

INOVATIVNE TEHNOLOGIJE U FUNKCIJI UPRAVLJANJA RIZICIMA U VANREDNIM SITUACIJAMA (Pozivni referat)

Tanja Milešević, Dr ekoloških nauka, email: tanjamilesevic@gmail.com

Visoka škola Primus Gradiška

Mr Mile Medjed, email: Mile.Medjed@rucz.vladars.net

Republička uprava civilne zaštite RS

Prof. dr Ibrahim Jusufranić, email: rektor@iu-travnik.com

Internacionalni univerzitet Travnik, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Razne katastrofe su postale dio društvene svakodnevnice. Najefikasniji odgovor na katastrofu, predstavljaju lokalni kapaciteti, odnosno raspoloživa sredstva na lokalnom nivou. Neophodno je usredotočiti se na jačanje otpornosti lokalnih zajednica kako bi bolje izdržale buduće šokove. Inovativne tehnologije kao što su; upozorenja, predviđanja, odgovori na katastrofe i planiranje otpornosti, veoma su važne komponente modernih sistema za upravljanje rizicima u vanrednim situacijama. U radu je predstavljen FloodLife projekat, koji označava evoluciju u razmišljanju od "kontrole poplave" do "upravljanja rizikom od poplava". U srcu ovog projekta postoji težnja prema odgovarajućoj ravnoteži između zaštite, prevencije i spremnosti. Projekat je zamišljen kako bi se mogli riješiti mnogi problemi integracije pametnih rješenja, odnosno inovativnih tehnologija u jedan sveobuhvatan pristup upravljanju rizicima od poplava. Projekat, takođe prepoznaje važnost uloge partnerstva u zajednici i potreba za podizanjem svijesti i pripreme unutar zajednica, kao najbitnijim segmentom u holističkom upravljanju u vanrednim situacijama.

Ključne riječi: inovativne tehnologije, rizici, poplave, vanredne situacije, FloodLife.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE FUNCTION OF RISK MANAGEMENT IN EMERGENCIES (Keynote paper)

Abstract: Various disasters have become part of the social everyday life. The most effective response to the disaster are the local capacity, ie the available forces at the local level. It is necessary to focus on strengthening the resilience of local communities in order to better withstand future shocks. Innovative technologies such as; warnings, forecasts, disaster response and resiliency planning, as a components of modern risk management systems in emergencies are very important. The paper presents the FloodLife project, which marks the evolution of thinking from "flood control" to "flood risk management. At the heart of this project, there is a tendency towards an appropriate balance between protection, prevention and readiness. The project is designed to solve many problems of integrating smart solutions, that is, innovative technologies into a comprehensive approach to managing flood risks. The project also recognizes the importance of the role of community partnership and the need for awareness-raising and community-based training, as the most important segment in holistic management in emergencies.

Keywords: innovative technologies, risks, floods, emergencies, FloodLife.

UVOD

Razne katastrofe su postale dio društvene svakodnevnice. Spektr i intenzitet katastrofa je takvog karaktera, da je društvo pod stalnim pritiskom razmišljanja o potencijalnim rizicima i opasnostima. Bez obzira da li su prirodnog ili antropogenog porijekla, današnje katastrofe postaju sve ekstremnije i složenije. Tipovi rizika od katastrofa variraju od: **meteoroloških** (poplave, ekstremno vrijeme), **klimatoloških** (šumski požari, suše), **geo-fizičkih** (zemljotresi, klizišta, vulkanske erupcije) i **bioloških** (pandemija, bolesti životinja i biljka), zatim rizika od

nenamjernih nesreća tehnološkog porijekla (industrijske nesreće, radiološke nesreće, prekid ključne infrastrukture), **zlonamjernih rizika od katastrofa izazvanih ljudskim faktorom i raznih bezbjednosnih prijetnji** (kibernetički kriminal, terorizam) i drugih katastrofa, povezanih sa EU agendom o bezbjednosti.²⁷

Sile koje u današnje vrijeme modifikuju sistemske rizike su:

1) Demografija

Rast svjetske populacije će povećati pritisak na resurse i sisteme koji u većini slučajeva već nisu dovoljni. Porast broja urbanog stanovništva povećava potencijalne pritiske na resurse i stvara dodatno opterećenje na životnu sredinu. U mnogim slučajevima gradovi već imaju poteškoće prilikom pružanja osnovnih usluga kao što su transport ili tretman otpada. Takođe, postoje značajne promjene u starosnoj strukturi stanovništva. Starije populacije su ranjivije na određene rizike (npr. epidemije), i njihovi stavovi mogu uticati na to kako se rizici percipiraju. Na kraju, migracije će se vjerovatno intenzivirati. Napomenimo, da su masovne migracije često direktan rezultat ekstremnog siromaštva i/ili katastrofe (rat, prirodna katastrofa), a kao takve doprinose povećanju rizika (npr. kroz širenje zaraznih bolesti).

2) Životna sredina

Mijenjanje klimatskih uslova će se intenzivirati u budućnosti. Ljudske aktivnosti i povećana emisija gasova staklene bašte, sve se više shvataju kao najveći uzrok globalnog zagrijavanja. Iako se efekti globalnog zagrijavanja značajno razlikuju od regiona do regiona, očekuje se povećanje intenziteta ekstremnih događaja kao što su suše i oluje. Pitke vode će biti sve manje. Prema sadašnjim potrošačkim obrascima, dvije trećine svjetske populacije će živjeti u uslovima nestašice vode do 2025. godine. Već danas, 1,4 milijarde ljudi nema direktan pristup pitkoj vodi. Procijenjeno je da zagađena voda utiče na zdravlje od oko 1,2 milijarde ljudi i doprinosi smrti oko 15 miliona djece starosti ispod pet godina, na godišnjem nivou. Odsustvo ili neadekvatnost vodnih resursa, sve više igra ulogu u slabljenju zdravlja stanovništva i pojačavanju infektivnih zaraznih bolesti. Dalje, smanjivanje biodiverziteta bi moglo biti još jedan trend sa dramatičnim posljedicama. Biodiverzitet nudi ekosistemu veću stabilnost i otpornost. U poljoprivrednim oblastima, smanjen je intenzifikacijom i uniformizacijom usjeva. Promjene u obrascima korištenja zemljišta, takođe imaju tendenciju smanjenja raznovrsnosti (npr. uništavanje močvara ili krčenje šuma).

3) Tehnologija

Tehnološke promjene mogu smanjiti neke rizike, ali i otežati druge ili čak potpomoći stvaranje novih. Tri aspekta novih tehnologija utiču na rizike: a) povezanost, b) brzina i prodornost tehnoloških promjena i c) fundamentalne promjene u pejzažu koje bi tehnologije mogle izazvati. Regulatorne promjene i razvoj transporta, trgovine i informacionih sistema, znači da mnoge aktivnosti zavise od interakcije različitih aktera unutar mreža, i to često na globalnom nivou. Što se tiče rizika, ovo je pozitivno, ali samo u mjeri u kojoj su prikupljanje i obrada informacija olakšani, kao i načini komunikacije i organizovanje pomoći.

4) Socio-ekonomske strukture

Ranjivost i percepcija rizika u društvu se razvijaju. Zbog privatizacije, deregulacije i raznih reformi, smanjila se uloga državnih organa u direktnom upravljanju ekonomskom sferom

²⁷ Evropska komisija je krajem aprila 2015. godine usvojila Bezbjednosnu agendu za period od 2015. do 2020. godine koja zamjenjuje raniju Strategiju unutrašnje bezbjednosti iz 2010. godine. Usvajanje ove agende u okviru Evropske unije označava novu eru borbe protiv najtežih bezbjednosnih prijetnji prekograničnog karaktera.

života. Različiti stavovi i politike sve više utiču na rad međunarodnih tijela, korporacija i nevladinih organizacija, kao i vlada ali i na samo upravljanje rizicima, koje zato može biti ugroženo sukobom interesa između različitih aktera. Siromaštvo je sve više prisutno a uslovi života siromašnih čine da su oni sve više izloženi rizicima. Siromaštvo i jaz u prihodima, takođe imaju indirektan uticaj na rizike, jer ono pojačava socijalne tenzije i slabi socijalnu koheziju potrebnu za procjenu i odgovor na potencijalne opasnosti. Konačno, percepcija javnosti o rizicima zavisi nekad više od masovnih medija nego od stručnog mišljenja. Slaba komunikacija može pretvoriti krizu u veliku katastrofu, posebno ako donosioci odluka sporo reaguju ili ako nemaju autoritet.

5) Globalnost i kaskadni efekti rizika

Dalje, veoma bitna karakteristika savremenih rizika od katastrofa jeste njihova globalnost. Savremeni rizici ne poznaju granice, društvene i nacionalne specifičnosti, a eventualna ravnodušnost prema takvom stanju, dovodi do porasta broja, veličine i intenziteta postojećih, te nastanka novih opasnosti. Pored globalnosti, postoji i dimenzija međuzavisnosti, odnosno kaskadnih efekata rizika. Rizici od katastrofa su kompleksni i utiču na mnoštvo sektora, utiču i na nivoe upravljanja i razne povezane infrastrukture i usluge. Višestruke katastrofe se mogu desiti istovremeno i jedan udar, odnosno jedna katastrofa, može dovesti do drugih udara ili pak, pogoršati postojeće. U takvim okolnostima, da bi se uzroci rizika i potencijalni efekti rizičnih događanja eliminisali, kontrolisali ili minimizirali, rizikom se mora upravljati. Svaki savremeni upravljački sistem u sebi ima inkorporirani dio koji se odnosi kako na **preventivu**, u cilju izbjegavanja rizika, tako i **upravljanja u kriznim situacijama** ako do rizika dođe. Postajući svjesni činjenica globalnosti i kaskadnih efekata raznih rizika od katastrofa, **holističko upravljanje rizicima od katastrofa**, može dovesti do poboljšanja upravljanja, objedinjavanjem rada nadležnih organa i racionalizacijom aktivnosti upravljanja rizicima od katastrofa na svim nivoima vlasti.

Zbog toga, postoji realna potreba da se podrže i poboljšaju međunarodni, evropski, nacionalni i lokalni kapaciteti za procjenu rizika od katastrofa. Prvi korak ka sprečavanju katastrofa su dobro upravljanje, odnosno **planovi za vanredne situacije**, koji omogućavaju zemljama da procijene svoje realne nivoe spremnosti i sposobnosti za upravljanje rizicima od katastrofa. Napomenimo, da je civilna zaštita, takođe ključna komponenta upravljanja rizikom od katastrofa. Njen zadatak je da u eventualnim vanrednim situacijama ranjivost ublaži i umanji, odnosno da postupanje u slučaju katastrofe učini organizovanim i djelotvornim. Radi se o sistematskom procesu koji uključuje planiranje, organizaciju, koordinaciju i kontrolu aktivnosti.

Cilj rada je da ukaže na značaj uvođenja inovativnih tehnologija u upravljanje rizicima u vanrednim situacijama ali i na opšte jačanje odgovornosti civilnog sektora i javnosti u BiH u odgovoru na prirodne nepogode izazvane klimatskim promjenama, sa posebnim akcentom na poplave.

1. DOBRO UPRAVLJANJE I VANREDNE SITUACIJE

Vanredna situacija je svaka iznenadna situacija koja može da; izazove smrt ili značajne povrede zaposlenih, korisnika ili šire populacije; da onemogućiti posao ili prekine operaciju; da bitno ošteti materijalna ili prirodna dobra; da zaprijeti finansijskom stanju ili ugledu preduzeća. Takođe, podrazumijeva rizike sa značajnim posljedicama, kumulativne i udesne, kao i antropogene i prirodne.

Pojam **upravljanja vanrednim situacijama**²⁸ novijeg je datuma i predstavlja posebno područje menadžmenta. Riječ je o pojavi koja se iz tradicionalne vojne sfere preselila u civilno područje, te predstavlja sastavni dio funkcionisanja civilnih institucija, jer su rizik i kriza (stvarni ili potencijalni) sastavni dio ljudske svakodnevnice. O važnosti upravljanja vanrednim situacijama, dovoljno govori činjenica da su mnoge države u svijetu osnovale posebne vladine agencije (npr, američka Savezna agencija za upravljanje krizama/Federal Emergency Management Agency), a neke čak i ministarstva (Ruska Federacija), s ciljem razvijanja i integrisanja nacionalnih kapaciteta za efikasno upravljanje vanrednim situacijama. U našoj zemlji, oblast vanrednih situacija uređena je Zakonom, dok su pojedine oblasti koje mogu imati uticaja na životnu sredinu i bezbjednost građana uređene posebnim zakonima.²⁹

Treba da razlikujemo **strateško i operativno** upravljanje. Pa samim tim, razlikujemo i strateško i operativno planiranje. Strateško planiranje definiše preventivne aktivnosti, a realizuje se, prije svega, procesima logistike (regulativa, zaštita, održavanje, inspekcija, obrazovanje). Operativno planiranje definiše konkretne aktivnosti u uslovima pojave i razvoja vanredne situacije. Predstavlja planiranje u realnom vremenu, a ostvaruje se u uslovima nedovoljnih i neodređenih informacija, ali i u vremenskoj oskudici.

Izuzetno je važno da mehanizmi upravljanja vanrednim situacijama idu u korak s savremenim izazovima uzrokovanim sve ranjivijim svijetom i sve raznolikijim novim potrebama. Plan za hitne slučajeve mora biti živi dokument koji se periodično prilagođava promjenljivim okolnostima i koji pruža vodič za razne protokole, procedure i podjelu odgovornosti u hitnim odgovorima na vanredne situacije. Podrazumijeva faze; istraživanja, pisanja, diseminacije, testiranja i ažuriranja.

Dalje, važan aspekt stvaranja efikasnog sistema upravljanja vanrednim situacijama, odnosi se na **decentralizaciju upravljanja rizicima od katastrofa**. Djelovanje upravljanja vanrednim situacijama odvija se na različitim nivoima:

- **Prvi nivo je operativni.** To je djelovanje na prvoj liniji, na terenu gdje se razvijaju sistemi i resursi koji direktno utiču na vanredni događaj. Najefikasniji odgovor na katastrofu, predstavljaju **lokalni kapaciteti**, odnosno raspoloživa sredstva na lokalnom nivou. Prvi nivo upravljanja rizicima od katastrofa treba da bude smješten na nivou lokalne zajednice kako bi u fokusu takvog pristupa bila, direktna, bezbjednost ljudi. Neophodno je usredotočiti se na jačanje otpornosti lokalnih zajednica kako bi bolje izdržale buduće šokove. Zato je, upravljanje u vanrednim situacijama proces uspostavljanja takvog ambijenta u različitim sistemima, organizacijama i zajednici u cjelini, koji obezbjeđuje brzu i koordinisanu akciju svih

²⁸ Upravljanje vanrednim situacijama je menadžerska funkcija zadužena za stvaranje okvira unutar koga zajednice smanjuju ranjivost na opasnosti i stvaraju mehanizme otpornosti da se uspješno nose sa katastrofama. Upravljanje u vanrednim situacijama, ima za cilj sticanje znanja o pojmovima kriza i katastrofa, znanja koja će omogućiti sticanje kompetencija i vještina za planiranje mjera i aktivnosti za sprječavanje i suzbijanje kriza, efikasnije upravljanje krizama, djelovanje i komuniciranje u uslovima krize/katastrofe, saniranje krizom nastalih posljedica za ljude i materijalna dobra, zaštitu života i psihosocijalno zbrinjavanje ljudi pogođenih krizama/katastrofama, profesionalnog osoblja i žrtava, te prevazilaženje kriza i katastrofa.

²⁹ Zakonom je uređeno: djelovanje, proglašavanje i upravljanje u vanrednim situacijama; sistem zaštite i spasavanja ljudi, materijalnih i kulturnih dobara i životne sredine od elementarnih nepogoda, tehničko-tehnoških nesreća - udesa i katastrofa, posljedica terorizma, ratnih i drugih većih nesreća, nadležnosti državnih organa, jedinica lokalne samouprave i učešće policije i vojske u zaštiti i spasavanju; prava i dužnosti građana, privrednih društava, drugih pravnih lica i preduzetnika u vezi s vanrednim situacijama; organizacija i djelatnost civilne zaštite na zaštiti, spasavanju i otklanjanju posljedica elementarnih nepogoda i drugih nesreća; finansiranje; inspeksijski nadzor; međunarodna saradnja i druga pitanja od značaja za organizovanje i funkcionisanje sistema zaštite i spasavanja. Zakon je usaglašen sa opšteprihvaćenim pravilima međunarodnog prava i potvrđenim međunarodnim ugovorima.

dijelova i nivoa zajednice i u kome se odlučuje o potrebi preduzimanja odgovarajućih mjera zaštite i spasavanja stanovništva, imovine i okoline.

- **Drugi nivo je taktički** koji podrazumijeva ukupan odgovor na događaj kroz aktivnosti koordinacije različitih organa i agencija koje u okviru svojih mandata reaguju na događaj, utvrđuju potrebe za resursima i koordiniraju informisanje javnosti.
- **Treći nivo je strateški** sa orijentacijom na upravljanje događajem kroz izučavanje njegovih dugoročnih implikacija, utvrđivanje dugoročnih ciljeva i uspostavljanje prioriteta koji služe kao putokaz na operativnom nivou.

U vanrednoj situaciji apsolutni prioritet je zaštita i spasavanje ljudi koji su u najvećoj opasnosti, kao i ranjivih kategorija (djeca, invalidi, starije osobe, trudnice). Nakon toga slijedi zaštita i spasavanje kritičnih resursa i sistema od kojih zavisi zajednica.

Dakle, savremeno upravljanje vanrednim situacijama, insistira na **holističkom pristupu u upravljanju rizicima od katastrofa** kako bi se podstakla veća inkluzija društva. Ovakvim pristupom bi se dodatno ojačali kapaciteti zaštite ljudskih života, sredstava za život, materijalnih dobara, poljoprivrednih dobara i životinja, koji bi, što je najvažnije, zavisili u najvećoj mjeri od same zajednice.

S obzirom da se krizne situacije razvijaju kroz nekoliko faza: **prevenciju, pripremu, reagovanje i oporavak** i sposobnosti subjekta je neophodno razvijati, prema specifičnostima uslova nastalih u datim fazama (slika 1.).

NEKI OD GLAVNIH ZADATAKA I POSLOVA U PROCESU UPRAVLJANJA U KRIZNIM SITUACIJAMA



Slika 1. Faze upravljanja kriznim situacijama

Imajući u vidu, iskustva u različitim kriznim situacijama, sposobnosti subjekata se načelno mogu grupisati prema sledećoj tabeli.

Tabela 1. Sposobnosti subjekata u različitim fazama kriznih situacija:

FAZE	SPOSOBNOSTI
Prevenција i priprema	• Sposobnost praćenja, procjenjivanja i predviđanja situacije • Sposobnost efikasnog planiranja • Sposobnost ranog upozorenja i obavješćavanja • Sposobnost finansiranja sistema
Reagovanje/ odgovor	• Sposobnost raspolaganja snagama zaštite i spasavanja • Sposobnost upravljanja u nastaloj situaciji • Sposobnost efikasnog i blagovremenog angažovanja snaga zaštite i spasavanja • Sposobnost izvršavanja zadataka zaštite i spasavanja
Oporavak	• Sposobnost brze uspostave osnovnih funkcija • Sposobnost sanacije štete

Pored toga, porast složenosti i nepredvidivosti vanrednih situacija, dao je podstrek međunarodnoj, evropskoj i nacionalnoj standardizaciji:

- U okviru **međunarodne** organizacije za standardizaciju (ISO), 2006. godine uspostavljeni su međunarodni standardi iz serije ISO/223, koji se odnose na društvenu bezbjednost i serija standarda za upravljanje rizicima ISO 31000 i ISO/IEC 31010.
- **Evropska komisija** je 2010. godine usvojila dokument pod nazivom Uputstvo za procjenu i mapiranje smjernica za upravljanje katastrofama. Glavni cilj: donošenje konzistentne politike za upravljanje rizicima na nacionalnom nivou i među državama članicama Unije u oblasti prevencije, planiranja i pripravnosti na katastrofe izazvane prirodnim i ljudskim faktorom. Uputstvo je prvenstveno namijenjeno vladinim tijelima i drugim zainteresovanim stranama za izradu nacionalne platforme za procjenu rizika.
- Većina **nacionalnih standarda** za upravljanje rizicima odnosi se na terminologiju, proces ili metodologiju upravljanja rizicima, organizacionu strukturu i ciljeve upravljanja rizicima. Suština primjene standarda za procjenu rizika jeste utvrđivanje da li nivo bezbjednosti organizacije odgovara procijenjenom stepenu rizika.

Tabela 2. Principi upravljanja u vanrednim situacijama:

Sveobuhvatnost	Podrazumijeva prepoznavanje i uzimanje u obzir svih opasnosti, svih faza, svih zainteresovanih strana i svih efekata povezanih sa svim vrstama nepogoda.
Progresivnost	Podrazumijeva prepoznavanje rizika od buduće nepogode i preduzimanje preventivnih i pripremih mjera u cilju izgradnje zajednica koje su otporne na katastrofe i nesreće.
Integrisanost	Podrazumijeva povezanost svih nivoa upravljanja i svih elemenata zajednice.
Upravljanje rizikom	Podrazumijeva rukovođenje u vanrednim situacijama zasnovano na principima upravljanja zdravim rizikom (identifikacija opasnosti, analiza rizika i analiza uticaja) u određivanju prioriteta i resursa.
Kooperativnost	Podrazumijeva izgradnju i podržavanje iskrenih odnosa među svim zainteresovanim, podsticanje povjerenja, timskog rada, postizanje konsenzusa i olakšavanje komunikacije.
Koordinacija	Podrazumijeva sinhronizovanje aktivnosti svih relevantnih zainteresovanih strana u svrhu postizanja zajedničkog cilja.
Fleksibilnost	Podrazumijeva korištenje kreativnih i inovativnih pristupa u rješavanju problema u vanrednoj situaciji.
Stručnost	Podrazumijeva pristup zasnovan na nauci, znanju, obrazovanju, obuci i iskustvu.

Principi predstavljaju pravila koja se u cilju dobrog upravljanja trebaju slijediti. Kako su oni shvaćeni od strane korisnika i kako se njima rukovodi, odražava svrhu funkcionisanja nekog

sistema, zato su temelj efikasnog upravljanja, jer njihovim zanemarivanjem možemo naštetiti ukupnoj efikasnosti sistema.

2. KORIŠTENJE KREATIVNIH I INOVATIVNIH PRISTUPA U RJEŠAVANJU PROBLEMA UPRAVLJANJA POPLAVAMA

Jedan od najvećih urbanih izazova vezan je za vodne resurse. Većina populacije nije svjesna važnosti vode kao resursa, osim u ekstremnim situacijama, kao što su pojave poplava, suša i drugih katastrofa vezanih za vodu. Holistički pristup u upravljanju sigurnosti vode – IUWM uključuje i objedinjuje ekološke, ekonomske, socijalne, tehničke, političke i **informatičke** aspekte upravljanja vodama. To podrazumijeva upravljanje izvorima svježe vode, otpadnom vodom, oborinskim vodama i čvrstim otpadom, te omogućuje bolje upravljanje kvantitetom i kvalitetom vode te svim **rizicima vezanim za vode**. Upravljanje vodnim resursima nije samo tehnički problem. Stoga savremeno holističko upravljanje zahtijeva znanja i pristupe koji su iznad čisto inženjerskih i izvan samo jedne naučne oblasti. Posebno važan segment upravljanja vodnim resursima predstavlja **upravljanje poplavama**.

Naučnici i inženjeri razvili su veoma sofisticiranu mašineriju metoda za prognoziranje i upravljanje poplavama u cilju smanjenja poplavnih rizika. Međutim, i dalje postoji neizvjesnost u vezi sa mnogim faktorima koji utiču na poplavne događaje, a kako se ovi faktori vremenom mijenjaju, tako se mijenjaju i posljedice poplava ukoliko se one dogode. Štaviše, priroda je nepredvidljiva, tako da bez obzira na to koliko su detaljne i pametne naše prognoze, kalkulacije i strategije upravljanja, uvijek će postojati rizici od poplava. Rizicima od poplava je teže upravljati u postojećim razvijenim područjima. Međutim, sada se shvata da nije moguće ni poželjno potpuno kontrolisati poplave. **Stoga se prostorna informaciona tehnologija sve više prepoznaje kao najefektivniji pristup u upravljanju vanrednim situacijama**. Naučnici sada koriste visokotehnološka rješenja kako bi se u realnom vremenu prognozirale opasnosti od poplava, uzrokovane klimatskim promjenama i ljudskim aktivnostima i kako bi se pravovremeno izbjegle nesreće.

Inovativne tehnologije kao što su; upozorenja, predviđanja, odgovori na katastrofe i **planiranje otpornosti**, veoma su važne komponente modernih sistema za upravljanje vanrednim situacijama u slučaju pojave rizika od poplava. Spadaju u kategoriju nestrukturnih mjera zaštite od poplava, koji mogu spasiti živote i smanjiti materijalne gubitke kao i ljudsku patnju. Informacione i komunikacijske tehnologije (IKT) su od suštinskog značaja za izgradnju baze znanja o riziku od katastrofa; uspostavljanje programa monitoringa opasnosti koji obuhvata efikasne, pravovremene i pouzdane sisteme ranog upozoravanja i upozorenja na nacionalnom i lokalnom nivou; zatim primjena svemirske tehnologije za upravljanje rizikom od katastrofa; unapređivanje pristupa informacijama i razumijevanje upravljanja rizikom; uključivanje medijske zajednice u procjenu rizika i krizno komuniciranje; organizovanje i koordinisanje hitnih operacija, reagovanja na katastrofe i faze oporavka.

2.1. Izgradnja urbane otpornosti na poplave uz pomoć inovativnih tehnologija i poslovnih modela - Projekat FloodLife

*Sistem upravljanja rizicima od poplava,
je jak samo onoliko koliko je jaka
najslabija karika sistema*

Da bi novi savremeni plan uspješnog upravljanja poplavnim rizicima uspio, presudan je **holistički pristup** u upravljanju rizikom. Osnovni cilj je izgradnja urbane otpornosti na

poplave.³⁰ Od ključne važnosti je da lokalne vlasti i zajednice razumiju faktore koji povećavaju rizike od poplave, kao što su ekstremni vremenski i klimatski uslovi, kako bi se podstaklo djelovanje zajednica u cilju povećanja **otpornosti na poplave**.



U srcu ovog projekta postoji težnja prema odgovarajućoj ravnoteži između **zaštite, prevencije i spremnosti**, kako sada tako i u budućnosti. Ovo je u skladu sa direktivom EU o poplavama u kojoj bi planovi upravljanja rizikom od poplava trebali biti usredsređeni na prevenciju, zaštitu i spremnost (EC 2007). Uspostavljanje mehanizama za učešće javnosti opisanih u Direktivi osigurava da javnost ne samo da ima pristup na informacije koje se odnose na procjenu i upravljanje rizikom od poplava, takođe ima ulogu u procesu planiranja (EZ 2014). Upravo zato Projekat prepoznaje **važnost uloge partnerstva u zajednici i potreba za podizanjem svijesti i pripreme unutar zajednica**, kao najbitnijim segmentom u holističkom upravljanju poplavnim rizicima. Projekat je rađen u saradnji sa lokalnim vlastima kako bi se pomoglo lokalnim zajednicama da se prilagođavaju, upravljaju i reaguju na rizike od poplava.

FloodLife projekat predstavlja evoluciju u razmišljanju od "kontrole poplave" do "upravljanja rizikom od poplava", prepoznajući da je rizik rezultat opasnosti i ranjivosti i da ga se može **kontrolisati**. Umjesto da se oslanjaju samo na inženjerske strukture kako bi smanjile veličinu ili stepen poplave, novi pristup naglašava **izbjegavanje izgradnje u područjima pogođenim poplavama**, smanjivanjem uticaja na izložene populacije kroz **sisteme ranog upozoravanja** i osiguranje **pomoći u oporavku**. Takođe, kroz **izložbe, promocije, radionice i face-to-face sastanke** sa ključnim pojedincima i zainteresovanim stranama, akcenat je stavljen na **edukaciju građana, razvoj građanske spremnosti i identifikovanju potreba** da se zajednički radi na zaštiti lokalnih područja od poplavnih rizika.

Poseban segment projekta bavio se određenim aspektima **komunikacije sa rizikom** ³¹**od polava**. Komunikacija sa rizikom polako se razvila u dvosmjerni proces komunikacije i

³⁰ *Otpornost na poplave se može definisati kao sposobnost da se lako i brzo oporavi-sanira od štetnih efekata. Poboljšanje osobina otpornosti na poplave generalno je usmjereno na a) minimiziranje oštećenja od poplave, b) smanjenje direktnih troškova popravke-štete od poplava, i c) omogućavanje brzog ponovnog funkcionisanja.*

³¹ *Komunikacija sa rizicima široko se definiše kao "društveni proces razmjene informacija između bilo kojeg entiteta u društvu o bilo kom obliku rizika (individualnog, društvenog, političkog, ekološkog) koji je svrsishodan ili ne-ciljan".*

Posebno u pogledu poplava, komunikacija rizika obuhvata svu komunikaciju između različitih aktera na višestrukim skalama, a zatim dozvoljava procjenu rizika i preduzimanje odgovarajućih mjera (Schelfaut i sar. 2011).

preusmjerava se prema fokusu građana, pomijerajući se od prakse komunikacije odozgo nadole. Efikasnost strategije komunikacije sa rizikom od poplava zavisi od mnogih faktora a najvažniji jeste javna percepcija. Javnost je heterogena po prirodi, sa različitim kulturnim normama, jezičkom strukturom, strukturom i ulogama u domaćinstvima. Tako da i javnost razmatra i procjenjuje informacije različito na osnovu ličnih iskustava, zatim, institucija koje pružaju te informacije, pored drugih izvora znanja. Zato, strategije komunikacije sa rizikom od poplava moraju uzeti u obzir ovu raznolikost, kako bi komunikacija imala uticaj na spremnost za katastrofe u zajednici. Iako je došlo do očiglednog pomaka ka poboljšanju komunikacijskih strategija za rizik od poplava kao rezultat naučenih lekcija iz prethodnih pojava poplava, još uvijek postoje nejasnoće i pitanja vezana za implementaciju usvojenih strategija.

Najvažnije, FloodLife projekat je zamišljen kako bi se mogli riješiti mnogi problemi **integracije pametnih rješenja**, odnosno tehnologija u jedan sveobuhvatan pristup upravljanju rizicima od poplava.

Ukratko, osnovni ciljevi FloodLife projekta su:

- **Podizanje svijesti stanovništva o opasnostima od poplava i podizanje nivoa spremnosti na odgovor na poplave.** Spremnost stanovništva i brzina njihove reakcije prije i tokom poplave su od ključnog značaja za svodenje potencijalnih štetnih posljedica po život i zdravlje ljudi, ali i imovine, na najmanju moguću mjeru. Najbolji način da se adekvatno zaštitite od poplava jeste da se stanovništvo pripremi prije nego se poplave dese. Dakle akcenat je dat na prevenciji rizika od poplava.
- **Internet portal www.poplave.org**
- Aspekt kojem je u projektu Floodlife posvećena posebna pažnja je **upotreba informacionih tehnologija u cilju upozoravanja građana na različite opasnosti.** Kroz ovu aktivnost razvijena je **mobilna aplikacije SOS 121** koja služi za rano upozoravanje na opasnosti, dobijanje obavještenja o promjenama stanja vodostaja, upozorenja od nadležnih službi, komunikaciju s bliskim osobama, slanje zahtjeva za pomoć, ali i za komunikaciju volontera s operaterima civilne zaštite koji koriste web platformu ove aplikacije.
- Važan dio Floodlife projekta su i četiri praktična **vodiča**, koji se mogu direktno preuzeti na sajtu www.poplave.org. Ovi vodiči nude praktične savjete prije, u toku i nakon poplava. Odnosno, koje mjere je potrebno preduzeti da bi spremno dočekali poplavu, te planove kako da zaštitite porodicu i domaćinstvo i da spremno dočekate poplavu. Svrha vodiča je da kod građana probudi svijest o opasnostima koje poplave nose sa sobom, kao i da ponudi praktične savjete za ličnu zaštitu, ali i načine pripreme lokalne zajednice, koja će biti spremna da preuzme odgovornost, a u cilju stvaranja veće otpornosti zajednica na poplave.
- **Obuke za vodiča na vodama.** Osposobljavaju se profesionalci iz CZ i profesionalnih vatrogasnih društava ali i volonteri. 24 polaznika iz 4 opštine, je prošlo 6 modula obuke svjetske rafting federacije Rescue 3. i 50 volontera su prošla 2 modula obuke.
- **Informativni i edukativni materijali, radionice.**
- Kroz projekat Floodlife nabavljena je vrhunska oprema i opremljena učionica gdje su obuke već prošli pripadnici civilnih zaštita i volonteri. U formiranje SaR trening centra uloženo je 10.000,00 km, dok se u opremu za spasavanje i komunikaciju za potrebe trening centra i partnerskih opština uloženo više od 100.000,00 km.



Slika 2. Presentacija projekta FloodLife u Banja Luci, septembar 2017. godine

ZAKLJUČAK

Katastrofe su izazov koji pokazuje kada, koliko i na koji način je društvo spremno da reaguje. Poplave u BiH u maju 2014. godine, su kritična situacija koja treba da dovede do fundamentalnih promjena u načinu na koji naša zemlja upravlja rizikom od poplava, kao što je promjena odgovornosti na lokalnim nivoima ali i potreba podizanja svijesti javnosti, povećanje otpornosti i spremnosti za poplave.

Postoje načini da se smanje rizici i da se ograniče posljedice katastrofa, kao i da se poveća otpornost društva na katastrofe. Upravljanje poplavama zahtjeva sistem efikasnih i inteligentnih rješenja koja pomažu u ublažavanju posljedica ekstremnih stanja voda. Razvijanje novih tehnologija poboljšaće način upotrebe vode, konzervacije i ponovne upotrebe u budućnosti.

FloodLife projekat predstavlja evoluciju u razmišljanju od "kontrole poplave" do "upravljanja rizikom od poplava", prepoznajući da je rizik rezultat opasnosti i ranjivosti i da ga se može **kontrolisati**. Projekti kakav je FloodLife nam govore da je preventivno djelovanje najvažnije. FloodLife projekat je zamišljen kako bi se mogli riješiti mnogi problemi **integracije pametnih rješenja**, odnosno tehnologija u jedan sveobuhvatan pristup upravljanju rizicima od poplava.

Bez obzira da li se radi o poplavama koje dolaze polako ili o bujičnim poplavama, glavni uzrok stradanja i nastanka šteta predstavlja nepripremljenost lokalnih zajednica za pravovremeno reagovanje. Poznavanje ugroženih mjesta, raspoloživost resursa i pripremljenost lokalnih vlasti, ali i građana, osnova su efikasne odbrane od poplava. Upravo integracija pametnih rješenja u značajnoj mjeri, može da doprinese da stanovništvo uspješno „živi sa poplavama“.

LITERATURA

- [1] Harms Ringdahl, L., „Safety Analysis – Principles and Practice in Occupational Safety, Taylor & Francis Inc“, New York, 2001.

- [2] Jusufranić I., Milešević T., Biočanin R., "Water Facilities In The System Of Urban Sustainable Development", 3rd International Conference „New Functional Materials and High Technology NFMaHT-2015“, Proceedings of the work printed in its entirety, Pg. No: 40., UDC 661:574:502/504:004, ISBN 978-5-905364-10-5, Tivat, 2015.
- [3] Milešević T., Medjed M., „Uloga novih tehnologija u upravljanju vodnim resursima/The Role of New Technologies in Water Resources Management“, Scientific Journal Primus Global, No: 3/2017, ISSN 2303-8756, UDK 33+34+004, Pg. No: 173 and Pg. No: 304, UDK 628.1:502.131.1, COBISSRS-ID 7093016, DOI 10.7251/PMG1703173M, 2017.
- [4] Milešević T., "Environmental management of the cities", "Primus Global" 1/2015, year I, Pg. No: 177., DOI 10.7251/PMG0115177M, COBISS.RS-ID 5450520, UDK 502.131.1:620.9, ISSN 2303-8756, Gradiška, 2015.
- [5] Perić V., Radević B., Milešević T., Aničić O., Badić M., Biočanin R., "Scientific and Innovation Activities aimed at Sustainable Development Risk Society", 14th International Conference "Research and Development in Mechanical Industry", RaDNI-2014, Pg. No: 545-549, ISBN 978-86-6075-047-3, 2014.
- [6] Petrović P., Živković A., „SISTEM UPRAVLJANJA I PLANIRANJE U VANREDNIM SITUACIJAMA /THE MANAGEMENT SYSTEM AND PLANNING IN EMERGENCY“, Međunarodna naučna konferencija MENADŽMENT, 2010.
- [7] Stanković M., Savić S., Anđelković, „Sistemska analiza i teorija rizika“, Zaštita press, Beograd, 2002.
- [8] Župljanin S. Slobodan, Borojević K., Milešević T., „Integrirani pristup u urbanom upravljanju sigurnosti vode“, Scientific Journal SVAROG No:15, Pg. No: 88-98, ISSN 1986-8588, UDK 3+5, UDK 628.1:005.52, DOI 10.7251/SVR1715088Z, NUBL, Banja Luka, 2017.
- [9] Wahle T., Beaty G., „Emergency Management Guide for Business & Industry“, Federal Emergency Management Agency (FEMA), Internet edition, p.29., 2004.
- [10] Council Directive 96/82/EC, „Control of Major Accident Hazards Involving Dangerous Substances“, Council of the European Union, 1996.