunikacione kanale projekta. U ovoj fazi uspostaviće se komunikacija sa ključnim političkim predstavnicima, kao i ostalim donosiocima odluka u Srbiji relevantnim za strateško upravljanje rizikom od katastrofe.

## *2.2. Plan implementacije*

Plan implementacije projekta uključuje 5 radnih paketa: a) RP 1 - Prirodni uslovi sa analizom pojedinačne opasnosti i više opasnosti; b) RP 2 - SWOT analiza i okvir; c) RP 3 - RDI baza znanja i praćenje; d) RP 4 - Naučno-profesionalna mreža i izgradnja zajednice; e) RP 5 - Inovacije u politici za upravljanje rizikom od katastrofe.

### *a) RP 1 - Prirodni uslovi sa analizom pojedinačne opasnosti i više opasnosti*

Ciljevi: Razvoj prostorne baze podataka koja sadrži sastavljene tematske mape i sve rezultirajuće pojedinačne i višestruke mape opasnosti, mape ranjivih zona u različitim zaštićenim područjima, podatke o praćenju i mape promena za projektni period i kvantifikaciju praćenih parametara prirodnih uslova i razvoj potencijalnih modela. Takođe, cilj je kvantifikacija praćenih parametara prirodnih uslova i razvoj potencijalnih modela i stvaranje atlasa svih pojedinačnih mapa opasnosti, mapa više opasnosti, mapa ranjivosti, tekstualni opisi i druge relevantne informacije. Specifični ciljevi su: a) Analiza prirodnih uslova i prirodnih katastrofa u poslednjih nekoliko decenija; b) Analiza pojedinačne opasnosti i više opasnosti; c) Upravljanje opasnostima.

### *Opis projektnih aktivnosti*

- ST1.1. Stvaranje baze podataka koja će sadržati podatke potrebne za analizu geo-opasnosti i rezultujuće podatke i koja će se redovno ažurirati sa novim podacima

i rezultatima analize. Analiza prirodnih uslova (sastavljanje i obrada postojeće baze podataka sa dokumentacijom i podacima u analognom i digitalnom obliku; upotreba prikupljenih podataka za složenu analizu prirodnih uslova kao osnovnih faktora za pojavu geo-hazarda; kreiranje i ažuriranje baze podataka; rad na terenu (preliminarno mapiranje različitih prirodnih uslova, analize terena sa kritičnim karakteristikama - nagib itd.);

- ST1.2. Analiza pojedinačne opasnosti i više opasnosti (mapiranje osetljivosti na pojedinačne opasnosti; identifikovanje zaštićenih prirodnih resursa, ugroženih staništa/biotopa / vrsta, kulturno-istorijskog nasleđa; procena ugroženosti (mapiranje) identifikovanih zaštićenih područja; kreiranje individualnih i višestrukih mapa opasnosti; definisanje i ocrtavanje najugroženijih zona preklapanjem identifikovanih zaštićenih područja i mape više opasnosti; pokretanje i ažuriranje BAZE ZNANJA sa izlazima 1. i 2. faze;
- ST1.3. Upravljanje opasnostima (detaljna procena ranjivosti kroz različite scenarije; preraspodela nivoa ranjivosti na osnovu gore pomenute detaljne procene ranjivosti, što podrazumeva da najugroženije zone zahtevaju intenziviranje primene mere, kako bi se zaštitile vrednosti unutar određenih područja; definisanje tehnika ublažavanja kojima bi se efekti opasnosti mogli u određenoj meri umanjiti; definisanje strateškog plana upravljanja, sugerisanjem ograničenja za korišćenje zemljišta, planiranje i izgradnju infrastrukture i delatnosti (turizam, saobraćaj itd.) koje može se primeniti na svim nivoima planiranja u budućnosti).

#### *Rezultati realizovanih projektnih zadataka*

- D1.1. Prostorna baza podataka koja sadrži sastavljene karakteristike reljefa, hidrometeorološke podatke, korinovski pokrivač, prostorne planove, tematske karte i sve rezultirajuće pojedinačne i višestruke karte opasnosti, mape ranjivih zona u različitim zaštićenim područjima, podatke o monitoringu itd. Prva faza će dati pouzdanu osnovu za definisanje prostornog rasporeda prirodnih uslova koji su doveli do prirodnih opasnih pojava. Prikupljanje podataka, analiza i sinteza dostupnih podataka o prirodnim opasnostima (klasifikovanih prema poreklu, starosti, intenzitetu, veličini, učestalosti i posledicama) pomoći će u odvajanju područja koja su podložna prirodnim katastrofama;
- D1.2. Razvoj potencijalnih modela prema odnosu parametara prirodnog stanja (padavina, ispuštanja itd.) i prirodnih katastrofa;
- D1.3. Atlas svih pojedinačnih mapa opasnosti, mapa više opasnosti, mapa ranjivosti, tekstualni opisi i druge relevantne informacije Biće stvorena mapa koja prikazuje najugroženije područje od prirodnih opasnosti u Srbiji.

#### *b) RP 2 - SWOT analiza i okvir*

Ciljevi: Proceniti i identifikovati snage (prednosti), slabosti (nedostaci), mogućnosti (inovacioni potencijal) i pretnje za sistem upravljanja rizikom od katastrofa u Srbiji sa posebnim fokusom na spremnost, ublažavanje, odgovor i oporavak od katastrofe u sledećim mestima: Beograd, Novi Sad, Kragujevac, Niš, Obrenovac, Kraljevo, Jagodina, Svilajnac, Subotica, Lapovo, Smedervska Palanka, Velika plana, Bajina Bašta, Užice.

### *Opis projektnih aktivnosti*

- ST2.1. Analiza, identifikacija i izbor matrice faktora ili indikatora za procenu snaga, slabosti, prilika i pretnji. Ovaj zadatak će potencirati razvoj naučnog alata ili instrumenta (matrice faktora) koji će se koristiti za procenu snaga, slabosti, mogućnosti i pretnji sistema upravljanja rizikom od katastrofe u Srbiji.
- ST2.2. Analiza i identifikacija najrelevantnijih celina i snaga sistema za smanjenje rizika od katastrofa u čijim organizacijama će se sprovesti istraživanje. Ovaj zadatak će potencirati stvaranje spiska svih relevantnih subjekata (organi državne uprave, lokalne samouprave, preduzeća, obrazovne institucije, javne organizacije itd.) i snaga (štabovi za vanredne situacije, policija, jedinice civilne zaštite, vatrogasno-spasilačke jedinice, Crveni krst itd.) Sistem upravljanja rizikom od katastrofe u okviru kojeg će se primeniti gore pomenuti istraživački alat ili instrument.
- ST2.3. Primena SWOT analize i predviđenih multimetodnih istraživanja u prethodno odabranim organizacijama, prema jasno utvrđenoj i definisanoj metodologiji za sprovođenje istraživanja. Ovaj zadatak će potencirati realizaciju samog istraživanja i prikupljanje svih relevantnih podataka koristeći SWOT analizu i druga istraživanja kvantitativne i kvalitativne istraživačke tradicije.
- ST2.4. Analiza i interpretacija rezultata, stvaranje SWOT profila i njihova upotreba kao osnova za postavljanje ciljeva, formulisanje strategije i primenu inovativnih mogućnosti. Prikupljeni podaci će se analizirati pomoću različitih softverskih alata kao što su SPSS, Atlas ti itd. Po završetku analize kreiraju se SWOT profili.
- ST2.5. Seminari i konferencije u pomenutoj lokalnoj opštini sa ciljem unapređenja znanja lokalnog stanovništva i srednjoškolača.

### *Rezultati realizovanih projektnih zadataka*

- D2.1. Indikatorske (faktorske) matrice za procenu snaga, slabosti, mogućnosti i pretnji DRM sistema (Izveštaj o razvijenoj matrici indikatora za SWOT analizu);
- D2.2. Spisak odabranih relevantnih entiteta i snage sistema upravljanja rizikom od katastrofe (Izveštaj sa lista izabranih relevantnih entiteta i snage sistema upravljanja rizikom od katastrofe);
- D2.3. SWOT analiza i sprovedeno multimetodsko istraživanje (Izveštaj o sprovedenoj SWOT analizi i multimetodsko istraživanje);
- D2.4. Rezultati analize i interpretacije podataka (Izveštaj prikupljenih podataka).

### *c) RP 3 - RDI baza znanja i praćenje*

Ciljevi: Razviti i ažurirati IRP (istraživanje, razvoj, inovacije) Mapa puta - baze znanja sa inovativnim rešenjima i drugim relevantnim informacijama za unapređenje sistema upravljanja rizikom od katastrofa koji će biti dostupni svim građanima Republike Srbije, svim pravnim licima i svim pripadnicima spasilačkih službi. Ta baza će poboljšati sigurnost svih građana u našoj zemlji.

### *Opis projektnih aktivnosti*

- ST3.1. Razviti i ažurirati bazu znanja na veb platformi sa otvorenim pristupom. Na početku će se razviti logička struktura baze podataka u odnosu na strukturu i vrste

informacija koje će sadržati, kako funkcioniše i kako se prikazuje. Izradiće se mrežna platforma (veb lokacija) koja će podržati usvojenu ideju same baze znanja;

- ST3.2. Pregled i analiza, odabir i davanje prioriteta inovativnim rešenjima i mogućnostima za poboljšanje mera prevencije, pripravnosti i ublažavanja rizika od katastrofa. Na osnovu rezultata SWOT analize, koristeći sve postojeće i generisane izvore podataka, analiziraće se veliki broj publikacija (naučni članci, standardi, knjige itd.) i dokumenata sa ciljem izbora i davanja prioriteta najboljim inovativnim rešenjima u oblasti preventivnih mera, spremnosti i mera za ublažavanje rizika od katastrofe;
- ST3.3. Pregled i analiza, odabir i određivanje prioriteta, inovativnih rešenja i mogućnosti za poboljšanje odgovora na manifestovane rizike od katastrofe. Na osnovu rezultata SWOT analize, koristeći sve postojeće i generisane izvore podataka, analiziraće se veliki broj publikacija (naučni članci, standardi, knjige itd.) i dokumenata kako bi se odabralo i dalo prioritet najboljim inovativnim rešenjima u polje reagovanja na manifestovane rizike od katastrofe, M18);
- ST3.4. Pregled i analiza, odabir i određivanje prioriteta, inovativnih rešenja i mogućnosti za poboljšanje mera oporavka od katastrofe. Na osnovu rezultata SWOT analize, koristeći sve postojeće i generisane izvore podataka, analiziraće se veliki broj publikacija (naučni članci, standardi, knjige itd.) i dokumenata kako bi se odabralo i dalo prioritet najboljim inovativnim rešenjima u polju mera za oporavak od katastrofe.

#### *Rezultati realizovanih projektnih zadataka*

- D3.1. Baza znanja na veb platformi (Izveštaj o uspostavljenjenu bazi znanja u odnosu na njen sadržaj, karakteristike i logičku strukturu funkcionisanja);
- D3.2. Inovativna rešenja i mogućnosti za unapređenje mera sprečavanja, pripravnosti i ublažavanja rizika od katastrofa (Izveštaj o inovativnim rešenjima i mogućnostima za unapređenje mera sprečavanja, pripravnosti i ublažavanja rizika od katastrofa);
- D3.3. Inovativna rešenja i mogućnosti za poboljšanje odgovora na manifestovane rizike od katastrofe (Izveštaj o inovativnim rešenjima i mogućnostima za poboljšanje odgovora na manifestovane rizike od katastrofe);
- D3.4. Inovativna rešenja i mogućnosti za poboljšanje mera za oporavak od katastrofe (Izveštaj o inovativnim rešenjima i mogućnostima za poboljšanje mera za oporavak od katastrofa).

#### *d) RP 4 - Naučno-profesionalna mreža i izgradnja zajednice*

Ciljevi: U potpunosti razviti naučno-profesionalnu mrežu DISARIMES koja uključuje širok spektar naučnika, stručnjaka i zainteresovanih građana iz oblasti upravljanja rizikom od katastrofa i profesija i organizacija civilne zaštite i svih zainteresovanih građana Srbije i šire.

#### *Opis projektnih aktivnosti*

- ST4.1. Izgradnja otvorene naučno-profesionalne mreže DISARIMES kako bi se olakšao prenos znanja, iskustva i razmišljanja u vezi sa svim fazama upravljanja

rizikom od katastrofe. Da bi se stvorila mreža, razviće se struktura, modaliteti rada mreže i sama platforma koja će omogućiti prenos znanja, iskustva i razmišljanja u vezi sa svim fazama upravljanja rizikom od katastrofe. Pored toga, biće umrežen sa RDI bazom znanja. Programi i kampanje biće razvijeni za angažovanje naučnika i praktičara u mreži. Biće određeni načini registracije članova mreže DISARIMES, pristupa mrežnoj platformi na mreži i upravljanja njome;

- ST4.2. Povezivanje DISARIMES mreže sa drugim relevantnim mrežama kao što je DAREnet itd. Sve mreže koje su direktno ili indirektno povezane sa ciljevima uspostavljanja DISARIMES mreže biće identifikovane. Razviće se modaliteti za koordinaciju i saradnju između ovih mreža. Takođe, povezivanje mreže DISARIMES sa drugim spoljnim stručnjacima iz drugih naučno-stručnih disciplina značajnih za upravljanje rizikom od katastrofe. Da bi se olakšala najoptimalnija inovativna rešenja, razviće se načini, standardi i procedure za uspostavljanje saradnje sa spoljnim stručnjacima i organizacijama;
- ST4.3. Podržati DISARIMES prvu međunarodnu naučnu konferenciju o upravljanju rizikom od katastrofa u Srbiji sa ciljem primene inovativnih rešenja. U Srbiji će biti organizovan program i prva konferencija iz oblasti upravljanja rizikom od katastrofa koja će okupiti sve naučnike i stručnjake iz pomenute oblasti. Dalji programi jačanja i podrške biće razvijeni za prvi međunarodni časopis - Međunarodni časopis za upravljanje rizikom od katastrofa u Srbiji, u kojem će se promovisati inovativna rešenja.

#### *Rezultati realizovanih projektnih zadataka*

- D4.1. DISARIMES naučno-profesionalna mreža (Izveštaj mreže i 1. izveštaj o napretku u izgradnji zajednice / mreže);
- D4.2. Veze DISARIMES-a sa drugim relevantnim mrežama i spoljnim ekspertima (Izveštaj o vezama DISARIMES-a sa drugim spoljnim stručnjacima i 3. izveštaj o napretku u izgradnji zajednice / mreže);
- D4.3. Prva naučna konferencija o upravljanju rizikom od katastrofe, održani seminari u različitim lokalnim samoupravama, edukovani učenici srednjih škola na području lokalnih samouprava ugroženih od posledica katastrofa (Izveštaji o organizaciji prve naučne konferencije o upravljanju rizikom od katastrofe, seminarima i edukaciji).

#### *e) RP 5 - Inovacije u politici za upravljanje rizikom od katastrofe.*

Ciljevi: Priprema terena za inovacije u politici upravljanja rizikom od katastrofa. Stvaranje osnova za betonirane strategije inovacija pre katastrofe, odgovora i post-katastrofe za budući razvoj identifikovanih sposobnosti. Takođe, razvijanje strategija, programa i kampanja za jačanje spremnosti sistema upravljanja rizikom od katastrofa u Republici Srbiji sa fokusom na Beograd, Novi Sad, Kragujevac, Niš, Obrenovac, Kraljevo, Jagodinu, Svilajnac, Suboticu, Lapovo, Smedervsku Palanku, Veliku planu, Bajinu Baštu, Užice.

#### *Opis projektnih aktivnosti*

- ST5.1. Stvaranje osnova za strategije inovacija pre katastrofe, odgovora i post-katastrofe za budući razvoj identifikovanih sposobnosti. Proverene pretpostavke za

lakšu primenu inovativnih rešenja u fazama pre katastrofe, odgovora i posle katastrofe. Sprovođenje istraživanja radi razvoja modela za primenu inovativnih rešenja u oblasti smanjenja rizika od katastrofe;

- ST5.2. Razvijanje strategija, programa i kampanja za jačanje spremnosti sistema upravljanja rizikom od katastrofe u Republici Srbiji. Dizajniranje i pisanje strategija, programa i kampanja za jačanje spremnosti sistema upravljanja rizikom od katastrofe;
- ST5.3. Razvoj i primena programa građanskog obrazovanja i obuke za pravovremeni i odgovarajući odgovor na katastrofe. Dizajniranje, primena i testiranje programa građanskog obrazovanja i obuke za pravovremeni i odgovarajući odgovor na katastrofe.

#### *Rezultati realizovanih projektnih zadataka*

- D5.1. Osnove za sprovođenje betonskih inovacija pre katastrofe, odgovora i post-katastrofe (Izveštaj pripremljenog tla za inovacije u politici upravljanja rizikom od katastrofe);
- D5.2. Strategije, programi i kampanje za povećanje nivoa pripravnosti i poboljšanje svih faza upravljanja rizikom od katastrofe u Srbiji (Izveštaj o razvijenim strategijama, programima i kampanjama za povećanje spremnosti sistema upravljanja rizikom od katastrofe);
- D5.3. Programi obrazovanja i obuke (Izveštaj o osmišljenim programima obrazovanja i obuke).

Tabela 1. Pregled rezultata sa projekta. Izvor: obrada autora.

Rezultati - ID	Naziv rezultata
D1.1	Prostorna baza podataka koja sadrži sastavljene tematske mape i sve rezultirajuće pojedinačne i višestruke mape opasnosti, mape osetljivih zona u različitim zaštićenim područjima, podatke o praćenju i mape promena za projektni period
D1.3	Atlas svih pojedinačnih mapa opasnosti, mapa više opasnosti, mapa ranjivosti, tekstualni opisi i druge relevantne informacije
D2.3	Sprovedena SWOT analiza i multimetodsko istraživanje, realizovane edukacije po lokalnim samoupravama
D2.4	Rezultati analize i tumačenja podataka
D3.1	Baza znanja na veb platformi dostupna svim građanima Republike Srbije

D3.2.	Inovativna rešenja i mogućnosti za unapređenje mera sprečavanja, pripravnosti i ublažavanja rizika od katastrofa
D3.3.	Inovativna rešenja i mogućnosti za poboljšanje odgovora na manifestovane rizike od katastrofe
D4.1.	rešenja i mogućnosti za poboljšanje mera za oporavak od katastrofe
D5.1.	DISARIMES naučno-stručna mreža
D5.2.	imenu betonskih inovacija pre katastrofe, odgovora i post-katastrofe

### 3. Zaključak

DISARIMES će jasno ukazati na mogućnosti i potrebe za dizajniranjem i primenom inovacija, koje mogu direktno uticati na poslovni sektor da krene ka pronalaženju i proizvodnji inovativnih tehničkih rešenja za upravljanje rizikom od katastrofa u svim fazama (spremnost, ublažavanje, odgovor, oporavak, obnavljanje i sanacija). Uticaće na povezanost proizvođača inovativnih tehničkih rešenja i samih korisnika kroz jasnu platformu partnerske saradnje i podrške. Inovativna rešenja u oblasti smanjenja rizika od katastrofe mogu direktno doprineti smanjenju primarnih, sekundarnih i tercijarnih efekata katastrofe na ljude i njihovo zdravlje ako se pravilno primene. Pored toga, jačanje sistema upravljanja rizikom od katastrofe takođe je direktno povezano sa poboljšanjem institucionalnih kapaciteta zdravstvenih ustanova Republike Srbije za sprečavanje ili ublažavanje nastalih zdravstvenih posledica u uslovima katastrofe. U obrazovnom sistemu RS, od 1975. do 1993. godine, postojao je predmet pod nazivom Odbrana i zaštita, u kojem su učenici, između ostalog, sticali znanja iz oblasti sistema zaštite i spašavanja od različitih vrsta katastrofa. Danas se ponovo pojavljuje inicijativa za uvođenje kursa sa sličnim sadržajem kurikuluma. Donosioci odluka mogu koristiti rezultate istraživanja prilikom dizajniranja strategija i programa za uvođenje nastavnog plana i programa Bezbednosne kulture u nastavne programe osnovnih i srednjih škola kako bi se smanjio rizik od katastrofe. Pored toga, da bi tako dobro osmišljen predmet opstao u nastavnim programima, neophodno je vrlo jasno definisati sadržaj i pristupe takvim pitanjima (Cvetković et al., 2017; Ivanov & Cvetković, 2014; Jakovljević, Cvetković, & Gačić, 2015). Pored toga, dobro odabrano nastavno osoblje koje bi izvodilo nastavu iz pomenutog predmeta mora, pored obrazovnog, da ispunjava visoke pedagoške kriterijume. Da bi se dublje razumelo pitanje uvođenja takvog predmeta, potrebno je dodatno istraživanje kako bi se testirao nivo prihvatljivosti određenih tema sadržaja u oblasti bezbednosti, odnosno katastrofe. Program predmeta treba detaljno navesti kako bi se učenicima na jednostavan, prihvatljiv i zanimljiv način izložile ozbiljne teme iz bezbednosti (Cvetković i Filipović, 2018). Utvrđivanjem potreba i ograničenja obrazovanja o katastrofama, DISARIMES će ponuditi inovativna rešenja u pogledu najprikladnijeg i najprihvatljivijeg načina obrazovanja građana RS različitih starosnih kategorija. Naime, građani koji su informisani o rizicima od katastrofe u lokalnim zajednicama, obučeni da pravovremeno i efikasno odgovore na takve situacije, adekvatno opremljeni da prežive takve događaje, verovatnije će sprečiti ili eliminisati posledice. Iz ovih razloga biće razvijeni različiti obrazovni materijali koji će se koristiti za podizanje nivoa svesti građana o samim

prirodnim i tehničkim i tehnološkim opasnostima, kao i o načinima na koji građani mogu adekvatno odgovoriti.

#### 4. Reference

- Akter, S., & Wamba, S. F. (2019). Big data and disaster management: a systematic review and agenda for future research. *Annals of Operations Research*, 283(1), 939-959.
- Al-ramlawi, A., El-Mougher, M., & Al-Agha, M. (2020). The Role of Al-Shifa Medical Complex Administration in Evacuation & Sheltering Planning. *International Journal of Disaster Risk Management*, 2(2), 19-36.
- Aleksandrina, M., Budiarti, D., Yu, Z., Pasha, F., & Shaw, R. (2019). Governmental Incentivization for SMEs' Engagement in Disaster Resilience in Southeast Asia. *International Journal of Disaster Risk Management*, 1(1), 32-50.
- Anderson-Berry, L., & King, D. (2005). Mitigation of the impact of tropical cyclones in Northern Australia through community capacity enhancement. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 10(3), 367-392.
- Aqib, M., Mehmood, R., Alzahrani, A., & Katib, I. (2020). A smart disaster management system for future cities using deep learning, GPUs, and in-memory computing. In *Smart Infrastructure and Applications* (pp. 159-184): Springer.
- Balluz, L., Schieve, L., Holmes, T., Kiezak, S., & Malilay, J. (2000). Predictors for people's response to a tornado warning: Arkansas, 1 March 1997. *Disasters*, 24(1), 71-77.
- Chakma, U. K., Hossain, A., Islam, K., & Hasnat, G. T. (2020). Water crisis and adaptation strategies by tribal community: A case study in Baghaichari Upazila of Rangamati District in Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Management*, 2(2), 37-46.
- Creswell, J. W., Klassen, A. C., Plano Clark, V. L., & Smith, K. C. (2011). Best practices for mixed methods research in the health sciences. *Bethesda (Maryland): National Institutes of Health*, 2013, 541-545.
- Cvetković, M. V., & Miladinović, S. (2018). Spremnost sistema zaštite i spasavanja Republike Srbije za implementaciju integrisanog upravljanja rizicima od katastrofa – preporuke za sprovođenje istraživanja. *Ecologica*, 25(92), 995-1001.
- Cvetković, V. (2017). Prepreke unapređenju spremnosti građana za reagovanje u prirodnim katastrofama. *Vojno delo*, 69(2), 132-150.
- Cvetković, V. (2020). *Upravljanje rizicima u vanrednim situacijama - Disaster Risk Management*: Naučno-stručno društvo za upravljanje rizicima u vanrednim situacijama.
- Cvetković, V., & Janković, B. (2020). Private security preparedness for disasters caused by natural and anthropogenic hazards. *International Journal of Disaster Risk Management*, 2(1), 23-33.
- Cvetković, V., Kevin, R., Shaw, R., Filipović, M., Mano, R., Gačić, J., & Jakovljević, V. (2019a). Household earthquake preparedness in Serbia – a study from selected municipalities. *Acta Geographica*, 59(1), In press.
- Cvetković, V., Kevin, R., Shaw, R., Filipović, M., Mano, R., Gačić, J., & Jakovljević, V. (2019b). Household earthquake preparedness in Serbia – a study from selected municipalities. *Acta Geographica*, 59(1).



- Cvetkovic, V., & Martinović, J. (2020). Innovative solutions for flood risk management. *International Journal of Disaster Risk Management*, 2(2), 71-100.
- Cvetković, V., Nikolić, N., Nenadić, R. U., Ocal, A., & Zečević, M. (2020). Preparedness and Preventive Behaviors for a Pandemic Disaster Caused by COVID-19 in Serbia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 4124.
- Cvetković, V., Noji, E., Filipović, M., Marija, M. P., Želimir, K., & Nenad, R. (2018). Public Risk Perspectives Regarding the Threat of Terrorism in Belgrade: Implications for Risk Management Decision-Making for Individuals, Communities and Public Authorities. *Journal of Criminal Investigation and Criminology*, 69(4), 279-298.
- Cvetković, V., Ocal, A., & Ivanov, A. (2019). Young adults' fear of disasters: A case study of residents from Turkey, Serbia and Macedonia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 101095. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101095>
- Cvetković, V., Roder, G., Ocal, A., Tarolli, P., & Dragičević, S. (2018). The Role of Gender in Preparedness and Response Behaviors towards Flood Risk in Serbia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2761. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph15122761>
- Cvetković, V., Roder, G., Tarolli, P., Ocal, A., Ronan, K., & Dragičević, S. (2017). Flood risk perception and preparedness: a gendered perspective in Serbia. *Disasters*.
- Cvetković, V., & Svrdlin, M. (2020). Vulnerability of women to the consequences of naturally caused disasters: the Svilajnac case study - Ugroženost žena od posledica prirodno izazvanih katastrofa: studija slučaja Svilajnac. *Bezbednost*, 62(3), 43-61.
- Cvetković, V., Tarolli, P., Roder, G., Ivanov, A., Ronan, K., Ocam, A., & Kutub, R. (2017). *Citizens education about floods: a Serbian case study*. Paper presented at the VII International scientific conference Archibald Reiss days.
- Cvetković Vladimir M., Adem, Ö., Yuliya, L., Eric K, N., Goran, M., & Mihailo, J. (2020). Public Risk Perception of Nuclear Power in Serbia: Fear of Exposure to Radiation vs. Social Benefits. *Advance Preprint*. doi:10.31124/advance.13082240.v1
- Cvetković, V. M., Ocal, A., & Ivanov, A. (2019). Young adults' fear of disasters: A case study of residents from Turkey, Serbia and Macedonia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 101095. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101095>
- Diekman, S. T., Kearney, S. P., O'neil, M. E., & Mack, K. A. (2007). Qualitative study of homeowners' emergency preparedness: experiences, perceptions, and practices. *Prehospital and disaster medicine*, 22(06), 494-501.
- Drury, J., Cocking, C., & Reicher, S. (2009). Everyone for themselves? A comparative study of crowd solidarity among emergency survivors. *British Journal of Social Psychology*, 48(3), 487-506.
- Dufty, N. (2012). Using social media to build community disaster resilience. *The Australian Journal of Emergency Management (peer reviewed)*, 27(1), 40-45.
- Etinay, N., Egbu, C., & Murray, V. (2018). Building urban resilience for disaster risk management and disaster risk reduction. *Procedia engineering*, 212, 575-582.
- Etkin, D. (1999). Risk transference and related trends: driving forces towards more mega-disasters. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, 1(2), 69-75.

- Falkiner, L. (2006). Impact analysis of the Canadian Red Cross Expect the Unexpected Program. *Institute for Catastrophic Loss Reduction*. Retrieved October, 31.
- Fan, C., Zhang, C., Yahja, A., & Mostafavi, A. (2021). Disaster City Digital Twin: A vision for integrating artificial and human intelligence for disaster management. *International Journal of Information Management*, 56, 102049.
- Fife-Schaw, C. (1995). Questionnaire design. *Research methods in psychology*, 174-193.
- Haddow, G., & Haddow, K. S. (2013). *Disaster communications in a changing media world*: Butterworth-Heinemann.
- Henderson, L. J. (2004). Emergency and disaster: pervasive risk and public bureaucracy in developing nations. *Public Organization Review*, 4(2), 103-119.
- Hesse-Biber, S. N. (2010). *Mixed methods research: Merging theory with practice*. Guilford Press.
- Hussaini, A. (2020). Environmental Planning for Disaster Risk Reduction at Kaduna International Airport, Kaduna Nigeria. *International Journal of Disaster Risk Management*, 2(1), 35-49.
- Ivanov, A., & Cvetković, V. (2014). The role of education in natural disaster risk reduction. *Horizons - international scientific journal*, X(16), 115-131.
- Jakovljević, V., Cvetković, V., & Gačić, J. (2015). *Prirodne katastrofe i obrazovanje (Natural disaster and education)*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet bezbednosti.
- Janković, B., & Cvetković, V. (2020). Public perception of police behaviors in the disaster COVID-19 – the Case of Serbia. *Policing An International Journal of Police Strategies and Management*. doi:10.1108/PIJPSM-05-2020-0072
- Jha, D. (2020). Indicator based assessment of integrated flood vulnerability index for Brunei Darussalam. *International Journal of Disaster Risk Management*, 2(2), 47-70.
- Kalkman, J. P., & de Waard, E. J. (2017). Inter-organizational disaster management projects: Finding the middle way between trust and control. *International Journal of Project Management*, 35(5), 889-899.
- Kapucu, N., & Demiroz, F. (2017). Interorganizational networks in disaster management. In *Social network analysis of disaster response, recovery, and adaptation* (pp. 25-39): Elsevier.
- Kaur, B. (2020). Disasters and exemplified vulnerabilities in a cramped Public Health Infrastructure in India. *International Journal of Disaster Risk Management*, 2(1), 15-22.
- 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.
- Kostadinov, S., Dragičević, S., Stefanović, T., Novković, I., & Petrović, A. M. (2017). Torrential flood prevention in the Kolubara river basin. *Journal of Mountain Science*, 14(11), 2230-2245.
- Krosnick, J. A. (2018). Questionnaire design. In *The Palgrave handbook of survey research* (pp. 439-455): Springer.
- Kumiko, F., & Shaw, R. (2019). Preparing International Joint Project: Use of Japanese Flood Hazard Map in Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Management*, 1(1), 62-80.
- Lettieri, E., Masella, C., & Radaelli, G. (2009). Disaster management: findings from a systematic review. *Disaster Prevention and Management*, 18(2), 117-136. doi:10.1108/09653560910953207

- Levac, J., Toal-Sullivan, D., & OSullivan, T. L. (2012). Household emergency preparedness: a literature review. *Journal of community health, 37*(3), 725-733.
- Mano, R., A, K., & Rapaport, C. (2019). Earthquake preparedness: A Social Media Fit perspective to accessing and disseminating earthquake information. *International Journal of Disaster Risk Management, 1*(2), 19-31.
- Meissner, A., Luckenbach, T., Risse, T., Kirste, T., & Kirchner, H. (2002). *Design challenges for an integrated disaster management communication and information system*. Paper presented at the The First IEEE Workshop on Disaster Recovery Networks (DIREN 2002).
- Miles, B., & Morse, S. (2007). The role of news media in natural disaster risk and recovery. *Ecological Economics, 63*(2), 365-373.
- Mileti, D., & Fitzpatrick, C. (1993). The great earthquake experiment: Risk communication and public action. *WESTVIEW PRESS, 5500 CENTRAL AVENUE, BOULDER, CO 80301-2877(USA). 1993*.
- Moe, T. L., Gehbauer, F., Senitz, S., & Mueller, M. (2007). Balanced scorecard for natural disaster management projects. *Disaster Prevention and Management, 16*(5), 785-806. doi:10.1108/09653560710837073
- Moșteanu, N. R., Faccia, A., & Cavaliere, L. P. L. (2020). *Disaster Management, Digitalization and Financial Resources: key factors to keep the organization ongoing*.
- Moszynski, P. (2012). New communications technologies can improve responses to disasters, says report. *BMJ, 344*.
- Muttarak, R., & Pothisiri, W. (2013). The role of education on disaster preparedness: case study of 2012 Indian Ocean earthquakes on Thailand's Andaman Coast. *Ecology and Society, 18*(4), 51.
- Ocal, A. (2019). Natural Disasters in Turkey: Social and Economic Perspective. *International Journal of Disaster Risk Management, 1*(1), 51-61.
- Ocal, A., Cvetković, V. M., Baytiyeh, H., Tedim, F., & Zečević, M. (2020). Public reactions to the disaster COVID-19: A comparative study in Italy, Lebanon, Portugal, and Serbia. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*. doi:10.1080/19475705.2020.1811405
- Olawuni, P., Olowoporoku, O., & Daramola, O. (2020). Determinants of Residents' Participation in Disaster Risk Management in Lagos Metropolis Nigeria. *International Journal of Disaster Risk Management, 2*(2), 1-18.
- Oloruntoba, R., Sridharan, R., & Davison, G. (2018). A proposed framework of key activities and processes in the preparedness and recovery phases of disaster management. *Disasters, 42*(3), 541-570.
- Pelling, M., & Wisner, B. (2012). *Disaster risk reduction: Cases from urban Africa*: Routledge.
- Perić, J., & Cvetković, V. (2019). Demographic, socio-economic and phycological perspective of risk perception from disasters caused by floods: case study Belgrade. *International Journal of Disaster Risk Management, 1*(2), 31-43.
- Poblet, M., García-Cuesta, E., & Casanovas, P. (2018). Crowdsourcing roles, methods and tools for data-intensive disaster management. *Information Systems Frontiers, 20*(6), 1363-1379.
- Reddick, C. (2011). Information technology and emergency management: preparedness and planning in US states. *Disasters, 35*(1), 45-61.

- Reininger, B. M., Rahbar, M. H., Lee, M., Chen, Z., Alam, S. R., Pope, J., & Adams, B. (2013). Social capital and disaster preparedness among low income Mexican Americans in a disaster prone area. *Social Science & Medicine*, *83*, 50-60.
- 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.
- Russo, M. R. (2013). Emergency Management Professional Development: Linking Information Communication. *Technology Use and Research Approaches for Community Education and Professional Development*, 102.
- Saja, A. M. A., Goonetilleke, A., Teo, M., & Ziyath, A. M. (2019). A critical review of social resilience assessment frameworks in disaster management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *35*, 101096.
- Sarma, D., Das, A., & Bera, U. K. (2020). An optimal redistribution plan considering aftermath disruption in disaster management. *Soft Computing*, *24*(1), 65-82.
- Siniscalco, M. T., & Auriat, N. (2005). Questionnaire design. *Quantitative research methods in educational planning*, *8*.
- Thennavan, E., Ganapathy, G., Chandrasekaran, S., & Rajawat, A. (2020). Probabilistic rainfall thresholds for shallow landslides initiation – A case study from The Nilgiris district, Western Ghats, India. *International Journal of Disaster Risk Management*, *2*(1), 1-14.
- Timans, R., Wouters, P., & Heilbron, J. (2019). Mixed methods research: what it is and what it could be. *Theory and Society*, *48*(2), 193-216.
- Tomio, J., Sato, H., Matsuda, Y., Koga, T., & Mizumura, H. (2014). Household and Community Disaster Preparedness in Japanese Provincial City: A Population-Based Household Survey. *Advances in Anthropology*, 2014.
- 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.
- Uscher-Pines, L., Chandra, A., Acosta, J., & Kellermann, A. (2012). Citizen preparedness for disasters: are current assumptions valid? *Disaster medicine and public health preparedness*, *6*(02), 170-173.
- Vasterman, P., Yzermans, C. J., & Dirkzwager, A. J. (2005). The role of the media and media hypes in the aftermath of disasters. *Epidemiologic reviews*, *27*(1), 107-114.
- Vibhas, S., Adu, G. B., Ruiyi, Z., Anwaar, M. A., & Rajib, S. (2019). Understanding the barriers restraining effective operation of flood early warning systems. *International Journal of Disaster Risk Management*, *1*(2), 1-17.
- Vibhas, S., Bismark, A. G., Ruiyi, Z., Anwaar, M. A., & Rajib, S. (2019). Understanding the barriers restraining effective operation of flood early warning systems. *International Journal of Disaster Risk Management*, *1*(2), 1-19.
- Xuesong, G., & Kapucu, N. (2019). Examining Stakeholder Participation in Social Stability Risk Assessment for Mega Projects using Network Analysis. *International Journal of Disaster Risk Management*, *1*(1), 1-31.
- Zhang, J.-Q., Okada, N., & Tatano, H. (2006). Integrated natural disaster risk management: comprehensive and integrated model and Chinese strategy choice. *Journal of natural disasters*, *15*(1), 29.
- Cvetković, V. (2017). Spremnost građana za reagovanje u prirodnim katastrofama izazvanim poplavama u Republici Srbiji (Citizens preparedness for responding

- to natural disasters caused by floods in Republic of Serbia). *Vojno delo*, 69(1), 153-190.
- Cvetković, M. V., & Miladinović, S. (2018). Spremnost sistema zaštite i spasavanja Republike Srbije za implementaciju integrisanog upravljanja rizicima od katastrofa – preporuke za sprovođenje istraživanja. *Ecologica*, 25(92), 995-1001.
- Cvetković, V. (2017). Prepreke unapređenju spremnosti građana za reagovanje u prirodnim katastrofama. *Vojno delo*, 69(2), 132-150.
- Cvetković, V., & Janković, B. (2020). Private security preparedness for disasters caused by natural and anthropogenic hazards. *International Journal of Disaster Risk Management*, 2(1), 23-33.
- Cvetković, V., Kevin, R., Shaw, R., Filipović, M., Mano, R., Gačić, J., & Jakovljević, V. (2019). Household earthquake preparedness in Serbia – a study from selected municipalities. *Acta Geographica*, 59(1), In press.
- Cvetković, V., Nikolić, N., Nenadić, R. U., Ocal, A., & Zečević, M. (2020). Preparedness and Preventive Behaviors for a Pandemic Disaster Caused by COVID-19 in Serbia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 4124.
- Cvetković, V., Noji, E., Filipović, M., Marija, M. P., Želimir, K., & Nenad, R. (2018). Public Risk Perspectives Regarding the Threat of Terrorism in Belgrade: Implications for Risk Management Decision-Making for Individuals, Communities and Public Authorities. *Journal of Criminal Investigation and Criminology*, 69(4), 279-298.
- Cvetković, V., Öcal, A., & Ivanov, A. (2019). Young adults' fear of disasters: A case study of residents from Turkey, Serbia and Macedonia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 101095. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101095>
- Cvetković, V., Roder, G., Öcal, A., Tarolli, P., & Dragičević, S. (2018). The Role of Gender in Preparedness and Response Behaviors towards Flood Risk in Serbia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2761. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph15122761>
- Cvetković, V., Roder, G., Tarolli, P., Öcal, A., Ronan, K., & Dragičević, S. (2017). Flood risk perception and preparedness: a gendered perspective in Serbia. *Disasters*.
- Cvetković Vladimir M., Adem, Ö., Yuliya, L., Eric K, N., Goran, M., & Mihailo, J. (2020). Public Risk Perception of Nuclear Power in Serbia: Fear of Exposure to Radiation vs. Social Benefits. *Advance*. Preprint. doi:10.31124/advance.13082240.v1
- Janković, B., & Cvetković, V. (2020). Public perception of police behaviors in the disaster COVID-19 – the Case of Serbia. *Policing An International Journal of Police Strategies and Management*. doi:10.1108/PIJPSM-05-2020-0072
- Kostadinov, S., Dragičević, S., Stefanović, T., Novković, I., & Petrović, A. M. (2017). Torrential flood prevention in the Kolubara river basin. *Journal of Mountain Science*, 14(11), 2230-2245.
- Ocal, A., Cvetković, V. M., Baytiyeh, H., Tedim, F., & Zečević, M. (2020). Public reactions to the disaster COVID-19: A comparative study in Italy, Lebanon, Portugal, and Serbia. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*. doi:10.1080/19475705.2020.1811405
- Cvetković, V. (2017). Spremnost građana za reagovanje u prirodnim katastrofama izazvanim poplavama u Republici Srbiji (Citizens preparedness for responding

to natural disasters caused by floods in Republic of Serbia). *Vojno delo*, 69(1), 153-190.

Review Article

## **Strengthening integrated disaster risk management system in serbia: DISARIMES**

**Vladimir M. Cvetković** <sup>123\*</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Security Studies, University of Belgrade, Gospodara Vučića 50, 11040 Belgrade, Serbia

<sup>2</sup> Scientific-Professional Society for Disaster Risk Management, Dimitrija Tucovića 121, 11056 Belgrade, Serbia

<sup>3</sup> International Institute for Disaster Research, Dimitrija Tucovića 121, 11056 Belgrade, Serbia

\* Correspondence: [vmc@fb.bg.ac.rs](mailto:vmc@fb.bg.ac.rs)

**Abstract:** In the Republic of Serbia, no comprehensive scientific multimethod research has been conducted to identify weaknesses and opportunities for improving the disaster risk management system. Regarding that, in the paper, author presents project description „Strengthening Integrated Disaster Risk Management System in Serbia - DISARIMES” which shall enable strengthening the disaster risk management system through research, development and innovative solutions implementation in the preparation, mitigation, response, remediation and post-disaster phases. The scientific importance of the projected research is reflected in the creation of assumptions for the advancement of theoretical and empirical knowledge in the scientific field of disaster risk management, bearing in mind that it is a relatively young scientific discipline in Serbia. The results of the project research will make it easier for decision makers in Serbia to understand the shortcomings of the system, but also provide innovative opportunities to improve their functioning in conditions of increasingly frequent and serious disasters. Establishing a scientific and professional society in the field of disaster risk management will create sustainable and necessary conditions for the transfer and improvement of knowledge and experience of importance for raising the level of operability of the system of protection and rescue of the Republic of Serbia in the event of disasters. A key contribution of the research findings will be to create a sustainable knowledge base that will be supported by the relevant amount of information regarding innovative capabilities and solutions identified as necessary to raise social resilience to a much higher level. In order to achieve the set goals, DISARIMES makes it possible, through a large number of SWOT analyses and other multimethod studies, to clearly identify and systematize the objective deficiencies and barriers encountered by the disaster risk management system in Serbia in all its stages before, during and after disasters, to identify and implement the appropriate solutions based on this. The objectives of the project are: to assess and identify strengths (advantages), weaknesses (disadvantages), opportunities (innovation potential) and threats for the disaster risk management system in Serbia; to develop and update RDI (research, development,

innovation) Roadmap – knowledge databases with innovative solutions and other relevant information for improvement of the disaster risk management system; to fully deploy the DISARIMES scientific-professional network involving a broad range of the disaster risk management scientists and civil protection professions and organisations; to prepare the ground for the disaster risk management policy innovations.

Keywords: security, disaster, risk management, system, Serbia, research.