

EVROPSKI UNIVERZITET
BRČKO DISTRIKT
BOSNA I HERCEGOVINA



EUROPEAN UNIVERSITY
BRČKO DISTRICT
BOSNIA AND HERZEGOVINA



ZBORNIK RADOVA SA TREĆEG MEĐUNARODNOG NAUČNOG SKUPA

KATASTROFE

PREVENCIJA I SANIRANJE POSLJEDICA

TOM

I



BRČKO, MART 2015.

EVROPSKI UNIVERZITET
BRČKO DISTRIKT
BOSNA I HERCEGOVINA



EUROPEAN UNIVERSITY
BRCKO DISTRICT
BOSNIA AND HERZEGOVINA



KATASTROFE PREVENCIJA I SANIRANJE POSLJEDICA

Zbornik radova sa III međunarodnog naučnog skupa

II TOM

Brčko, 2015.

UREDNIK:

Prof. dr Mirko Kulić.

NAUČNI ODBOR:

1. Prof. dr Mirko Kulić, Republika Srbija, predsjednik odbora;
1. Prof. dr Nedo Danilović, Republika Srbija;
2. Prof. dr. Sead Dedić, Bosna i Hercegovina;
3. Prof. dr Nedo Milićević, Bosna i Hercegovina;
4. Prof. dr Vladimir Džatić, Ruska Federacija;
5. Prof. dr Natalija Belous, Ruska Federacija;
6. Prof. dr Sergej Šaljapin, Ruska Federacija;
7. Prof. dr. Aleksios Panagopoulos, Grčka;
8. Prof. dr. Rudika Gmajnić, Republika Hrvatska;
9. Prof. dr. Čamil Huseinbašić, Bosna i Hercegovina;
10. Prof. dr Branko Vučković, Republika Crna Gora;
11. Prof. dr. Vladimir Jorga, Republika Srbija;
12. Prof. dr Gligorije, Perović, Republika Srbija;
13. Prof. dr Žarko Kostovski, Republika Makedonija;
14. Prof. dr Zoran Milošević, Republika Srbija;
15. Prof. dr. Halid Žigić, Bosna i Hercegovina;
16. Prof. dr Drago Tešanović, Bosna i Hercegovina;
17. Prof. dr. Irena Cajner Mraović, Republika Hrvatska;
18. Prof. dr. Nermina Hadžigrahić, Bosna i Hercegovina;
19. Prof. dr. Drago Ružić, Republika Hrvatska;
20. Prof. dr. Faruk Sinanović, Bosna i Hercegovina;
21. Prof. dr. Ivan Balta, Republika Hrvatska;
22. Prof. dr. Željko Bartulović, Republika Hrvatska;
23. Prof. dr. Izudin Tanović, Bosna i Hercegovina;
24. Doc. dr Nedeljko Stanković, Bosna Hercegovina;
25. Doc. dr. Šefik Muhić, Kraljevina Danska;
26. Doc. dr Anka Bulatović, Bosna i Hercegovina;
27. Doc. dr. Sanda Pribić, Republika Hrvatska;
28. Doc. dr. Senka Samardžić, Republika Hrvatska, i
29. Dr. Nikola Protrka, Republika Hrvatska.

ORGANIZACIONI ODBOR:

1. Prof. dr. Šaćira Mešalić, predsjednik odbora;
2. Prof. dr Branimir Mikić;
3. Prof. dr Vesna Vučković;
4. Prof. dr Nevenka Nićin;
5. Prof. dr. Ksenija Butorac;
6. Doc. dr. Zlatko Ercegović;
7. Doc. dr. Dragan Tančić;
8. Doc. dr. Samir Huseinbašić;
9. Doc. dr. Bajro Imširović;
10. Doc. dr. Adi Rifatbegović;
11. Doc. dr. Miroslav Baljak;
12. Doc. dr. Dario Galić;
13. Doc. dr. Blanka Oršolić;
14. Dr. sc. Samir Agić;
15. Dr. sc. Goran Ribičić;
16. Mr. Sakib Ibračević;
17. Mr. Dubravko Derk, i
18. Mr. Albina Abidović.

RECENZENTI:

1. Prof. dr Mirko Kulić;
2. Prof. dr. Rudika Gmajnić;
3. Prof. dr Zoran Milošević;
4. Prof. dr. Halid Žigić;
5. Prof. dr Drago Tešanović;
6. Prof. dr Nenad Avramović, i
7. Doc. dr Anka Bulatović.

SADRŽAJ

1. ULOGA MEĐUNARODNIH INSTITUCIJA U PREVENCIJI I SANIRANJU POSLEDICA KATASTROFA	5
2. ПОСТКАТАСТРОФНЫЕ РЕГИОНЫ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ: СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И АДАПТАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО РИСКА.....	18
3. PRIRODNE KATASTROFE I DRŽAVNA FUNKCIJA ODBRANE U GRČKOJ	25
4. SUBSTANTIAL SOCIAL SAFETZ IMPROVEMENT BY MEANS OF IDENTIFICATION AND REMOVAL OF MINES AND BOMBS	36
5. UGROŽAVANJE ŽIVOTNE SREDINE UPOTREBOM BIOLOŠKOG ORUŽJA.....	42
6. PREPARING COMMUNITIES FOR DEALING WITH DISASTERS	52
7. SISTEMI ZAŠTITE I SPAŠAVANJA U PREVENCIJI I SANIRANJU KATASTROFA I DRUGIH NESREĆA U ZEMLJAMA ZAPADNOG BALKANA	60
8. AVIO-KATASTROFE U CIVILNOM SAOBRAĆAJU: OD LJUDSKOG FAKTORA DO POLITIKE	71
9. NEKI PRISTUPI OBJEKTIVIZACIJE REZULTATA ODBRANE OD KATASTROFA TIPA POPLAVA	80
10. UTICAJ PRIRODNIH I DRUGIH NESREĆA NA RADNO PRAVNI STATUS I PRAVA I OBAVEZE ZAPOSLENIH	89
11. ŽIVOTNI USLOVI I KATASTROFE KAO UZROČNICI ORUŽANIH SUKOBA	101
12. PLANIRANJE REDUKCIJE RIZIKA OD POPLAVA	115
13. METODA TERESTRIČKOG LASERSKOG SNIMANJA KLIZIŠTA	129
14. UTVRĐIVANJE UZROKA OTKIDANJA I KLIZANJA TLA NA LOKALNOM PUTU U NASELJU TREPČE U OPŠTINI TEŠANJ.....	139
15. KLIZIŠTA I NJIHOV UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU	153
16. MOGUĆI UTJECAJ KLIZIŠTA TLA PO KREČNJAČKIM POVRŠINAMA	165
17. KONSTRUKCIJE JEDNAČINA OSCILACIJA POMOĆU SILA I NAČINA UZAJAMNIH DEFORMACIJA	178
18. NOVI IZVORI NESIGURNOSTI I RIZIKO BAZIRANO PREVENTIVNO DJELOVANJE I KOMUNICIRANJE.....	192
19. POPLAVE U 2014. GODINI I PREDUZIMANJE ZAJEDNIČKIH AKCIJA, ZAKLJUČCI I PREPORUKE REGIONALNE KONFERENCIJE O POPLAVAMA U JUGOISTOČNOJ EVROPI	202
20. UKRAJINSKI KONFLIKT – UVOD U KATAKLIZMU	211
21. KATASTROFA I SRODNI KONCEPTI	222
22. NORMATIVNO USTROJSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE OD ZAGAĐENJA SA OSVRTOM NA GRAĐANSKO PRAVNU ZAŠTITU OD NASTALE ŠTETE U BOSNI I HERCEGOVINI	230
23. EKSPROPRIJACIJA NEPOKRETNOSTI ZAHVAĆENIH ELEMENTARNIM NEPOGODAMA	239
24. KOMPJUTERSKA SIMULACIJA U FUNKCIJI PREDVIĐANJA I PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMENAMA	254
25. KIBERNETIČKI NAPAD KAO ALAT ZA IZAZIVANJE KATASTROFE.....	267

26. UTICAJ POPLAVE NA TELEKOMUNIKACIONU INFRASTRUKTURU.....	277
27. MOGUĆNOST OSIGURANJA ŠUMA OD POŽARA U REPUBLICI SRPSKOJ U CILJU PREVENCIJE I SANIRANJE ŠTETA OD POŽARA.....	292
28. OGOLIĆAVANJE I SMANJIVANJE PROSTORA POD ŠUMOM NA TERITORIJI OPŠTINE TESLIĆ I UTICAJ NA KLIMU, VODE I ZEMLJIŠTE.....	307
29. RAČUNALNI NADZOR, UPRAVLJANJE I ODLUČIVANJE SUSTAVIMA OBRANE OD POPLAVE.....	317
30. PREVENTIVNO DELOVANJE JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE U VANDREDNIM SITUACIJAMA.....	327
31. UPRAVLJANJE RIZIKOM ORGANIZACIJE S CILJEM PREVENCIJE POSLJEDICA ŠTETNIH DOGAĐAJA USLIJED IZLOŽENOSTI RIZICIMA.....	336
32. PROCEDURE ANGAŽOVANJA OS BIH U PRUŽANJU POMOCI CIVILNIM VLASTIMA TOKOM PRIRODNIH NEPOGODA (KATASTROFA).....	346
33. UTICAJ ELEMENTARNIH NEPOGODA NA OPTIČKU MREŽNU INFRASTRUKTURU I POSTUPCI KOJI SE PREDUZIMAJU PRI SANIRANJU NJIHOVIH UTICAJA.....	351
34. ANTROPOGENI FAKTORI KAO OKIDAČI POKRETANJA INŽENJERSKO GEOLOŠKIH PROCESA I PREVENTIVNE SANACIONE MJERE.....	365
35. ULOGA I ZNAČAJ GEODEZIJE U PREVENCIJI I SANACIJI POSLEDICA KATASTROFALNIH DOGAĐAJA.....	378
36. EKOLOŠKE KATASTROFE.....	386
37. UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA I UTICAJ ČOVJEKA NA GLOBALNO ZATOPLJENJE PLANETE ZEMLJE.....	394
38. STABILNOST TERENA I GRAĐEVINSKO ZEMLJIŠTE NA PODRUČJU GRADA TUZLA.....	402
39. SATELITSKA OSMATRANJA ZEMLJE U FUNKCIJI LOCIRANJA I PRAĆENJA PRIRODNIH KATASTROFA.....	418
40. UZROCI NASTAKA POPLAVA I NJIHOVO SPREČAVANJE.....	427
41. PRIMENA ISTORIJSKOG METODA U ISTAŽIVANJU POPLAVA I DRUGIH POJAVA.....	435
42. ULOGA DRŽAVE I NJENIH INSTITUCIJA U PREVENCIJI POPLAVA U BIH.....	441
43. ŠTETA OD POPLAVA I KLIZIŠTA NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA I DOPRINOS LJUDI U NJIHOVOM NASTANKU.....	456
44. ULOGA UPRAVE POLICIJE MUP-A TK-A U MAJSKIM POPLAVAMA NA PODURČJU TUZLANSKOG KANTONA.....	472
45. ZAŠTITA OD POPLAVA U REPUBLICI SRBIJI.....	483
46. POPLAVE U SRBIJI: NEDOVOLJNA PREVENCIJA – PRESKUPA SANACIJA.....	496
47. POPLAVE U SLIVU RIJEKE SAVE NA TERITORIJI BIH.....	508
48. ZAŠTITA OD “POŠASTI” U HRVATSKOJ POVIJESTI U 18. I 19. STOLJEĆU I NOMOTEHNIČKE PRETPOSTAVKE ZA IZRADU PROPISA <i>DE LEGE FERENDA</i>	521
49. USPOSTAVLJANJE I UPRAVLJANJE RADO MREŽIM ZA OPASNOST U KRIZNIM SITUACIJAMA.....	532

ULOGA MEĐUNARODNIH INSTITUCIJA U PREVENCIJI I SANIRANJU POSLEDICA KATASTROFA

Abstrakt:

U poslednje vreme više od 200 miliona ljudi u svetu godišnje pogodi neka katastrofa. U tim katastrofama strada veliki broj ljudi i nastaje ogromna materijalna šteta. One ostavljaju dugotrajne štetne posledice na socijalni i ekonomski sistem, kao i na životnu sredinu.

Naglo povećanje broja katastrofa u svetu nametnulo je obavezu međunarodnim institucijama da posvete veću pažnju aktivnostima njihove prevencije i saniranja njihovih posledica. Zbog toga one preduzimaju mere na povećanju svesti o riziku s kojim se mogu suočiti države prilikom nastanka katastrofa, o tome kako da se smanji ranjivost i kako da se ponašaju ljudi kad katastrofa nastane. Na značaj smanjenja rizika od katastrofa ukazano je u velikom broju međunarodnih dokumenata.

***Ključne reči:** katastrofe, klimatske promene, međunarodne institucije, prevencija, saniranje posledica.*

THE ROLE OF INTERNATIONAL INSTITUTIONS IN THE PREVENTION AND MITIGATION OF CONSEQUENCES OF CATASTROPHES

Abstract:

Recently, more than 200 million people worldwide are affected by some kind of catastrophes annually. In these catastrophes a large number of people suffer and enormous material damages ensue. They leave bad long-term effects on the social and economic system, as well as on the environment.

A sudden increase of the number of catastrophes in the world put on an obligation to international institutions to pay more attention to the activities of prevention and rehabilitation of their consequences. That is why they are taking measures to increase awareness of the risks which states may face upon occurrence of a catastrophe, how to reduce the vulnerability and how people should behave when a catastrophe occurs. On the importance of disaster risk reduction has been pointed out in a number of international documents.

***Key words:** catastrophes, climate change, international institutions, prevention, mitigation of the consequences.*

¹ Redovni profesor Evropskog univerziteta Brčko distrikt.

² Docent na Evropskom univerzitetu Brčko distrikt.

³ Asistent na Evropskom univerzitetu Brčko distrikt.

1. Uvod

Pojam *katastrofa* se može različito definisati. Pod njim se podrazumeva tragičan događaj koji prouzrokuje velike i raznovrsne gubitke. Prema Okvirnom zakonu o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini⁴ katastrofa je ozbiljan poremećaj funkcionisanja zajednice ili društva izazvan široko rasprostranjenim ljudskim, materijalnim, ekonomskim ili gubicima u životnoj sredini, koji prevazilaze sposobnost pogođene zajednice ili društva da se njima bave upotrebom sopstvenih resursa. Ona je rezultat kombinacije opasnosti, uslova ranjivosti i nedovoljnih kapaciteta ili mera da se smanji potencijalno negativna posledica tog rizika⁵.

Katastrofe se dele na prirodne, tehničko-tehnološke i humanitarne. Prirodne katastrofe su posledica prirodnih nepogoda. Zakonodavac u Bosni i Hercegovini ove pojave naziva prirodnim nesrećama. Prirodna nesreća je događaj koji je prouzrokovan iznenadnim delovanjem prirodnih sila, sa ili bez čovekovog uticaja, koji ugrožava zdravlje ili život ljudi i životinja, i koji prouzrokuje štetu materijalnim dobrima i životnoj sredini⁶. U ove događaje spadaju zemljotresi, vulkanske erupcije, poplave, suše, tornada, uragani, klizišta i dr.

Tehničko-tehnološke katastrofe nastaju usled havarija, previda i grešaka koje nastanu u određenom tehničko-tehnološkom sistemu ili ih prouzrokuju ljudi. I one se negativno odražavaju na živote ljudi i na okolinu. Od ovih katastrofa posledice se najčešće osećaju u vazduhu, na površini zemlje i u vodi. One ostavljaju posledice na ljude životinje i biljke, kao i na proizvode životinjskog i biljnog porekla. U ove katastrofe spadaju: rušenje zgrada, mostova i drugih građevinskih objekata usled inženjerskih propusta; požari; radioaktivne kontaminacije; eksplozije; nesreće u rudnicima; avionske nesreće; železničke nesreće; izlivanje nafte i naftnih derivata i sl.

Humanitarne katastrofe su: epidemije zaraznih bolesti, posledice terorističkih aktivnosti, posledice ratnih dejstava i slično.

Prirodne ili druge nepogode prelaze u katastrofe kada počinju da nanose štetu populaciji, koja se ogleda u materijalnim, finansijskim i ljudskim gubicima, ili u narušavanju životne sredine. Gubici zavise od toga koliko je pogođeno stanovništvo pripremljeno da pruži otpor nepogodi, odnosno, koliko je otporno na nepogodu, to jest, koliko je elastično u odnosu na nepogodu. Prema nekim procenama, katastrofe su 20 puta veće u državama u razvoju nego u razvijenijim državama. Imajući ovo u vidu, međunarodna zajednica i svaka država pojedinačno, preduzimaju mere i aktivnosti kojima se smanjuju ili sprečavaju mogućnosti nastanka opasnosti, odnosno smanjuju posledice prirodnih ili drugih nesreća.

Katastrofe imaju humanitarni, ekonomski i ekološki efekat. Humanitarni efekat se ogleda u gubitku ljudskih života i nastajanju postkatastrofalnih efekata. Ekonomski efekti mogu da budu: direktni, indirektni i makroekonomski. Direktni efekti obuhvataju gubitke koji su direktna posledica fizičke štete nanete infrastrukturi, zgradama i opremi. Indirektni efekti nastaju kao rezultat smanjenog protoka roba i usluga, kao posledica smanjenih aktivnosti oštećenih privrednih subjekata. Sve ovo utiče na makroekonomska kretanja u nacionalnoj

⁴ Okvirni zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini objavljen je u „Službenom glasniku BiH“, broj 50/08.

⁵ Član 2 stav 5 Okvirnog zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini.

⁶ Član 2 stav 3 Okvirnog zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini.

privredi koja je zahvaćena katastrofom, u čemu se ogledaju makroekonomski efekti. Ekološki efekti se ogledaju u štetnim posledicama na zemljištu, šumama i ekološkim sistemima.

Vanredne situacije izazvane klimatskim promenama, tehničko-tehnološkim katastrofama i drugim nesrećama, sve su učestalije, raznovrsnije i sa sve većim posledicama po ljude, materijalna dobra i životnu sredinu. Vanredne situacije ne priznaju administrativne, državne, nacionalne, etničke, verske, rasne i druge granice. Bez obzira na to da li su nastale delovanjem prirode ili čoveka, vanredne situacije iz godine u godinu uzimaju danak u ljudskim životima, na različite načine uništavaju i degradiraju životnu sredinu, uzrokuju velike materijalne štete, uvećavaju političke i socijalne tenzije, stvaraju brojne bezbednosne probleme i odnose velika finansijska sredstva iz budžeta država⁷.

Zbog intenziviranja klimatskih promena koje najčešće izazivaju prirodne nepogode, sve više država se udružuje u prevenciji i odbrani od prirodnih nepogoda, a međunarode institucije usmeravaju svoj rad na obuzdavanju moći prirode i eliminisanju negativnih posledica koje prirodne nepogode, tehničko-tehnološke katastrofe i druge nesreće mogu naneti savremenim društvima.

Sve države razvijaju sistem zaštite i spasavanja kao oblik organizovanja i funkcionisanja društva u sprovođenju mera i aktivnosti zaštite i spasavanja ljudi, materijalnih dobara i životne sredine od prirodnih nepogoda, tehničko-tehnoloških i drugih nesreća, a koje se preduzimaju radi sprečavanja opasnosti, smanjenja broja nesreća i žrtava u njima, otklanjanja i ublažavanja štetnih posledica nastalih u vanrednim situacijama⁸.

2. Uloga Organizacije Ujedinjenih nacija

Organizacija Ujedinjenih nacija, preko svoje razvijene mreže organa, specijalizovanih agencija, fondova i programa, bavi se širokim krugom poslova. Posebno se bavi prevencijom i rešavanjem katastrofa, poboljšanjem životne sredine, kvalitetom vode, bezbednošću hrane i obezbeđivanjem uslova za život. Ovim poslovima bave se: Fond za decu (UNICEF); Program za razvoj UN (UNDP); Svetski program hrane (WFP); Organizacija hrane i poljoprivrede UN (FAO); Fond populacije UN (UNFPA); Program stanovanja svetske populacije (UN-HABITAT); Komitet međuagencijske saradnje (IASC); Izvršni komitet o humanitarnim odnosima (ECHA), i druga tela.

Ova Organizacija pruža pomoć državama kada se dogode katastrofe i nesreće većih razmera. Takvu pomoć pruža preko organa, specijalizovanih agencija, fondova i programa, kao što su: Organizacija za objedinjavanje i koordinaciju aktera u pružanju humanitarne pomoći u određenoj, krizom pogođenoj državi; Kancelarija za koordinaciju humanitarnih poslova (UN OCHA – Unated Nation Office Coordination Humanitaran Affairs); Grupa za međunarodnu potragu i spasavanje (INSARAG – International Search and Rescue Advisory Groupe); Centar za koordinaciju terenske pomoći (OSOCC – On Site Operations Coordination Centre); Centralni fond za hitan odgovor (CERF – Entral Emergancy Respose Fund); Konsolidovanje žalbenog postupka (CAP – Consolidate Appeal Process); Sistem procene i koordinacije katastrofa (UNDACUnated Nation Disaster assessment and Coordination); Humanitarna civilno-vojna koordinacija (UN-CMCoord – Unated Nation Civil Military Coordination); Međunarodni program za rano upozoravanje (IEVP - Instrument

⁷ Videti opširnije: V. Jakovljević, *Značaj borbe protiv vanrednih situacija*, Zbornik radova sa međunarodnog naučnog skupa, **Vanredne situacije**, Vojnoizdavački savet, Beograd, 2009, str. 13-42.

⁸ N. Danilović, M. Gordić, *Savremeni sistemi bezbednosti*, Slobomir P Univerzitet, Bijeljina, 2007, str. 52□56.

Europeen de Voisinage et de Partenariat); Sekretarijat međunarodne strategije za smanjenje katastrofa (UNISDR – United Nations Office for Disaster Risk Reduction – United Nations Office for Disaster Risk Reduction); Međunarodna strategija za smanjenje rizika od katastrofa (ISDR – International Strategy for Disaster Reduction); Globalna platforma za smanjenje rizika od katastrofa, okvir za akcije Hjogo, itd.

Klimatske promene su jedan od najtežih problema s kojima se suočava čovečanstvo, jer su one najčešći uzrok katastrofa. Zato su one česta tema u okviru međunarodnih institucija. Početak rešavanja problema globalnog zagrevanja i klimatskih promena u okviru Ujedinjenih nacija vezan je za 1972. godinu, kada je u Stokholmu održana Prva konferencija o razvoju i zaštiti životne sredine. Potom je 1979. godine u Ženevi održana Svetska konferencija o klimi. Prvi međunarodni naučni skup na ovu temu organizovan je 1988. godine u Torontu u Kanadi, kada su države pozvane na smanjenje emisije gasova staklene bašte do 2005. godine za 20% od nivoa na kome su bile te godine. Generalna skupština Ujedinjenih nacija je te, 1988. godine, proglasila klimatske promene „zajedničkom brigom čovečanstva“, kada je osnovano i *Međuvladino telo za klimatske promene (IPCC)*. Zadatak ovoga tela bio je izrada izveštaja o stanju stvari povodom klimatskih promena, njenih uzroka i posledica kao i ohrabivanje država i međunarodne zajednice u dogovaranju mera i poteza povodom smanjenja emisija gasova staklene bašte i ovladavanja klimatskim promenama.

Druga konferencija Ujedinjenih nacija o razvoju i zaštiti životne sredine održana je 1992. godine u Rio de Žaneiru, kada je doneta *Konvencija o klimatskim promenama (UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change)*⁹. Konvencija je doneta zbog zabrinutosti što je usled ljudskih aktivnosti došlo do značajnog povećanja koncentracije gasova staklene bašte u atmosferi, i što ta povećanja pojačavaju prirodni efekat staklene bašte, kao i što će to dovesti do dodatnog zagrevanja zemljine površine i atmosfere, a što nepovoljno utiče na prirodne ekosisteme i čovečanstvo. Konvencija teži regulisanju negativnih uticaja klimatskih promena. Ona je u početku bila međunarodno-pravno neobavezujući ugovor, čiji je cilj bio da se koncentracija gasova staklene bašte stabilizuje na nivo koji će dozvoliti ekosistemima da se prirodno prilagode na klimatske promene, tako da proizvodnja hrane ne bude ugrožena, a da bude omogućen razvoj u održivom pravcu¹⁰. Konvencija je 2011. godine postala pravno obavezujući međunarodni dokument. Posle njenog potpisivanja i ratifikacije postala je deo unutrašnjeg prava u 194. države u svetu. Države potpisnice preuzele su određene obaveze, koje moraju da ispune. Konvencija ne daje ograničenja za emisiju gasova staklene bašte. U članu 4. Konvencije govori se o zajedničkim, ali i različitim odgovornostima država, što u suštini predstavlja preporuku državam da treba da smanje emisiju štetnih gasova u odnosu na količinu koju su ranije ispuštale u atmosferu onoliko koliko mogu sebi da dozvole u tom trenutku.

Konvencija o klimatskim promenama dopunjena je *Kjoto protokolom*, koji je usvojen 1997. godine japanskom gradu Kjoto. Protokol je stupio na snagu 2005. godine. Nime se nameće obaveza smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte (GHG) izražene u procentima u odnosu na referentnu 1990. godinu za 38 industrijski razvijenih zemalja, uključujući i 11 zemalja sa ekonomijom u tranziciji Centralne i Istočne Evrope. Obaveza smanjenja emisije odnosi se na sledeće gasove: ugljendioksid (CO₂); metan (CH₄); azot-suboksid (N₂O); fluorougljovodonike (HFCs); perfluorugljenike (PFCs) i sumporheksafluorid

⁹ Konvencija o klimatskim promenama Ujedinjenih nacija, videti: <http://unfccc.int/2860.php> (pristupljeno 4.3. 2015).

¹⁰ Član 2 Konvencije.

(SF6). Smanjenje emisije bilo kog od gasova sa efektom staklene bašte obračunava se i izražava preko ekvivalenta ugljen-dioksida (CO₂e).

Deo Sekretarijata Ujedinjenih nacija odgovornog za objedinjavanje aktera humanitarne pomoći u kriznim situacijama je *Organizacija za objedinjavanje i koordinaciju aktera u pružanju humanitarne pomoći određenoj, krizom pogođenoj, državi* (OCHA – Office of The Coordination of Humanitarian Affairs). Ova organizacija osnovana je 1997. godine saglasno Rezoluciji Generalne skupštine UN br. 52/12. Zasnovana je na partnerstvu, izgradnji efikasnog sistema, sigurnosti i profesionalizmu. Ona ima otvorene kancelarije širom sveta, u kojima je zapošljeno oko 1.900 ljudi, koji rade na tome da humanitarna pomoć stigne na vreme. Zapošljavanje lica vrši se na dug period, čime se osigurava spremnost, snalažljivost i efektivnost humanitarne akcije tamo gde je najpotrebnije.

Zadatak ove Organizacije sastoji se u: mobilisanju i koordinisanju efektivne i principijelne humanitarne akcije u partnerstvu s nacionalnim i internacionalnim akterima sa ciljem da se smanji stradanje ljudi u katastrofama; zalaganje za poštovanje ljudskih prava; promocija pripremljenosti i zaštite, i obezbeđivanje održivih rešenja na duži rok. U pripremanju i sprovođenju humanitarnih akcija, ova organizacija izgrađuje poverenje i uzajamno poštovanje.

Grupu za međunarodnu potragu i spasavanje (INSARAG) čini mreža država podložnih katastrofama i mreža organizacija posvećenih urbanoj potrazi i spasavanju kao i operativnoj koordinaciji na terenu. Osnovana je 1991. godine posle velikih zemljotresa koji su pogodili Meksiko Siti, Jermeniju i druga područja. Na osnovu Rezolucije Generalne skupština UN broj 57/150, iz 2002. godine, ova savetodavna grupa funkcioniše u okvirima Ujedinjenih nacija. Nadležnosti Grupe su:

- 1) spremnost za hitno spasavanje više života, smanjivanje stradanja i minimiziranje posledica katastrofa;
- 2) poboljšanje efektivnosti saradnje između timova organizacija posvećenih urbanoj potrazi i spasavanju koji rade na raščišćavanju srušenih građevina u pogođenom području;
- 3) promocija aktivnosti dizajniranih za poboljšanje spremnosti u akciji potrage i spasavanja populacije u pogođenom području i davanje prioriteta pogođenim regionima, a prema kriterijumima broja žrtava i povređenih ljudi, kao i količini ruševina nastalih za vreme katastrofe, i
- 4) razvoj međunarodno prihvaćenih procedura i stalne saradnje između nacionalnih timova koji rade na pogođenim područjima.

Potragu i spasavanje prilikom nastanka katastrofa u urbanim sredinama vrše specijalizovani timovi iz različitih država. Ovi timovi se bave: a) potragom i spasavanjem u urbanim sredinama; b) akcijama lokalizovanja, izvlačenja žrtava i pružanja prve medicinske pomoći žrtvama zarobljenim ispod ruševina nastalih delovanjem prirodnih nepogoda; c) pružanjem pomoći ljudima u transportnim nesrećama i nesrećama izazvanim eksplozijom podzemnih mina, itd. Grupa funkcioniše preko Sekretarijata čije je sedište u Ženevi. Postoje regionalne grupe za Evropu i Afriku, Ameriku, Aziju i Pacifik, kao i timovi za spasavanje i *ad hoc* formirane radne grupe¹¹.

Deo međunarodnog sistema za hitne odgovore na prirodne i tehničko-tehnološke katastrofe je *Sistem za procenu i koordinaciju katastrofa* (*The United Nations Disaster*

¹¹ Grupa za međunarodnu potragu i spasavanje izdaje Uputstvo, koje predstavlja koristan instrument za primanje međunarodne pomoći u slučaju većih zemljotresa, zbog čega ga koriste sve spasilačke službe u svetu.

Assessment and Coordination □ UNDAC), koji je osnovan 1993. godine. Ova institucija organizovana je da pomogne Ujedinjenim nacijama i državama pogođenim katastrofom u prvoj fazi nastanka katastrofe. Ona vrši koordinaciju u vezi pružanja međunarodne pomoći koja pristiže na pogođenu teritoriju. U slučaju zemljotresa, ova institucija osniva Centar za koordinaciju terenske pomoći (*Operations Coordination Centre* □ OSOCC), koji koordinira aktivnostima oko pružanja terenske pomoći¹².

Misijama Sistema za procenu i koordinaciju katastrofa rukovodi Sekretarijat, čije je sedište u Ženevi. Sistem ima tri regionalna tima za: Evropu, Afriku i Srednji istok; Ameriku i Karibe, i za Aziju i Pacifik. Sistem se angažuje na poziv vlade zemlje pogođene katastrofom.

Centar za koordinaciju terenske pomoći (Operations Coordination Centre □ OSOCC) je primarno razvila kancelarija Ujedinjenjenih nacija za koordinaciju humanitarne pomoći (*United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs – OSHA*). Centar pomaže pogođenim državama kada se dogode katastrofe, pri potragama i spasavanju preživelih posle iznenadnog i neočekivanog zemljotresa. Tim Centra prvi stiže na mesto nesreće. Centar ostvaruje sledeće ciljeve: 1) da bude veza između međunarodnih aktera koji pružaju pomoć pogođenoj državi; 2) da ponudi sistem za koordinaciju aktivnosti međunarodnih spasilačkih timova na mestu nesreće, i 3) da obezbedi platformu za saradnju, koordinaciju i informacijski menadžment između međunarodnih humanitarnih organizacija.

Humanitarna civilno-vojna koordinacija UN (UN-CMCoord) su aktivnosti koje koriste UN, a koje obuhvataju razmenu informacija, pregovaranje, izbegavanje konflikata, međusobnu podršku i planiranje na svim nivoima, od vojnih elemenata i humanitarnih organizacija do organizacija za razvoj lokalne populacije radi sprovođenja postavljenih zadataka. Ove aktivnosti neophodne su za realizaciju humanitarnih principa i zaštitu prostora humanitarne akcije u vreme njenog trajanja. Preko ovih aktivnosti ostvaruje se interakcija između civilnih i vojnih subjekata koji učestvuju u pružanju međunarodne pomoći ugroženim državama.

Centralni fond za brzi odgovor (Central Emergency Response Fund, CERF) osnovala je Generalne skupštine Ujedinjenih nacija 2005. godine kao humanitarni fond da bi se omogućila blagovremena finansijska pomoć državama pogođenim prirodnim nepogodom ili oružanim sukobom. On je važan instrument Ujedinjenih nacija za finansiranje humanitarnih akcija. Fond treba da doprinese: 1) promociji rane akcije i odgovora na katastrofe i konflikte da bi se smanjio broj ljudskih žrtava; 2) povećanju i poboljšanju odgovora na zahteve vremenskog okvira; 3) jačanju suštinskih elemenata za humanitarni odgovor u krizama, i 4) da se finansijska sredstva dodele tamo gde su najpotrebnija, i to koordinisanom i stalnom saradnjom nacionalnih i internacionalnih organizacija. Ovaj Fond saraduje sa Fondom za decu UN (UNICEF), Visokim komesarom za izbeglice UN (UNHCR, The Office of the United Nations High Commissioner for Refugees), Svetskim programom za hranu (WFP, World Food Programme), Svetskom zdravstvenom organizacijom (WHO, World Health Organization) i drugim subjektima.

Fond dodeljuje zajmove za hitan odgovor i za nedovoljno finansirane krizne situacije. Finansira se iz donacija država članica UN, privatnog sektora, fondacija i pojedijaca. Fondom upravlja Koordinator UN za pomoć u vanrednim situacijama (EADRCC, Euro-Atlantic

¹² Ovaj koncept podržan je u rezoluciji Generalne skupštine Ujedinjenih nacija br. 57/150, od 16. decembra 2002. godine.

Disaster Response Coordination Centre) koji je na čelu Kancelarije UN za koordinaciju humanitarnih pitanja (*United Nations Office for the Humanitarian of Action* □ OCHA).

Konsolidovani proces molbi (CAP - Consolidate appeal Process) osnovan je 1992. godine kao instrument humanitarnog sektora za koordinaciju, strateško planiranje i programiranje. Ovaj mehanizam doprinosi razvijanju strateškog pristupa i provođenju bliže kooperacije između vlada, donatora, humanitarnih agencija, posebno agencija UN, nevladinih organizacija, kao i delova Međunarodne federacije Crvenog krsta i Crvenog polumeseca. Koriste ga humanitarne organizacije za planiranje, implementaciju i monitoring njihovih zajedničkih aktivnosti. U kriznim područjima podnose se brojne molbe, koje se kasnije prezentiraju međunarodnoj zajednici i donatorima.

Praksa prevencije i saniranja štetnih posledice katastrofa nametnula je potrebu da se rano upozorenje na katastrofe usavrši, promoviše i institucionalizuje, a sa ciljem da se države izbore za lakše rešavanje katastrofa. Pod ovim uticajem, 2003. godine usvojen je *Međunarodni program ranog upozorenja (IEWP, International Early Warning Programme)*. Na Svetskoj konferenciji za smanjenje rizika (WCDR, World Conference on Disaster Reduction), održanoj u Kobeu, u Japanu 2005. godine, usvojen je dokument *Hjogo okvir za akciju 2005□2015: Izgradnja otpora država i nacija katastrofama*. U ovom dokumentu je konstatovano da su gubici prouzrokovani katastrofama u porastu i da oni stvaraju ozbiljne posledice za preživljavanje, dignitet i život pojedinaca, posebno siromašnih, kao i na teško postignute razvojne rezultate. Rizici katastrofa sve više postaju globalna briga tako što njihovi uticaji i delovanje u jednom regionu mogu lako izazvati uticaj na rizike u drugom, i obrnuto. Ovo stanje, spojeno sa sve većom ugroženošću povezanom sa demografskim promenama, tehnološkim i socijalno-ekonomskim uslovima, neplanskom urbanizacijom, razvojem u visoko rizičnim zonama, nerazvijenošću, degradacijom životne sredine, promenljivom klimom, promenom klime, geološkim opasnostima, trkom za oskudnim resursima i uticajima epidemija, ukazuje na budućnost u kojoj će katastrofe sve više biti u stanju da budu pretnja svetskoj ekonomiji i njenoj populaciji kao i održivom razvoju u manje razvijenim državama.

Hjogo plan ima za cilj smanjenje gubitaka ljudskih života, socijalnih i ekonomskih gubitaka, kao i negativnih uticaja na životnu sredinu država potpisnica. Prioriteti Hjogo okvira su: osiguranje da je rizik od katastrofa nacionalni i lokalni prioritet s jakom institucionalnom osnovom za njegovu implementaciju; identifikovanje i monitoring rizika od katastrofa; razvijanje sistema ranog upozorenja; smanjenje faktora rizika od katastrofa i jačanje spremnosti za katastrofe sa ciljem da se da efektivan odgovor na svim nivoima.

Posle osnivanja Međunarodnog programa za rano upozorenje, u Bonu je doneta Platforma za promociju sistema za rano upozorenje. Platforma se zasniva na održivosti dijaloga za rano upozoravanje, na mobilizaciji i jačanju partnerstva i kapaciteta na svim nivoima: od lokalnog do međunarodnog.

Generalna skupština UN osnovala je 1999. godine *Sekretarijat međunarodne strategije za smanjenje rizika od katastrofa (UNISDR)*, koji vrši implementaciju Međunarodne strategije za smanjenje rizika od katastrofa (ISDR). Ovu Međunarodnu strategiju, takode, je osnovala Generalna skupština UN 2000. godine kao globalnu strategiju za smanjivanje rizika od katastrofa i promociju aktivnosti i partnerstva država potpisnica. Ona je postala centralni elemenat Ujedinjenih nacija u sistemu koordinacije smanjenja katastrofa. Aktivnosti Sekretarijata međunarodne strategije za smanjenje rizika od katastrofa zasnivaju se na tri

strateška cilja iz Hjogo okvira za akciju, i to: 1) integrisanje aktivnosti za smanjenje rizika od katastrofa u održivim politikama za razvoj i planiranje; 2) razvoj i jačanje institucija, mehanizama i kapaciteta za izgradnju odgovarajućeg otpora nepogodama, i 3) inkorporisanje pristupa za smanjenje rizika u hitnim slučajevima za spremnost, odgovor i oporavak.

3. Uloga Evropske unije

Evropska unija preduzima značajne mere za prevenciju i rešavanje prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa, kao i za regulisanje klimatskih promena, pri čemu saraduje sa skoro svim državama izvan Unije.

Unija značajnu pažnju posvećuje podsticanju saradnje između zemalja-članica poboljšanjem efektivnosti sistema sprečavanja i zaštite od prirodnih nepogoda i nepogoda izazvanih ljudskim faktorom. Unija je uspostavila sistem *civilne zaštite* odlukama Saveta EU iz 2001. i 2007. godine. Tim odlukama uspostavljen je Mehanizam civilne zaštite, koji ima za cilj da olakša saradnju u intervencijama pomoći civilne zaštite u hitnim slučajevima, kada pripremljenost zemlje pogođene katastrofom nije dovoljna za adekvatnu reakciju usled nedovoljno dostupnih resursa. U članu 10. navedene odluke predviđa se da je Mehanizam otvoren za učešće država kandidata. Mehanizam ima veliki broj institucionalnih instrumenata namenjenih olakšavanju spremnosti za efikasan odgovor na katastrofe na nivou Unije.

Evropski parlament i Savet Evropske unije usvojili su 2007. godine Direktivu o proceni i upravljanju rizicima od poplava (2007/60/EC).

Evropska unija osnovala je *Kancelariju za humanitarnu pomoć EU (ECHO)*. Kancelarija raspolaže znatnim finansijskim sredstvima, koja su namenjena za spasavanje i održavanje života ljudi, smanjenje stradanja i zaštitu integriteta i digniteta žrtava. Ona obezbeđuje stvari koje su neophodne stanovništvu pogođenom katastrofom, kao što su hrana, lekovi, medicinska oprema, sistemi za prečišćavanje vode, šatori, ćebad i sl.

4. Uloga Međunarodne federacije Crvenog krsta i Crvenog polumeseca

Međunarodna federacija Crvenog krsta i Crvenog polumeseca (*The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies – IFRC*) je najveća humanitarna organizacijom na svetu. Osnovale su je, po završetku Prvog svetskog rata – Velika Britanija, Francuska, Italija, Japan i SAD u Parizu, 1919. godine. Ona pruža pomoć bez diskriminacije u odnosu na nacionalnost, rasu, religiju, klasu ili političku pripadnost. Sekretarijat ove organizacije ima sedište u Ženevi. Cilj Federacije je da zaštiti ljude i da smanji njihovo stradanje, a zadatak – da sprovodi humanitarne akcije da bi se pomoglo žrtvama katastrofa. Njen rad zasniva se na: 1) promovisanju ljudskih vrednosti; 2) odgovoru na katastrofe; 3) prevenciji od katastrofa, i 4) zdravstvenoj i društvenoj brigi o stanovništvu.

Federacija je 1985. godine osnovala *Fond hitne pomoći (DREF, Disaster Relief Emergancy Fund)*, da bi se osigurala finansijska sredstva koja su neophodna za hitno i efikasno rešavanje posledica od novonastalih katastrofa. Finansijska sredstva odobravaju se po posebnom postupku za svaki slučaj, a u zavisnosti od prirode slučaja.

Međunarodna federacija Crvenog krsta i Crvenog polumeseca izradila je Uputstvo o učešću subjekata na ublažavanju posledica katastrofa i regulisanju međunarodne pomoći kada do katastrofa dođe. Uputstvom se regulišu pitanja koja otežavaju pravovremeno dostavljanje pomoći pogođenom stanovništvu. Ta pitanja se odnose na prevazilaženje problema koji

nastaju pri prelasku državnih granica, na procedure carinjenja i oporezivanja, regulisanje boravka i rada međunarodnih timova za ukazivanje pomoći i sl. Na 30. međunarodnoj konferenciji Crvenog krsta i Crvenog polumeseca, koja je održana 2007. godine, države potpisnice Ženevskih konvencija iz 1949. godine usvojile su ovo uputstvo. Podršku Uputstvu dala je i Evropska unija i sve zemlje članice EU putem svojih nacionalnih udruženja Crvenog krsta.

U okviru Međunarodne federacije Crvenog krsta i Crvenog polumeseca postoje jedinice koje se brinu o sprovođenju njenih ciljeva, i to: 1) Jedinica za hitan odgovor; 2) Jedinica za pomoć na terenu i za koordinaciju; 3) Jedinica za upravljanje katastrofama i informacionim sistemom, i 4) Jedinica za međunarodna pravila i principe u slučaju da se dogode katastrofe.

Jedinica za hitan odgovor sastavljena je od dobro obučanih specijalista □ volontera, koji koriste dobro pripremljenu standardizovanu opremu za hitnu upotrebu. Jedinica je u svako vreme spremna za slanje u područje koje je pogođeno katastrofom. Ona se šalje kada nacionalne jedinice pogođene države samostalno ne mogu da se izbore s katastrofom.

Jedinica za pomoć na terenu i koordinaciju osnovana je 2000. godine. Sastavljena je od grupe stručnjaka za logistiku, zdravstvo, nutricionizam, epidemiologiju, vodu, finansije i administraciju. U zavisnosti od udaljenosti mesta katastrofe, ona može da bude upućena u bilo koji deo sveta u roku od 12 do 24 sata. Ona je u stalnoj saradnji s Jedinicom za hitan odgovor.

Jedinica za upravljanje katastrofama i informacionim sistemom prati razvoj katastrofe. Ona je dužna da u svako vreme ima informaciju o stanju u određenom području pre, za vreme i posle katastrofe. Jedinica treba da doprinosi: 1) spasavanju većeg broja života pomoću sistema ranog upozoravanja; 2) smanjivanju stradanja ljudi pogođenih katastrofom davanjem koordinativnih usluga, preciznih informacija kako bi se paketi pomoći koji pristižu rasporedili na skloništa koja su osposobljena za upotrebu, i 3) promovisanje bolje medijske pokrivenosti katastrofe. Sistem za rano upozorenje može doprineti smanjenju broja žrtava ako se deluje pre nego što se katastrofa desi.

Jedinica za međunarodna pravila i principe u slučaju da se dogode katastrofe ima zadatak da utvrdi koji zakonski propisi mogu najbolje da odrede način prevencije i rešavanja katastrofa, kao i akcije spasilačkih timova i međunarodnih organizacija kada pogođena država nema neophodne kapacitete da odgovori na nastalu katastrofu.

5. Uloga Svetske banke

Smanjenje rizika od katastrofa sastavni je deo politike Svetske banke u borbi protiv siromaštva. U borbi protiv budućih katastrofa, glavni prioriteti Svetske banke su programi smanjenja rizika od katastrofa, kao što su sistemi ranog upozoravanja, jačanje zakonodavne delatnosti u građevinskoj industriji i jačanje strategije spremnosti stanovništva za rešavanje kriza.

Svetska banka raspolaže sredstvima za zajmove namenjene smanjivanju rizika. Najveći broj ovih zajmova odnosi se na zajmove za pomoć pri saniranju posledica prirodnih katastrofa. Poslednjih godina prisutan je trend povećanja broja zahteva za dodeljivanje zajmova za: 1) brz i efektivan odgovor država na prirodne katastrofe; 2) asistiranje u pripremi ranjivih država za buduće potencijalne katastrofe, i 3) jačanje sposobnosti države da smanji

rizike i da se adaptira na klimatske promene i da prilagodi svoje kapacitete klimatskim potrebama.

Svetska banka je razvila nekoliko programa, strategija i ciljeva povezanih s upravljanjem rizicima od katastrofa. Osnivala je *Globalni fon za smanjenje i oporavak od katastrofa (GFDRR)* i sačinila: Strategiju državne pomoći pri upravljanju rizicima od katastrofa i smanjenju siromaštva (CASS). Program koji nudi pomoć siromašnim državama u pružanju odgovora na krizne situacije, uključujući i krize izazvane prirodnim nepogodama, i Program za pravovremeni pristup globalnoj edukaciji i efektivnoj praksi. Na ovaj način Svetska banka je proširila svoju ulogu. Fond je osnovan kao vodeći institucionalni mehanizam smanjenja rizika i predstavlja najveći globalni mehanizam smanjenja katastrofa. Na osnovu stečenog iskustva u upravljanju rizicima od katastrofa, Svetska banka se bavi: projektima postkatastrofalne procene, hitne rekonstrukcije i obnove; programima za smanjivanje rizika od katastrofa i za adaptaciju na klimatske promene; projektima za inovacije i razvoj proizvoda; projektima globalne edukacije, kreiranja i deobe, kao i partnerstvima za razvoj i koordinaciju s donatorima.

6. Uloga Saveta Evrope

Savet Evrope je međunarodna organizacija čiji je cilj razvoj zajedničkih i demokratskih principa baziranih na Evropskoj konvenciji o ljudskim pravima i drugim međunarodnim pravnim aktima za zaštitu individualnih prava. On se zalaže za očuvanje prirodnih resursa i biodiverziteta, čime doprinosi stvaranju adekvatne životne sredine. Zalaže se i za upravljanje raspoloživim zemljišnim površinama i održivim razvojem zasnovanim na upotrebi prirodnih resursa.

Savet Evrope smatra da su klimatske promene i održiv razvoj pretnja čovekovim pravima, i zato preduzima razne preventivne mere s ciljem ublažavanja posledica klimatskih promena. Zbog klimatskih promena, koje nastaju kao posledica stalnog rasta temperature vazduha, Savet Evrope smatra da to direktno utiče na ljudske živote, a time i na osnovno ljudsko pravo – pravo na život. Zato Savet Evrope podstiče zemlje članice da: 1) smanje emisiju gasova i da podrže biodiverzitet, promocijom novog adaptiranog načina života i promenom politike koja dotiče to pitanje; 2) ohrabre i podrže inovacije i razvoj ekološke tehnologije, i 3) da pažljivo upravljaju zemljom i ostalim prirodnim resursima.

7. Uloga organizacije za bezbednost i saradnju u Evropi

Organizacija za bezbednost i saradnju u Evropi (OSCE, *Organization for security and cooperation*) je najveća svetska bezbednosna organizacija. Ona se bavi velikim brojem pitanja koja su povezana sa bezbednošću, uključujući i pitanja upotrebe prirodnih resursa. Bavi se ranim upozoravanjem i prevencijom konflikata, kao i upravljanjem krizama i postkonfliktnom rehabilitacijom ugroženih područja. Ona sagledava probleme bezbednosti sa političko-vojnog i ekonomskog aspekta, kao i sa aspekta očuvanja životne sredine.

8. Uloga Inicijative za spremnost i za prevenciju katastrofa Jugoistočne Evrope

Region jugoistočne Evrope je sve više ugrožen raznim vrstama prirodnih opasnosti (poplave, suše, ekstremno visoke temperature, zemljotresi, klizišta, olujne nepogode, itd.), tehničko-tehnološkim nesrećama, dejstvom opasnih materija i drugih opasnosti. Globalne klimatske promene, takođe, doprinose uništavanju životne sredine, sa štetnim uticajem na

zdravlje ljudi, opstanak mnogih prirodnih vrsta i kulturno nasleđe¹³. Inicijativa za spremnost i prevenciju katastrofa u Jugoistočnoj Evropi (DPPI) nastala je 2000. godine s ciljem da se doprinese razvoju regionalne strategije za spremnost i prevenciju katastrofa¹⁴. Ona treba da pomogne zemljama Jugoistočne Evrope u razvijanju programa i projekata koji će doprineti jačanje kapaciteta u prevenciji i odgovoru na prirodne nepogode i katastrofe koje je izazvao čovek.

U okvirima Inicijative realizuju se sledeći regionalni projekti, i to: 1) Projekat za formiranje timova za brzi odgovor u slučaju poplava; 2) Projekat za harmonizaciju mapa seizmičkog rizika; 3) Projekat za formiranje timova za brz odgovor u borbi s požarima na otvorenom prostoru, i 4) Projekat za upravljanje katastrofama i trening. Projektom za formiranje timova za brzi odgovor u slučaju poplava predviđa se, ne samo formiranje i trening timova, već i njihovo opremanje odgovarajućom opremom za intervencije u slučaju poplava. Svaka zemlja učesnik u projektu treba da dobije opremu odgovarajuće vrednosti. Projektom za harmonizaciju mapa seizmičkog rizika treba da se obezbedi jedinstvena metodologija definisanja seizmičkog rizika, što treba da posluži pri određivanju procene ugroženosti od zemljotresa. I kod ovog projekta svaka zemlja dobija opremu odgovarajuće vrednosti. Projektom za formiranje timova za brz odgovor u borbi s požarima na otvorenom prostoru povećava se mobilnost vatrogasnih jedinica u regionu i obezbeđuje efikasniji nastup kada se dogode takvi požari. Projekat za upravljanje katastrofama i trening predstavlja godišnji program treninga u okvirima Inicijative. Na početku svake godine države-članice prezentuju potrebe za treninzima i kapacitete da treniraju u tekućoj godini. Te aktivnosti finansiraju se iz budžeta Inicijative i od strane partnera.

ZAKLJUČAK

Nasuprot sve većem razumevanju i prihvatanju važnosti smanjenja rizika od katastrofa, kao i povećanim kapacitetima za njihovom suprotstavljanju, katastrofe i dalje predstavljaju globalni izazov. U uslovima kada broj katastrofa na globalnom nivou raste, a njihove posledice se sastoje u ljudskim žrtvama i velikoj materjalnoj šteti, angažovanje međunarodnih institucija, ne samo da je potrebno, nego je i neophodno. Katastrofe su izazov koji pokazuje koliko su međunarodne institucije spremne da reaguju. Postoje načini da se smanje rizici i da se ograniče posledice katastrofa, kao i da se poveća otpornost na njih. U tom smislu, međunarodne institucije preduzimaju različite aktivnosti za smanjenje rizika od pojave katastrofa.

Čovečanstvo se suočava sa sve masovnijim i opasnijim katastrofama. Nivo i obim globalnih izazova ukazuju na neophodnost zajedničkog rada svih činilaca. Zato ovo važno pitanje obavezuje međunarodnu zajednicu da definiše mere koje će odgovarati savremenim globalnim izazovima. Međutim, na mnoga pitanja se teško daju odgovori, naročito kada je reč o globalnom otopljanju i prirodnim katastrofama. Predviđanja su da će u narednim katastrofama rasti broj nastradalih ljudi, kao i da će se povećavati visina materijalne štete.

Formiran je veći broj međunarodnih institucija koje nastoje da se smanje rizici od katastrofa. One pokušavaju da formulišu globalnu politiku u vezi s prevencijom katastrofa, naročito onih koje prouzrokuju klimatske promene. Pored poboljšanja međunarodne

¹³http://www.mup.gov.rs/cms_lat/sadrzaj.nsf/Nacionalna_strategija_zastite_i_spasavanja_u_vanrednim_situacijama_lat.pdf.

¹⁴ Članice Inicijative su Albanija, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Hrvatska, Grčka, Makedonija, Moldavija, Rumunija, Slovenija, Srbija, Crne Gora i Turska.

regulative za prevenciju katastrofa, potrebne su i aktivnosti međunarodnih subjekata u cilju smanjenja klimatskih promena, odnosno globalnog otopljanja, kao jednog od najvećih uzroka katastrofa. Da bi se ostvarili bolji rezultati u borbi protiv katastrofa, neophodna je veća koordinacija između država.

Smanjenje rizika od katastrofa zahteva institucionalnu osnovu, koja se može postići kroz jačanje kapaciteta, dobro upravljanje, promociju odgovarajućih programskih politika i zakonodavstva, olakšani protok informacija i efikasne koordinacione mehanizme¹⁵. Zato međunarodna zajednica ima zadatak da uspostavi odgovarajući pravni okvir koji će omogućavati pojedinim državama da u svojim nacionalnim zakonodavstvima propišu adekvatne mere. Međutim, ovde se nailazi na problem što najveći deo globalnih emisija gasova staklene bašte potiče iz razvijenih zemalja, a da je nivo emisija po stanovniku u zemljama u razvoju još uvek relativno nizak. Ovo stvara veliku razliku u stavovima razvijenih i zemalja u razvoju, što otežava iznalaženje globalnog dogovora o ovoj temi. Pored toga, treba imati u vidu i da će deo globalnih emisija koje potiču iz zemalja u razvoju rasti uporedo sa njihovim ekonomskim razvojem.

Nesporno je da, u skladu sa Poveljom Ujedinjenih nacija i principima međunarodnog prava, države imaju suvereno pravo korišćenja sopstvenih resursa u skladu sa svojom politikom u oblasti životne sredine i razvoja. Međutim, one ne mogu da nanose štetu životnoj sredini izvan njihovih granica. Upravljanje prirodnim vrednostima treba ostvarivati planiranjem održivog korišćenja i očuvanja njihovog kvaliteta i raznovrsnosti. Ako se korišćenjem prirodnih bogatstava značajno ugrožava prirodna ravnoteža ekosistema, neophodno je ograničiti obim tog korišćenja.

Globalni karakter promene klime zahteva saradnju svih zemalja i njihovo učešće u odgovarajućem međunarodnom reagovanju u skladu sa njihovim mogućnostima. Mere neophodne za rešavanje promene klime biće najefikasnije ako su zasnovane na odgovarajućim naučnim i tehničkim dostignućima, i ako su u skladu sa prihvatljivim ekološkim standardima, ciljevima i prioritetima.

Na međunarodnom planu postoji razumevanje da naponi ka smanjenju rizika od katastrofa moraju biti sistematski integrisani u strategije, planove i programe za održiv razvoj i smanjenje siromaštva, kao i da su ti naponi podržani kroz bilateralnu, regionalnu i međunarodnu saradnju uključujući partnerstvo. Održiv razvoj, smanjenje siromaštva, odgovorna vlast i smanjenje rizika od katastrofa su ciljevi koji se međusobno podupiru, te se ubrzani naponi moraju preduzeti na stvaranju neophodnih kapaciteta za upravljanje i smanjenje rizika na državnom i lokalnom nivou, kako bi se moglo unapred suočiti sa izazovima. Takav pristup je priznat kao važan element za postizanje razvojnih ciljeva prihvaćenih na međunarodnom nivou¹⁶.

LITERATURA

Arežina V., *Problemi merenja ekološke bezbednosti*, MST Gajić, Beograd, 2010.
Jakovljević Vladimir, *Značaj borbe protiv vanrednih situacija*, Zbornik radova sa međunarodnog naučnog skupa, **Vanredne situacije**, Vojnoizdavački savet, Beograd, 2009, str. 13-42.

¹⁵http://www.mup.gov.rs/cms_lat/sadrzaj.nsf/Nacionalna_strategija_zastite_i_spasavanja_u_vanrednim_situacijama_lat.pdf.

¹⁶ Vidi: *Hjogo okvir za akciju 2005-2015: Izgradnja otpora država i nacija katastrofama*.

Danićović Nedo, Gordić Miodrag, *Savremeni sistemi bezbednosti*, Slobomir P Univerzitet, Bijeljina, 2007.

Husejnbaišić Ćamil, *Uvod u sistem Civilne zaštite Bosne i Hercegovine*, Federalna uprava Civilne zaštite i Fakultet političkih nauka u Sarajevu, Sarajevo, 2006.

Konvencija o klimatskim promjenama Ujedinjenih nacija (<http://unfccc.int/2860.php>).

Okvirni zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini („Službenom glasniku BiH“, broj 50/08).

Internet stranice

http://www.mup.gov.rs/cms_lat/sadrzaj.nsf/Nacionalna_strategija_zastite_i_spasavanja_u_va_nrednim_situacijama_lat.pdf.

http://europa.eu/index_en.htm

<http://www.unisdr.org/2006/ppew/iewp/about-iewp.htm>

<https://www.ifrc.org/>

[http \(http://www.undp.org/content/undp/en/home.html](http://www.undp.org/content/undp/en/home.html)

<http://www.osap.org/>

<http://www.unocha.org/>

<http://www.unisdr.org/we/coordinate/hfa>

<http://www.unisdr.org/>

<http://www.coedmha.org/programs/civil-military-emergency-preparedness-cmep.html>

Белоус Н.Н., к.п.н.

UDK 504.056:621.037(477)(082)

доцент

филиал Брянского государственного университета

Россия, г. Новозыбков

ПОСТКАТАСТРОФНЫЕ РЕГИОНЫ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ: СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И АДАПТАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО РИСКА

Аннотация: в статье приводится краткий обзор последствий аварии на Чернобыльской АЭС для юго-западного региона Брянской области, рассматривается ряд проблем организации реабилитационных работ, анализируется система мероприятий по формированию здорового образа жизни на радиоактивно-загрязненных территориях Брянской области.

Ключевые слова: Чернобыльская авария, радиационная обстановка, посткатастрофный регион, ликвидации последствий аварии, культура безопасности жизнедеятельности, информационно-консультативные мероприятия, уровень информированности.

Belous N.N.,

Ph. D. in pedagogics,

associate professor

Branch of the Bryansk State University

Russia, Novozybkov

POSTCATASTROFIC AREAS OF BRYANSK REGION: SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL REHABILITATION AND ADAPTATION OF THE POPULATION LIVING IN RADIATION RISK

Abstract: This article provides an overview of the consequences of the Chernobyl accident in April 26, 1986 for the south-western areas of Bryansk region. The author has considered a number of issues of organization of rehabilitation works and analyzes the system of measures to promote healthy lifestyles in radioactively-contaminated areas of Bryansk region.

Keywords: Chernobyl accident, the radiation situation, postcatastrophic area, aftermath of the accident, the culture of life safety, information and advisory activities, the level of awareness.

Авария на Чернобыльской АЭС, произошла 26 апреля 1986, последствия этой катастрофы оказались масштабными не только по территории, но и во времени.

Немного истории. В результате аварии на Чернобыльской АЭС (26 апреля 1986) радиоактивному загрязнению подверглись Россия, Украина, Беларусь Швейцария, Австрия, Польша, Германия, Великобритания. Площади с плотностью загрязнения более 1 Ки/км² существенно различаются: Россия - 59,3 тыс. км²; Беларусь - 43,5 тыс. км²; Украина - 37,6 тыс. км²; Швейцария - 23,4 тыс. км²; Австрия - 11,1 тыс. км²; Польша - 0,52 тыс. км²; Германия - 0,32 тыс. км²; Великобритания - 0,16 тыс. км².

После аварии плотность загрязнения территории города Новозыбкова составляла ¹³⁷Cs - 16,2 Ки/км², (max - 44,2) ⁹⁰Sr - 0,25 Ки/км². ЭД обучения жителей за первый год составила около 10,0 мЗв (1,0 бэр).

В мае 1986 года на территории населенных пунктов западных районов Брянской области мощность дозы гамма-излучения достигала 15000-25000 мкР/ч (150-250 мкЗв/ч). Динамика изменения мощности дозы гамма-излучения в г.Новозыбкове представлена следующими данными: 1986 год май около 5000 мкР/час; 1991 год 10 - 150 мкР/час (0,10-1,5 мкЗв/ч), (в пригородной зоне - 50 - 400 мкР/час); 2006 год - 10-40 мкР/час (0,1 - 0,4 мкЗв/ч); 2014 год - 8 - 30 мкР/час (0,08 - 0,30 мкЗв/ч)

Изменилась не только количественная сторона излучения, но и качественная. Нет тех короткоживущих радионуклидов, которые в 1986 году определяли ситуацию. Это прежде всего иод-131. Нет и других короткоживущих изотопов, как цезий-134 и т.д. Сегодня определяет ситуацию цезий-137 и стронций-90. Удельный вес стронция небольшой, поэтому наиболее определяющим является цезий-137.

До настоящего времени около 70% территории Новозыбкова Брянской области имеет плотность загрязнения от 10 до 40 Ки/км². Данные по сельским поселениям варьируют еще больше. [1, 4, 5]

К сожалению, приходится констатировать, что меры по ликвидации последствий аварии в 1986 году за пределами тридцати километровой зоны были приняты с существенной временной задержкой, что снизило их эффективность, а после 1991 года, с началом политических, социально-экономических преобразований в стране, резко снизилось финансирование Правительственных программ по преодолению последствий аварии.

Отсутствие финансирования привело к свертыванию программ по строительству дорог, жилья, оздоровительных и спортивных объектов на территории пострадавших регионов. Остро стоит проблема производства «нормативно чистой»

сельскохозяйственной продукции. Регулярное потребление «местных» продуктов питания (мяса, молока, рыбы, грибов и ягод) приводит к увеличению внутреннего облучения населения. Систематическое обследование населения показывает, что на протяжении последних лет не отмечается достоверного снижения облучения населения юго-западного региона Брянской области. [6, 7]

По данным интернет-источника [10]: «в пробах продуктов по Новозыбкову, который в значительной мере обеспечивается сельхозпродукцией из Новозыбковского района, имели содержание цезия -137, превышающее установленные нормативы в 1,6 раз, в личных подсобных хозяйствах жителей города в 3,3 раза»

В этой связи возрастает роль просветительской деятельности, проводимой на пострадавших территориях, с целью радиационно-гигиенического просвещения населения и пропаганды здорового образа жизни. Такая работа проводится рядом общественных организаций, учреждениями образования и филиалом Брянского государственного университета в г. Новозыбкове. [1, 3]

«Чернобыльский закон» предоставляет ряд льгот жителям пострадавших регионов, в основном это касается компенсационных выплат: ежемесячные компенсации за проживание в зонах радиоактивного загрязнения, размеры установлены в зависимости от зоны и периода проживания от 49,38 до 148,14 рублей; ежемесячные компенсации за работу в зонах радиоактивного загрязнения, размеры установлены в зависимости от зоны и периода проживания либо работы в зоне от 197,52 до 987,55 рублей; ежемесячные компенсации на питание детей с молочной кухни, размеры 404,40 и 465,06 рублей; ежемесячные компенсации на питание детей в дошкольных и образовательных учреждениях, размеры от 70,78 до 363,97 рублей; ежемесячное пособие по уходу за ребенком в двойном размере. В 2013 году из федерального бюджета на реализацию данных мер социальной поддержки было израсходовано 1,7 млрд. рублей. В 2014 году - 1,8 млрд. рублей.

В 2015 году предусматривается передача органам исполнительной власти субъектов РФ обязательств по выплатам компенсаций, которые осуществлялись органами социальной защиты населения, что вызывает вопросы на местах. Информация о том, что льготы могут быть сокращены и вообще отменены, распространялась среди жителей юго-западных районов и в итоге люди уже готовы были выйти на улицу, чтобы отстаивать то, что положено по закону. Областные власти признали, что муниципальные власти не в полной мере проинформировали население о перераспределении полномочий в этом вопросе. 2 декабря 2015 в Новозыбкове

состоялся «круглый стол», посвященный вопросам «чернобыльских» льгот и перспективам изменения перечня зон территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению. [9]

По итогам собрания было принято обращение к президенту, председателю Правительства РФ, региональным властям. Главное требование населения — отложить принятие решения о переводе населенных пунктов в связи с изменением радиационной обстановки в зоны с меньшим уровнем радиоактивного загрязнения до завершения мероприятий, направленных на улучшение экологической, социальной и экономической ситуации в пострадавших районах.

Единственное направление реабилитации юго-запада Брянской области и других регионах России пострадавших от аварии на ЧАЭС, которое удастся сохранить - это просветительская работа среди населения.

На базе Новозыбковского филиала БГУ регулярно проводятся научно-практические конференции, на которых поднимаются вопросы радиационно-экологической безопасности, обсуждаются медико-биологические и социально-психологические последствия катастрофы на ЧАЭС.

Разработанный на кафедре математики, физики и информатики проект, получил поддержку на конкурсе грантов программы развития ООН в рамках проекта Международной научно-информационной сети по вопросам Чернобыля (ИКРИН) для Брянской, Орловской, Тульской и Белгородской областей. В рамках реализации проекта «Информационное обеспечение внеклассных мероприятий радиационно-гигиенической направленности и по пропаганде здорового образа жизни в учебных учреждениях Юго-Западного региона Брянской области» была апробирована система распространения радиационно-гигиенических знаний, пропаганды здорового образа жизни среди студентов, учащихся и их родителей, проживающих в районах, пострадавших от последствий аварии на ЧАЭС через внедрение системы и лекториев в практику воспитательной работы в систему общего и профессионального образования в Юго-Западных районах Брянской области.

Центром внимания программы ИКРИН-Чернобыль является предоставление необходимой информации, отвечающей потребностям пострадавших сообществ, посредством внедрения устойчивого механизма реагирования, который свяжет информационные потребности (связанные со здоровьем, окружающей средой/экологией и социально-экономической сферой) населения, пострадавшего от последствий Чернобыля, с соответствующими международно-признанными и

объективными научными сведениями, адаптированными к восприятию населением. Улучшение доступа людей к информации поможет повысить безопасность и продуктивность их жизни на пострадавших территориях и позволит активно реализовать проекты восстановления, основанные на инициативе населения, что позволяет удовлетворить информационные потребности и напрямую улучшить уровень безопасности человека. [2]

Кроме того на базе филиала БГУ разрабатываются информационные, аналитические и методические материалы для проведения информационно-консультативных мероприятий с населением радиоактивно загрязненных территорий, проводятся обучающие семинары для работников системы образования с участием специалистов из Института проблем безопасного развития атомной энергетики (ИБРАЭ РАН, Москва), Института радиационной гигиены им. П.В. Рамзаева (ФГУН НИИРГ, Санкт-Петербург), Всероссийского научно-исследовательского института по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (ФГУ ВНИИ ГОЧС) и др.

Обучающие семинары и краткосрочные курсы повышения квалификации, организовываются с ориентированием информации на конкретные группы населения на основе создания постоянно действующей системы информационного обеспечения первичных специалистов на местах (врачей, экологов, учителей, работников социальных служб, представителей органов местной власти и др.). Данная система работы способствует повышению уровня информированности населения о безопасной жизни в условиях радиоактивного загрязнения и формированию культуры безопасности жизнедеятельности.

Еще одним направлением информационной работы, которое ведется, начиная с 2011г. и по настоящее время, является сотрудничество филиала БГУ и ИБАЭ РАН по вопросам проведения мероприятий на радиоактивно загрязненных территориях Брянской области по практической поддержке интернет-акции, проводимой в целях формирования у населения адекватного восприятия рисков радиационного воздействия, с использованием дозиметрического оборудования, а так же проведения работы по проблеме «Развитие и обеспечение функционирования единой информационной системы по проблемам преодоления последствий радиационных аварий и катастроф».

Целью работы является повышение качества и оперативности решений, принимаемых органами государственной власти и местного самоуправления по проблемам преодоления последствий радиационных катастроф и инцидентов на основе

объединения информационных ресурсов, способствующего их эффективному использованию при принятии управленческих решений; снижение социальной напряженности и повышение уровня информированности граждан, проживающих на загрязненных территориях.

Начиная с 2011 года, преподавателями и студентами филиала БГУ регулярно проводятся мероприятия по формированию у населения адекватного восприятия рисков радиационного воздействия, с использованием дозиметрического оборудования, организуется участие учащихся общеобразовательных школ юго-западного региона Брянской области в онлайн-конференции по вопросам безопасного проживания в зонах радиоактивного загрязнения и проблемам преодоления последствий радиационных аварий.

В рамках этой работы в ноябре 2014 года был проведен интернет-семинар совместно Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук (ИБРАЭ РАН) и филиалом «Белорусское отделение Российско-белорусского информационного центра по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС» РНИУП «Институт Радиологии» (БО РБИЦ) с привлечением экспертов Росгидромета и Роспотребнадзора (Брянская и Гомельская области). Информацию по данному направлению работы (филиал БГУ - ИБРАЭ) можно найти на интерактивном сайте российско-белорусского информационного центра (РБИЦ) [8] и Интернет-портала «Радиационная безопасность населения Российской Федерации».

Тем не менее, не смотря на значительный объем работы, проделанной по различным направлениям преодоления последствий аварии, можно констатировать, что существует широкий круг нерешенных проблем. Одной из ключевых становится проблема оценки эффективности защитных и реабилитационных мероприятий в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС.

Использованные источники:

1. Афонасюк О.Г., Белоус Н.Н., Стародубец С.Н., Кислов М.В. Опыт распространения знаний об уровнях радиационного гамма-фона среди учащихся, проживающих в границах зон радиоактивного загрязнения. // Радиационная гигиена том 6 №3, 2013
2. Белоус Н.Н. Информационное обеспечение мероприятий радиационно-гигиенической тематики. Социально-экономические проблемы и перспективы

- развития территорий, пострадавших от аварии на ЧАЭС. // Сборник материалов международной научно-практической конференции. Новозыбков, Брянская обл., 9 июня 2011г
3. Белоус Н.Н., Шубабко Е.Н., Повприц Е.В., Чеботарева Е.С Радиационно-гигиеническое направление в рамках проекта «Информационное обеспечение внеклассных мероприятий радиационно-гигиенической направленности и по пропаганде здорового образа жизни в учебных учреждениях Юго-Западного региона Брянской области» // Вестник орловского государственного университета. Федеральный научно-практический журнал, № 2, 2012
 4. Гусев Д. Новозыбков – «эпицентр российского Чернобыля». URL.: <http://news.rambler.ru>
 5. Панченко С.В., Аракелян А.А., Гаврилина Е.А. Динамика параметров Радиационной обстановки в сельском населенном пункте,загрязненном в результате аварии на ЧАЭС в апреле 1986 г. М.: ИБРАЭ РАН, 2014. URL.: <http://www.ibrae.ac.ru/docs/109/2014i06.pdf>
 6. Российско-Белорусско-Украинское пограничье: 25-летие экологических и социально-педагогических проблем в постчернобыльский период. // Сборник материалов международной научно-практической конференции. Новозыбков, Брянская обл., 26-23 апреля 2011г.
 7. Социально-экономические проблемы и перспективы развития территорий, пострадавших от аварии на ЧАЭС. // Сборник материалов международная научно-практическая конференция. Новозыбков, Брянская обл., 9 июня 2011г.
 8. Сайт РБИЦ <http://www.rorbic.ru/events/?type=104>
 9. Чернобыльский круглый стол. URL.: <http://gorodbryansk.info/2014/12>
 10. <http://www.novobibleco.narod.ru/chernobl.htm>

**"Prirodne Katatrote i Državna Funkcija Odrane u Grčkoj"
(=Φυσικές Καταστροφές και η Κρατική Λειτουργία
Αντιμετώπισης των στην Ελλάδα)**

Abstract: This article discusses the problem of catastrophes due to natural hazards, illustrates the key stakeholders affected by natural disasters, and analyzes their role in managing such risks in Greece from the side Greek Government. The consequences of natural hazards have been devastating both for properties and lives but little can be done to affect the increasing frequency and severity of catastrophic losses. Hopefully, there are a few ways to absorb the financial distress that comes after the attack of a catastrophic event. To this direction, all stakeholders from property owners to Public Officials should take some action proactively by engaging all available risk management methods in State of Greece.

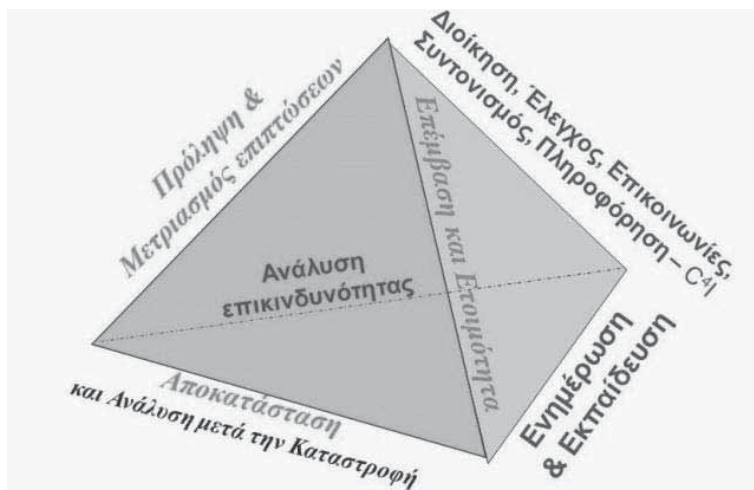
Keywords: Catastrophes, natural hazards, risk management & law, security, safety, Greece.

Η προστασία των πολιτών ενός Κράτους Δικαίου από φυσικά ατυχήματα, καταστροφές και έκνομες ενέργειες είναι υπόθεση ευθύνης που συναπαιτεί συντονισμό και συνεργασία όλων των τομέων της Δημόσιας Διοίκησης στο πλαίσιο μιας συστημικής και ολοκληρωτικής αντιμετώπισης. Οι αρμοδιότητες του Κράτους Δικαίου στην Ελλάδα έχουν την απόλυτη ανάγκη της αποσαφήνισης τόσο συνταγματικά όσο και διοικητικά πριν τον όποιο περιορισμό του Κράτους, όσον αφορά τις κυριαρχικές αρμοδιότητες. Αρμοδιότητες που πρέπει υποχρεωτικά να ασκεί μια σύννομη Πολιτεία. Μια απ' αυτές τις κρατικές αρμοδιότητες είναι η προστασία του πολίτη από φυσικά ατυχήματα, καταστροφές και έκνομες ενέργειες.

Κινδυνεύουν οι πολίτες; Υπάρχουν κίνδυνοι κατά της ζωής, της υγείας και της περιουσίας των; Σίγουρα σε μια πρώτη κατηγορία ανήκουν οι κίνδυνοι που επιβαρύνουν τη ζωή και την υγεία προκαλώντας σωματικούς θανάτους και πάσης φύσεως αναπηρίες. Σύμφωνα με τις στατιστικές για την επιβάρυνση της υγείας της παγκόσμιας οργάνωσης υγείας, τέτοιοι πραγματικοί κίνδυνοι είναι με τη σειρά οι καρδιαγγειακές παθήσεις, οι νεοπλασίες - καρκίνοι, οι ασθένειες του αναπνευστικού, οι ασθένειες του πεπτικού και του ουρογεννητικού, οι τραυματισμοί και οι νευροψυχιατρικές παθήσεις. Μια άλλη κατηγορία περιλαμβάνει τους κινδύνους που ενδέχεται να πλήξουν την περιουσία. Οι μεγάλες υλικές ζημιές με λίγα σχετικά θύματα. Όπως φυσικές καταστροφές, όπως σεισμούς, πλημμύρες, δασικές πυρκαγιές, και τέλος επικίνδυνα καιρικά φαινόμενα ως τέτοια είναι: καταιγίδες, καύσωνες, κύματα ψύχους κλπ. Κίνδυνοι και από μεγάλα τεχνολογικά ατυχήματα όπως ατυχήματα σε μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις και τη μεταφορά επικίνδυνων ουσιών. Ατυχήματα σε πυρηνικούς σταθμούς. Όπως ακόμα και θαλάσσια ρύπανση ή και από ναυάγια κ.ά. Θα συμπεριλάβουμε και τις καταστροφικές επιπτώσεις που έχουν στους πολίτες ενός Κράτους Δικαίου και οι απρόσμενες οικονομικές κρίσεις. Τέλος, σε μια άλλη κατηγορία περιλαμβάνονται οι κίνδυνοι τους οποίους θεωρεί σημαντικούς η κοινή γνώμη, για μελλοντικές καταστροφές του κόσμου, περί αεροψεκασμών, τη διόγκωση της απειλής που φέρουν οι λαθρομετανάστες κ.ά. Απειλή είναι η πιθανότητα να σημειωθεί ένα ζημιογόνο φαινόμενο όπως π.χ. σεισμός, πλημμύρα, επιδημία γρίπης. Τις όποιες απειλές δεν τις ελέγχουμε. Εκείνο που ελέγχει ο ανθρώπινος παράγοντας είναι η τρωτότητα, η πιθανότητα

απωλειών με θύματα ή ζημιές. Αφού μπορεί να μειωθεί με τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης ή μετριασμού των επιπτώσεων του επικίνδυνου γεγονότος.

Η επικινδυνότητα - risk αντιστοιχεί στις αναμενόμενες απώλειες στα θύματα ή και σε ζημιές, κάτι που μπορούμε να ελέγξουμε εάν μπορούμε να ελέγξουμε την τρωτότητα. Η νομική και κρατική προστασία από ατυχήματα, καταστροφές και έκνομες ενέργειες μπορεί να θεωρηθεί ως σύστημα το οποίο, για κάθε απειλή, περιλαμβάνει κάποιες φάσεις. Ως είναι η πρόληψη και ο μετριασμός των επιπτώσεων, η ετοιμότητα και επέμβαση και η αποκατάσταση μαζί με την ανάλυση μετά από την καταστροφή. Η προστασία περιλαμβάνει τρεις οριζόντιες δραστηριότητες: την ανάλυση της επικινδυνότητας, την διοίκηση, τον έλεγχο, τις επικοινωνίες, τον συντονισμό και την πληροφόρηση και τέλος την ενημέρωση και την εκπαίδευση. Σχηματικά, το σύστημα της προστασίας του πολίτη αντιστοιχεί σαν σε μία πυραμίδα. Γενικά οι στόχοι, τα μέσα, οι μέθοδοι και οι συμμετέχουσες δομές είναι δυνατόν να είναι τελείως διαφορετικές ανάλογα με τη φάση και το είδος του κινδύνου. Η προστασία του πολίτη είναι μια κυριαρχική αρμοδιότητα η εξάσκηση της οποίας απαιτεί ιδιαίτερης έντασης συντονισμό και συνεργασία σε όλα τα μήκη και πλάτη της κρατικής λειτουργίας. Η «προστασία του πολίτη» υponοεί την προστασία από ατυχήματα και καταστροφές – safety, αλλά και την προστασία από έκνομες ενέργειες - security. Ο όρος «πολιτική προστασία» τις περισσότερες καλύπτει μόνο την προστασία από μεγάλες φυσικές ή τεχνολογικές καταστροφές.



Ατυχής ίσως είναι και ο όρος «δημόσια τάξη» που αποπροσανατολίζει από τη δημοκρατική κοινωνία. Τα «σώματα ασφαλείας» υπάγονται σε πολιτικές που οφείλουν να έχουν αντικείμενο τον δημοκρατικό έλεγχο όπως π.χ. την τοπική αυτοδιοίκηση, τα υπουργεία εσωτερικών θεμάτων. Στην Ελλάδα για να αντιμετωπιστεί η προστασία του πολίτη ως θέμα καθαρά πολιτικό συνάντησε αντιδράσεις. Για την ιστορία η γενική γραμματεία πολιτικής προστασίας συστάθηκε στο υπουργείο εσωτερικών επί υπουργίας Παπαδόπουλου, αλλά σπάνια τέθηκε υπό τη διεύθυνση προσώπου που δεν προερχόταν από τις ένοπλες δυνάμεις ή τα σώματα ασφαλείας. Όταν έγινε βελτίωση του νομοθετικού πλαισίου σιγά υποβαθμίστηκε ο ρόλος της πολιτικής προστασίας σε μια εποπτεύουσα αρχή οργάνου πυροπροστασίας.

Προστασία πολίτη και πράξη. Η προστασία καθορίζεται από την Πολιτεία με βάση την ανάλυση της επικινδυνότητας. Σημασία έχει η ενημέρωση και η εκπαίδευση των πολιτών σε θέματα πρόληψης. Το συμπέρασμα της μείωσης των φυσικών καταστροφών είναι ότι η «πρόληψη αρχίζει με την ενημέρωση». Η ενημέρωση του οργανισμού αντισεισμικού σχεδιασμού και προστασίας (ΟΑΣΠ) στα σχολεία είχε θετικές επιπτώσεις. Επίσης το κάπνισμα, αποτελεί μια από την κύρια αιτία επιβάρυνσης της υγείας για καρδιαγγειακά, νεοπλασίες, ασθένειες του αναπνευστικού, του πεπτικού και του ουρογεννητικού, έτσι αντιμετωπίζεται επιτυχώς με τη δύναμη να αντισταθούν. Η προστασία από τραυματισμούς π.χ. των τροχαίων δυστυχημάτων είναι η οδήγηση υπό την επήρεια οινοπνεύματος, η χρήση κινητού, η υπνηλία κατά την οδήγηση, η μη χρήση ζώνης, η επιθετική οδήγηση αλλά και η κακή κατάσταση του οδικού δικτύου ή και του οχήματος. Όλα μπορούν να αντιμετωπιστούν με σωστή εκπαίδευση. Τα τροχαία αποτελούν τις κύριες αιτίες θανάτου και αναπηρίας παιδιών, εφήβων και νέων, γι' αυτό και η αντιμετώπισή τους πρέπει να αποτελέσει προτεραιότητα κάθε πολιτικής σχετικά με την προστασία του πολίτη. Απαιτείται ταχεία επέμβαση όταν έχει σημειωθεί το ατύχημα, με όρο «χρυσή ώρα» και «πλατινένια λεπτά». Χώρες όπως Ηνωμένο Βασίλειο, Ολλανδία, Σουηδία έχουν θεσπίσει νομοθετικά μέγιστο χρόνο επέμβασης σε περιπτώσεις ατυχημάτων τα 8 με 10 λεπτά σε αστικές περιοχές, τα 20 λεπτά στην ύπαιθρο. Η ενοποίηση των αριθμών κλήσεως έκτακτης ανάγκης με την γενικευμένη χρήση του 112, του ευρωπαϊκού αριθμού επειγόντων, η χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων διαχείρισης και διεκπεραίωσης των κλήσεων αλλά και συστημάτων γεωγραφικής πληροφόρησης μπορούν να μειώσουν σημαντικά το χρόνο επέμβασης. Αξιόλογο το ότι η Κρήτη διαθέτει ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης των κλήσεων στο ΕΚΑΒ. Ο καλός συντονισμός μεταξύ πολλών υπηρεσιών και φορέων είναι: της πυροσβεστικής και των διασωστών, του ΕΚΑΒ, της αστυνομίας, των μέσων ενημέρωσης, της δικαστικής εξουσίας, όταν υπάρχουν ενδείξεις για ποινικές ευθύνες και των μεγάλων εθελοντικών οργανώσεων π.χ. Ερυθρός Σταυρός και Ενόπλων Δυνάμεων. Συμπέρασμα αποτελεί η διαμόρφωση της πρότασης για την προστασία των πολιτών ως προτεραιότητα. Η υγεία, η παιδεία και η ενημέρωση είναι αναγκαία, όπως σημαντική είναι και η τοποθέτηση του πολίτη στο επίκεντρο του σχεδιασμού της πολιτικής χωρίς να αγνοείται και ο ρόλος των αρμόδιων υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης.

Ευθύνη και ρόλος της αυτοδιοίκησης στην Πολιτική Προστασία. Οι καταστροφικές πυρκαγιές στην Πελοπόννησο, στην Πάρνηθα και στα άλλα μέρη της Ελλάδας το 2008 ως παράδειγμα έφεραν αδυναμίες του συστήματος αντιμετώπισης των κινδύνων από φυσικά φαινόμενα, πλημμύρες, ανεμοθύελλες, χιονοπτώσεις, καύσωνες, σεισμοί, κατολισθήσεις, ηφαιστεια, που η εμφάνιση τους δεν αποτρέπεται. Η σφοδρότητα και το μεγάλο τίμημα σε ανθρώπινες ζωές και υλικά αγαθά των πυρκαγιών ξανάφερε στην προσοχή των διοικήσεων τις ευθύνες στο σύστημα προστασίας. Ο ρόλος της αυτοδιοίκησης που είναι σε καθημερινή και περισσότερο άμεση επαφή με τον πολίτη, αναγκαστικά χρειάζεται επανεξέταση. Η αντιμετώπιση των κινδύνων από φυσικές καταστροφές δεν περιορίζεται μόνο στην μικρή σχετικά περίοδο της εκδήλωσης των φαινομένων αλλά και σε μόνιμη βάση όπως: Διάγνωση κινδύνων. Προληπτικές δράσεις. Άμεση αντίδραση. Αντιμετώπιση κινδύνων. Κάλυψη άμεσων και μακροχρόνιων επιπτώσεων, αποκατάστασης. Βελτιώσεις σχεδίων αντιμετώπισης. Υπάρχει ρόλος σημαντικός για την τοπική αυτοδιοίκηση, ειδικά σε επίπεδο δήμων. Τα ενδεχόμενα κενά ή αλληλεπικαλύψεις στις αρμοδιότητες οφείλουν να ρυθμίζονται. Τα ενδεχόμενα κενά ή αδυναμίες στον συντονισμό μεταξύ βαθμίδων διοίκησης, διευθύνσεων της ίδιας βαθμίδας, ή με άλλους φορείς. Η αρχική σχεδίαση Πολιτικής Προστασίας στην Ελλάδα εδράζεται στον Ν. 3013/2002 (ΦΕΚ Α'102/1-5-2002) «Αναβάθμιση της πολιτικής

προστασίας και άλλες διατάξεις» όπως αυτός συμπληρώθηκε με τις διατάξεις του Ν. 3536/2007 (ΦΕΚ Α'42/23-2-2007) «Ειδικές ρυθμίσεις θεμάτων μεταναστευτικής πολιτικής και λοιπών ζητημάτων αρμοδιότητας Υπουργείου Εσωτερικών Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης». Αρχικά με τους νόμους αυτούς ορίζονται ο σκοπός της Πολιτικής Προστασίας, οι έννοιες και οι ορισμοί, το Δυναμικό και τα Μέσα Πολιτικής Προστασίας, αλλά και τα Όργανα Σχεδιασμού και Εφαρμογής Πολιτικής Προστασίας και οι αρμοδιότητές τους σε κεντρικό και αποκεντρωμένο επίπεδο. Με την Υ.Α. 1299/2003 (ΦΕΚ 423 Β'/10-4-2003) εγκρίθηκε το Γενικό Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας με τη συνθηματική λέξη: «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ» όπως αυτό συμπληρώθηκε με την Υ.Α. 3384/2006 (ΦΕΚ 776/28-6-06) έγκρισης του Ειδικού Σχεδίου για την «Διαχείριση Ανθρώπινων Απωλειών». Σκοπός του γενικού σχεδίου ήταν η διαμόρφωση ενός συστήματος αποτελεσματικής αντιμετώπισης καταστροφικών φαινομένων για την προστασία της ζωής, της υγείας και της περιουσίας των πολιτών, καθώς και η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Η Αυτοδιοίκηση οφείλει να μεριμνά για την εξασφάλιση της αναγκαίας οργάνωσης και της υποδομής των υπηρεσιών της, προκειμένου να είναι ικανή για τη λήψη αποτελεσματικών μέτρων πολιτικής προστασίας με σχετικά μνημόνια ενεργειών. Να συντονίζει και να επιβλέπει τα μέτρα για την πρόληψη, την ετοιμότητα, την αντιμετώπιση και την αποκατάσταση των καταστροφών. Να διαθέτει το απαραίτητο δυναμικό και τα μέσα για την αντιμετώπιση των καταστροφικών φαινομένων και να συντονίζουν τη δράση αυτών. Επίσης όπου κατά καιρούς εκδόθηκαν εγκύκλιοι για την λήψη μέτρων για ειδικούς κινδύνους όπως παράδειγμα οι πλημμύρες (4-10-2007), οι δασικές πυρκαγιές (8-3-2007) και οι χιονοπτώσεις και παγετό (24-10-2007), στις οποίες εμπεριέχονται αρμοδιότητες και οδηγίες για έργα, δράσεις και μέτρα πρόληψης, ανά φορέα και διοικητικό επίπεδο αλλά και για εθελοντικές οργανώσεις καθώς και ενέργειες ενημέρωσης του κοινού.

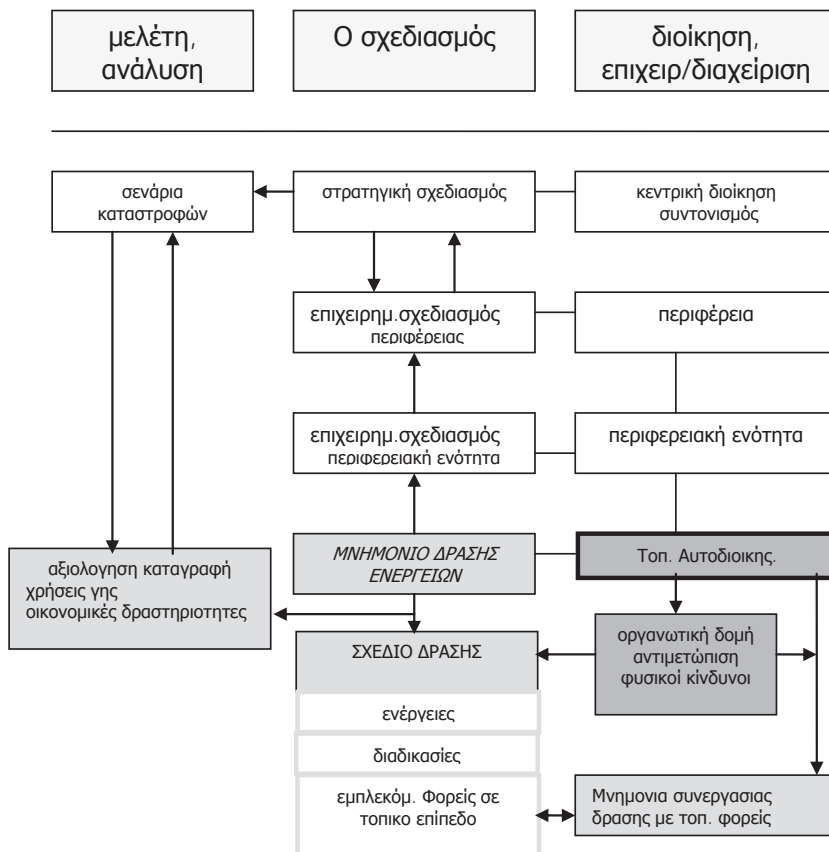
Η Διεθνής Εμπειρία. Μία πρώτη, συνοπτική διερεύνηση της διεθνούς εμπειρίας στην επιλογή της βαθμίδας παροχής υπηρεσιών σε αυτό τον τομέα, προκειμένου να παρουσιάσει ενδεχόμενες «βέλτιστες πρακτικές» σε επίπεδο ΕΕ ή παραδείγματα σε συγκεκριμένα κράτη - μέλη ως προς τις οργανωτικές και επιχειρησιακές δομές για την αντιμετώπιση φυσικών κινδύνων, ειδικά σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης ανέδειξε τα εξής, όπου στις ΗΠΑ, οι δήμοι καλούνται να παρέχουν υπηρεσίες κάλυψης της ασφάλειας των πολιτών από φυσικούς κινδύνους που περιλαμβάνουν όλες τις φάσεις πρόληψης, αντιμετώπισης και επαναφοράς αλλά και τις απαραίτητες υποστηρικτικές μελέτες και καταγραφές. Οι Πολιτείες επίσης καλούνται να αναλάβουν υποστηρικτικές δράσεις αλλά και να μεσολαβήσουν προς τους Ομοσπονδιακούς φορείς και κυριώς τον Ομοσπονδιακό Οργανισμό για Αντιμετώπιση Εκτάκτων Καταστάσεων - Federal Emergency Management Agency, FEMA, για την άντληση οικονομικών πόρων. Μετά την 11-9-2001 η FEMA εντάχθηκε στο Υπουργείο Ασφάλειας της Χώρας - Department of Homeland Security, χάνοντας έτσι την ανεξαρτησία λειτουργίας της αλλά και ταυτόχρονα την αποτελεσματικότητά της. Στην Ελβετία, η Ομοσπονδιακή Κυβέρνηση, μέσω ειδικής επιτροπής όπου συμμετέχουν τα Καντόνια, συντονίζει τις δράσεις των τοπικών και δημοτικών οργάνων Α' και Β' επιπέδου να εκτελούν τις αποφάσεις των ανώτερων οργάνων. Στην Γερμανία η βασική σχεδίαση και ευθύνη έχουν τα κρατίδια. Οι δήμοι καλούνται να παρέχουν τις υπηρεσίες στους δημότες τους καλύπτοντας επιπλέον τα έξοδα τόσο των δικών τους όσο και του δήμου γενικά. Στη Γαλλία έχοντας μια παράδοση και προτίμηση στην κεντρική διοίκηση έχει εναποθέσει την οργάνωση της προστασίας των πολιτών σε κεντρικά όργανα τα οποία να επεξεργάζονται χάρτες επικινδυνότητας προς καθοδήγηση των δήμων. Εντούτοις σήμερα υπάρχουν μόνο για 500 από τις 13000 περίπου δημοτικές περιοχές. Αντίθετα στη Νότιο Αφρική, η κεντρική διοίκηση κράτησε για τον εαυτό της μόνο τον γενικό σχεδιασμό και την διασφάλιση και εφαρμογή σε δημοτικά κέντρα. Η σύνδεση γίνεται μέσω κέντρων σε επίπεδο νομού ή περιφέρειας. Επίσης σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης υπάρχει ο Μηχανισμός Πολιτικής Προστασίας καρδιά του

οποίου είναι το Κέντρο Παρακολούθησης και Πληροφόρησης - Monitoring and Information Center – MIC. Ο Μηχανισμός Πολιτικής Προστασίας υπάγεται στην Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος, δεν διαθέτει όμως δική του τεχνική υποδομή πέραν αυτής της αποστολής προειδοποιήσεων αλλά δρά σαν κομβικό σημείο μεταξύ των κρατών - μελών και κατά περίπτωση και ειδικών τεχνικών και επιστημόνων. Τέλος, θα μπορούσε κανείς να πεί ότι δεν υπάρχει γενικά αποδεκτός κανόνας για την συμμετοχή της αυτοδιοίκησης στην προστασία από ισχυρά φυσικά φαινόμενα επειδή ως φαίνεται οι τοπικές συνθήκες διαφέρουν σημαντικά.

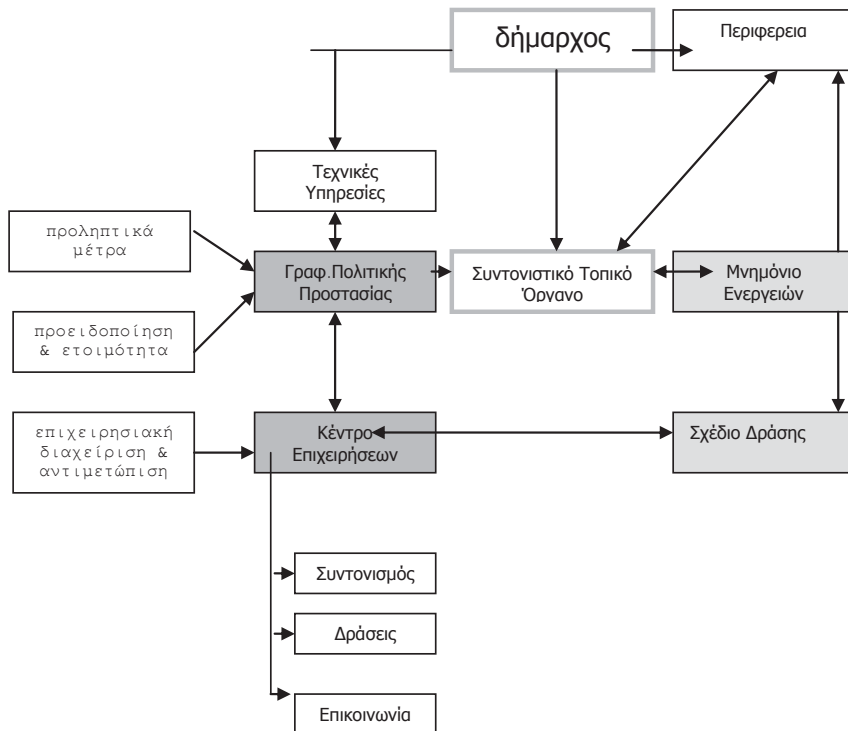
Εκτίμηση Κινδύνου από Φυσικές Καταστροφές. Οι φυσικές καταστροφές προέρχονται από κινδύνους γεωφυσικής προέλευσης όπως οι σεισμοί, οι κατολισθήσεις, οι εκρήξεις ηφαιστείων, τα τσουνάμι, υδρολογικής προέλευσης που μπορεί να δημιουργούνται και από ακραία καιρικά φαινόμενα όπως οι πλημμύρες, μετεωρολογικής φύσεως όπως οι μεγάλες χιονοπτώσεις, η ξηρασία, οι καύσωνες και οι παγετοί. Φυσικές καταστροφές δημιουργούνται και από μεγάλες δασικές πυρκαγιές. *Σεισμοί* - earthquakes και συνοδά φαινόμενα, όπως η ρευστοποίηση του εδάφους - soil liquefaction, οι καταπτώσεις βράχων - rock falls και οι συνσεισμικές κατολισθήσεις co-seismic landslides. *Ηφαιστειακές εκρήξεις* - volcanic eruptions και συνοδά φαινόμενα, όπως η πτώση τέφρας - tephra falls, οι ηφαιστειακοί σεισμοί - volcanic earthquakes, οι ροές λάβας - lavas flows, οι ηφαιστειακές λασποροές - volcanic mudflows ή lahars, και η έκλυση δηλητηριωδών αερίων - release of poisoned gases. *Κατολισθήσεις* - landslides που προκαλούνται λόγω βαρυτικής ολίσθησης εδαφών, αλλά επίσης μπορούν να διεγερθούν και από σεισμούς και έντονη βροχοπτώση. *Τσουνάμι* - tsunami ή θαλάσσια κύματα βαρύτητας - gravity sea-waves ή παλιρροϊκά κύματα, που προκαλούνται από μεγάλους σεισμούς, ηφαιστειακές εκρήξεις ή κατολισθήσεις που γίνονται σε υποθαλάσσιο περιβάλλον. *Πλημμύρες* που προέρχονται από έντονες βροχοπτώσεις ή το λυώσιμο του χιονιού την άνοιξη και μπορούν να προκαλέσουν κατολισθήσεις και μεταφορά των φερτών όπως λάσπης ή και άλλων αντικειμένων. *Ξηρασία* που προέρχεται από μεγάλες περιόδους ανομβρίας που εκτός των επιπτώσεων στην γεωργία και την παραγωγή ενέργειας από υδροηλεκτρικά εργοστάσια ενισχύει και την πιθανότητα δασικών πυρκαγιών. *Ακραία καιρικά φαινόμενα* που περιλαμβάνουν ακραίες ανεμολογικές συνθήκες όπως ανεμοθύελλες, ανεμοστρόβιλοι, έντονα κατακρημνίσματα όπως βροχοπτώσεις, χιονοπτώσεις και χαλαζοπτώσεις, ακραίες θερμοκρασίες όπως καύσωνες και, παγετοί. *Δασικές Πυρκαγιές* - οι βραχυχρόνιες επιπτώσεις αφορούν κυρίως την τοπική πανίδα και χλωρίδα ενώ μακροχρόνια θα έπρεπε να στρέψει κανείς το βλέμμα του στην επιβάρυνση προστατευόμενων περιοχών, και την καταστροφή του πολιτισμικού και οικονομικού αποθέματος καθώς και τις εγκαταστάσεις. Ήδη έχει ξεκινήσει μια αισθητή, ανθρωπογενής *μεταβολή του κλίματος* που θα έχει πολλαπλές επιπτώσεις σε βάθος δεκαετιών άμεσα στις ατμοσφαιρικές συνθήκες και έμμεσα σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας - γεωργία, χρήση ενέργειας, υδατικοί πόροι κλπ αλλά και το φυσικό περιβάλλον με επιδείνωση της *ερημοποίησης*, μείωση της *βιοποικιλότητας*, και των *πάγων* στις αλπικές και πολικές περιοχές. Θα πρέπει στο σημείο αυτό να γίνει μία αναφορά στις επιμέρους έννοιες που συνθέτουν μία εκτίμηση κινδύνων από φυσική και από τεχνολογική καταστροφή. *Επικινδυνότητα* - hazard: Η έννοια αυτή αναφέρεται στην πιθανότητα εμφάνισης κάποιου μελλοντικού φυσικού γεγονότος π.χ. σεισμός, με δυνητικές βλαβερές συνέπειες, και όχι στα αποτελέσματα που αυτό θα μπορούσε να προκαλέσει. *Τρωτότητα* - vulnerability: Ο όρος τρωτότητα περιγράφει το πόσο εύλωτο είναι το ανθρωπογενές περιβάλλον σε έναν επικίνδυνο φυσικό φαινόμενο. Για παράδειγμα, η ενδεχόμενη καταστροφή που θα υποστεί μία περιοχή στην οποία γίνεται ισχυρός σεισμός εξαρτάται τόσο από τους φυσικούς παράγοντες που καθορίζουν τον σεισμό, π.χ. μέγεθος, επίκεντρο, εστιακό βάθος, τρόπος ακτινοβολήσης της σεισμικής ενέργειας, κλπ., όσο και από παράγοντες που χαρακτηρίζουν το ανθρωπογενές περιβάλλον στην απειλούμενη περιοχή, π.χ. η ποιότητα των κατασκευών, η πληθυσμιακή πυκνότητα, η ύπαρξη μη προληπτικών μέτρων, και το οικονομικό επίπεδο της περιοχής. Το σύνολο αυτών των τελευταίων παραγόντων

περιγράφεται με τον όρο τρωτότητα. Τα αναμενόμενα αρνητικά αποτελέσματα που συνεπάγεται ένα συγκεκριμένο φυσικό γεγονός π.χ. σεισμός αποτελούν τον κίνδυνο - risk. Ο φυσικός κίνδυνος μπορεί να εκτιμηθεί λαμβάνοντας υπόψη τον συνδυασμό της επικινδυνότητας και της τρωτότητας της περιοχής και τη συνολική οικονομική αξία που είναι εκτεθειμένη στην σεισμική δράση. Η χαρτογράφηση κινδύνων - κυρίως η «δυναμική» χαρτογράφηση, που έχει τη δυνατότητα να προσαρμόζεται στις περιβαλλοντικές και κλιματολογικές αλλαγές - είναι ίσως το βασικότερο στοιχείο για έναν ορθολογικό σχεδιασμό, που θα οδηγήσει στη σωστή στελέχωση των αρμόδιων οργάνων και στη σωστή κατανομή και διαχείριση των πόρων και των μέσων πολιτικής προστασίας. Στην Ελλάδα για παράδειγμα το σχέδιο «Ξενοκράτης» ορίζει ρητά ότι η χαρτογράφηση κινδύνων είναι υποχρέωση των Αυτοδιοικήσεων. Η χαρτογράφηση κινδύνων θα πρέπει περιλαμβάνει ορισμούς, εκτίμηση της επικινδυνότητας ανά περιοχή, και καταγραφή - αριθμός, θέση, αξία - του πληθυσμού και των υποδομών που κινδυνεύουν.

Οργανωτική Δομή και Ένταξη στο Ευρύτερο Διοικητικό Πλαίσιο. Διαφαίνεται και τονίζεται έτσι το πώς μια οργανωτική δομή αντιμετώπισης φυσικών κινδύνων σε επίπεδο Αυτοδιοίκησης θα πρέπει να είναι *ενταγμένη* στο ευρύτερο υπάρχον πλαίσιο αντιμετώπισης φυσικών κινδύνων, καθώς αυτό αποτελεί *καθοριστικό παράγοντα* για την αποτελεσματικότητα της *λειτουργίας* της και, συνεπακόλουθα της επιχειρησιακής διαχείρισης & αντιμετώπισης του κινδύνου. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η λήψη συγκεκριμένης σχεδιαστικής πρωτοβουλίας από το αντίστοιχο Περιφερειακό επίπεδο. Στο βαθμό που τέτοια πρωτοβουλία δεν υπάρχει από τα ανώτερα διοικητικά επίπεδα, οι Δήμοι της περιοχής θα πρέπει να την απαιτούν ενεργά. Στη συνέχεια, οι Δήμοι θα πρέπει να εξασφαλίζουν την *ενεργό και ουσιαστική* συμμετοχή τους στην σχεδιαστική διαδικασία Περιφερειακού επιπέδου. Ως προς το «μνημόνιο ενεργειών»: τονίζεται ότι θα πρέπει να είναι απολύτως εναρμονισμένο με τα επιχειρησιακά σχέδια της Περιφέρειας, να προσδιορίζουν σαφώς τις ενέργειες και τους κανόνες εμπλοκής των διαφορετικών επιπέδων διοίκησης και των αντίστοιχων υπηρεσιών, φορέων τους στην κάθε ενέργεια, και προφανώς να είναι από κοινού συμφωνημένο και προσυπογεγραμμένο. Το Σχέδιο Δράσης οφείλει να καταγράφει τις δράσεις όπως αυτές απορρέουν από το Μνημόνιο Ενεργειών καθώς και τις *Διαδικασίες υλοποίησης* αυτών των Δράσεων. Δεδομένου όμως ότι οι Δράσεις αναπόφευκτα εμπλέκουν πολλούς φορείς σε τοπικό επίπεδο, το Σχέδιο θα πρέπει να προσδιορίζει τόσο τους φορείς αυτούς όσο και τους κανόνες εμπλοκής τους στην υλοποίηση των δράσεων. Ως προς τους φορείς των οποίων η οργάνωση διαθέτει και ανώτερα μη τοπικά διοικητικά επίπεδα - δηλαδή περιφερειακά, όπως πχ η Τροχαία, Αστυνομία, Δημόσιες Μεταφορές, κλπ - τονίζεται ότι θα πρέπει αντίστοιχα να έχουν συμμετάσχει στην κατάρτιση των Επιχειρησιακών Σχεδίων. Παρακάτω αποτυπώνονται οι οργανωτικές παράμετροι της προτεινόμενης δομής αντιμετώπισης, παραθέτοντας μια δυνατότητα λειτουργικού συσχετισμού υφιστάμενων ή προβλεπόμενων δομών και υπηρεσιών καθώς και η συσχέτισή τους με το κρίσιμο στάδιο του σχεδιασμού. Επισημαίνεται επίσης η απαραίτητη *ενεργοποίηση συντονιστικών οργάνων* στην Αυτοδιοίκηση όπως αυτά προβλέπονται από τη νομοθεσία. Forum συνεργασίας εμπλεκόμενων φορέων θα πρέπει να αποτελέσει το συντονιστικό αυτοδιοικητικό Όργανο. Στην περίπτωση των φορέων π.χ. της αστυνομίας, υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, υπηρεσίες υγείας, εθελοντικές οργανώσεις, διαφορετικές βαθμίδες διοίκησης ή εκπροσώπησης τους οφείλουν να συμμετέχουν θεσμοθετημένα. Με τις συνθέσεις και συνδέσεις αυτές θα επιτυγχάνεται καλύτερη εναρμόνιση μεταξύ των ενεργειών διαφόρων διοικητικών αρχών ή επιπέδων καθώς και η πληρέστερη και αμεσότερη ενημέρωση και πληροφόρηση μεταξύ φορέων. Επομένως αποτελεσματικότερος συντονισμός μεταξύ φορέων σε πολιτικό και διοικητικό επίπεδο, και στη συνέχεια σε επιχειρησιακό.



Η σύνθεση, ο τρόπος λειτουργίας, και οι υποχρεώσεις των συντονιστικών Οργάνων πρέπει να αποτυπώνονται στο από κοινού συμφωνημένο Μνημόνιο Ενεργειών. Στην πράξη προτείνεται το συντονιστικό να έχει την ευθύνη υλοποίησης του μνημονίου της δράσης των ενεργειών που θα διαμορφώσει βάσει του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Σχεδιασμού, σε πλήρη συμφωνία να υπάρχει ευθύνη της κατάρτισης του σχεδίου δράσης που εμπλέκει τους τοπικούς φορείς οι οποίοι εκπροσωπούνται σε αυτό.



Οργανωτική Δομή ΟΤΑ για την Αντιμετώπιση Φυσικών Κινδύνων. Από εκεί και πέρα, με βάση το σχέδιο δράσεων η αντιμετώπιση Φυσικών Κινδύνων περνάει από το σχεδιαστικό στάδιο των επιχειρήσεων στο στάδιο επιχειρησιακής ετοιμότητας. Με την εκδήλωση του φαινομένου της επιχειρησιακής αντιμετώπιση το στάδιο επιχειρήσεων πρόληψης, ετοιμότητας, αντιμετώπισης, έχει δεδομένο ότι οι ευθύνες και οι κανόνες εμπλοκής των διάφορων φορέων είναι αποσαφηνισμένοι για την απρόσκοπτη επικοινωνία, ροή και αξιολόγηση ακριβούς πληροφόρησης στο ίδιο επίπεδο για όλους τους εμπλεκόμενους, τον έλεγχο μέσω και δυναμικού ανθρώπινου και υλικού, παρέμβασης αντιμετώπισης, συντονισμό μεταξύ κέντρων διοίκησης αποφάσεων. Η προτεινόμενη οργανωτική δομή παραμένει η ίδια και ενιαία για όλους τους φυσικούς κινδύνους, το ίδιο και οι διαδικασίες επιχειρησιακού σχεδιασμού. Για τις ενέργειες: κατάρτισης καταλόγου, επικαιροποίησης και ελέγχου, χρειάζεται 2 με 6 άτομα, ανάλογα με το μέγεθος της περιοχής και το εύρος της επικινδυνότητας, συμπεριλαμβανομένου του επικεφαλής και μεταφορικό μέσο για επιτόπιο έλεγχο, καθώς και μέσα τηλεπικοινωνίας όπως φαξ, τηλέφωνο, ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η υλοποίηση των μέτρων πρόληψης γίνεται από τις υπεύθυνες υπηρεσίες του Δήμου ή των άλλων Φορέων. Για την οργάνωση αυτή, θα πρέπει η κάθε Υπηρεσία Δήμων να έχει συμφωνήσει και συμβάλει στη κατάρτιση αυτού του Καταλόγου και να έχει προσδιορίσει υπεύθυνους ως σημεία επαφής και επικοινωνίας. Είναι μια εργασία και συνεργασία bottom-up και όχι top-down. Η επιτυχής υλοποίηση της υποδομής και η αποτελεσματική λειτουργία του φορέα αντιμετώπισης φυσικών κινδύνων απαιτεί την ειδική εκπαίδευση του προσωπικού. Η καταγραφή των αναγκών θα πρέπει να συμπεριλάβει θεματικές όπως π.χ. φυσικοί κίνδυνοι, επιχειρησιακή οργάνωση, συντονισμός, αξιολόγηση, κλπ, καθώς και ανάγκες συμμετοχής για το ποιος εκπαιδεύεται ανάλογα με τους ρόλους και τις αρμοδιότητες. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα έχουν κατά καιρούς ενταχθεί να χρηματοδοτηθούν από κονδύλια του ΕΣΠΑ.

Περιγραφή του προβλήματος των φυσικών καταστροφών. Ο φυσικός κίνδυνος μπορεί να έχει χαμηλή συχνότητα σχετικά με άλλους κινδύνους μπορεί να προκαλέσει μεγάλη συσσώρευση των υλικών ζημιών, των σωματικών βλαβών, μάλιστα σε εκτεταμένες γεωγραφικές περιοχές. Έτσι σε μια τέτοια περίπτωση, ένας φυσικός κίνδυνος εξελίσσεται σε Φυσική Καταστροφή. Η εκδήλωση των φυσικών καταστροφών. Η διεθνής εμπειρία χαρακτηρίζει «ολέθριες» τις ζημιές από φυσικές καταστροφές που υπερβαίνουν το 2% του ΑΕΠ της χώρας που τις υφίσταται. Η αφύσικη αύξηση του αριθμού των καταστροφικών γεγονότων τόσο των φυσικών όσο και εκείνων που οφείλονται στον ανθρώπινο παράγοντα όπως π.χ. τις εκρήξεις, τα αεροπορικά δυστυχήματα, τις ναυτικές τραγωδίες, βιομηχανικά ατυχήματα κ.λπ. Από το αρχείο της διεθνούς ομοσπονδίας του Ερυθρού Σταυρού και της Ερυθράς Ημισελήνου διαφαίνεται την περίοδο 1991-2000 ότι στα πλουσιότερα κράτη σημειώθηκαν κατά μέσον όρο 23 θάνατοι ανά καταστροφή έναντι 1.052 στις φτωχότερες χώρες. Επίσης, κατά την περίοδο 1985-1999, οι απώλειες των πλούσιων χωρών συνεπεία φυσικών καταστροφών ανήλθαν στο 2% επί του ΑΕΠ, ενώ στις φτωχές χώρες στο 13%. Οι άνθρωποι δεν μπορούν να τα ελέγξουν τα φυσικά φαινόμενα, παρότι έχουν επίδραση στο περιβάλλον π.χ. κλιματικές μεταβολές, υπερθέρμανση. Ενδιαφέρον αλλά συνάμα και ανησυχητικό είναι το συμπέρασμα που προκύπτει όσον αφορά στην τεράστια απόκλιση μεταξύ πραγματικών και ασφαλισμένων ζημιών. Οι διεθνείς οίκοι αξιολόγησης π.χ., Standard & Poor's, Fitch, Moody's, λειτουργούν ως ανεξάρτητοι οργανισμοί και το έργο τους είναι να παρέχουν πληροφόρηση σχετικά με την οικονομική κατάσταση αλλά και τη δυνατότητα των ασφαλιστών και αντασφαλιστών να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις τους. Οι ασφαλιστές λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τη βαθμολόγηση των αντασφαλιστών στους οποίους εκχωρούν κινδύνους καθώς αυτή η βαθμολόγηση είναι και μια ένδειξη της φερεγγυότητάς τους. Καθοριστικό ρόλο έχει το επενδυτικό κοινό καθώς οι ασφαλιστικές εταιρείες είναι κατά βάση κερδοσκοπικοί οργανισμοί και ως τέτοιοι αποσκοπούν στην μεγιστοποίηση της αξίας της περιουσίας για τους μετόχους τους.

Στην Ελλάδα, παρά τη συχνή εμφάνιση μεγάλων καταστροφών δηλ. σεισμοί, πλημμύρες, πυρκαγιές, δεν υπάρχει κάποια πρόνοια για την αντιμετώπισή τους. Το κράτος καταβάλλει εκ των υστέρων μεγάλες αποζημιώσεις για το τμήμα του πληθυσμού που υποφέρει αλλά οι κατά κεφαλήν πληρωμές αποδεικνύονται ελλιπείς. Η κάλυψη των πραγματικών αναγκών για την αποκατάσταση των ζημιών και οι πληρωμές βασίζονται σε έκτακτους φόρους. Σε μερικές Ευρωπαϊκές χώρες η ασφάλιση έναντι φυσικών καταστροφών ρυθμίζεται κατά κανόνα από το κράτος. Δηλαδή δεν επιτρέπεται στους ασφαλιστές να χρεώνουν αναλογιστικά ασφάλιστρα. Συγκεκριμένα, στη Γαλλία η κάλυψη για φυσικές καταστροφές περιλαμβάνεται υποχρεωτικά σε όλα τα ασφαλιστήρια περιουσίας με μια προσαύξηση που καθορίζεται από το νόμο του Κράτους. Στην Ισπανία η ασφάλιση καταστροφών παρέχεται αποκλειστικά από μια εγγυημένη από το κράτος ασφαλιστική εταιρεία. Αντίθετα, σε χώρες όπως η Γερμανία, η Ιταλία, η Πολωνία και η Αγγλία βασίζονται στην ιδιωτική ασφαλιστική αγορά. Όμως το ποσοστό της διείσδυσης των καταναλωτών σε αυτή την αγορά είναι μικρό λόγω της μη υποχρεωτικότητας των καλύψεων. Ενώ το σύστημα ασφάλισης σεισμού ή πυρκαγιές, έκρηξης ή καθίζησης εδάφους συνεπεία του σεισμού στην Τουρκία, οδήγησαν στη δημιουργία του TCIP (Turkish Catastrophe Insurance Pool). Αναφορικά ως παράδειγμα το TCIP ιδρύθηκε το 2000 ως νομικό πρόσωπο και διοικείται από Διοικητικό Συμβούλιο που τα μέλη του προέρχονται από τον Δημόσιο και Ιδιωτικό τομέα αλλά και από την ακαδημαϊκή κοινότητα. Η λειτουργική διοίκηση γίνεται από ιδιωτική επιχείρηση. Η ασφάλιση σεισμού θεσπίστηκε ως υποχρεωτική και το TCIP αποτελεί τον μοναδικό παροχέα για καλύψεις κατά σεισμού μέχρι και 60.000 δολάρια. Τα ασφάλιστρα δεν είναι ίδια για όλους τους ασφαλισμένους. Το ασφάλιστρο εξαρτάται από δυο παραμέτρους όπως τη ζώνη σεισμού στην οποία ανήκει η κατοικία και το υλικό κατασκευής της. Ο οργανισμός αυτός χρηματοδοτείται από τα ασφάλιστρα, τη δυνατότητα δανεισμού και την αντασφάλιση. Ένα μεγάλο μέρος του

κινδύνου μεταφέρεται σε διεθνείς ανασφαλιστές. Οι ασφαλιστικές εταιρείες έχουν αναλάβει τη διανομή των ασφαλιστηρίων του TCIP, ενώ οι ζημιές εκτιμώνται από ανεξάρτητους ιδιωτικούς πραγματογνώμονες και πληρώνονται άμεσα από το TCIP. Σκοπός του TCIP είναι να διασφαλίσει ότι τα νοικοκυριά στην πλειονότητά τους θα μπορούν να αντεπεξέλθουν στην αγορά ασφάλισης κατά σεισμού, να εξασφαλίσει γρήγορες αποζημιώσεις προς τα θύματα, να περιορίσει τις ζημιές που διαφορετικά θα επιβάρυναν τον κρατικό προϋπολογισμό και να ενισχύσει τα κίνητρα περιορισμού των κινδύνων καθώς και την ασφαλέστερη κατασκευαστική υποδομή.

Επίλογος. Είναι γεγονός αναντίρρητο ότι οι φυσικές καταστροφές εξελίσσονται σε ένα φαινόμενο που μεταξύ όλων των άλλων η ανθρωπότητα καλείται ολοένα και πιο συχνά να αντιμετωπίζει δραστικά. Το Κράτος οφείλει να βρίσκεται πάντα σε ετοιμότητα. Η αύξηση της συχνότητας και της έντασης των φυσικών φαινομένων οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην καταστροφή του περιβάλλοντος. Οι σύγχρονες κοινωνίες έχουν ως μοναδική επιλογή την αποτελεσματική διαχείριση των φυσικών κινδύνων, με την οργάνωση των κατάλληλων ασφαλιστικών οργανισμών. Η διεθνής εμπειρία δείχνει ότι υπάρχει μια γκάμα επιλογών για την οργάνωση των συστημάτων ασφάλισης φυσικών καταστροφών στις σύγχρονες κοινωνίες. Βασικό συμπέρασμα είναι ότι όλα τα συστήματα αποτελούν συνδυασμούς επιμέρους ασφαλιστικών μηχανισμών και σε όλες τις περιπτώσεις, όπως και στην Ελλάδα τον κεντρικό ρόλο παίζει η άμεση δράση και συμμετοχή του Κράτους Δικαίου για την ασφάλεια των πολιτών.

Βιβλιογραφία.

1. Arrow K. (1963), Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care, *American Economic Review*, 53(5), pp. 941-973.
2. Born P. and Martin W. (2006), Catastrophe modeling in the classroom, *Risk Management and Insurance Review*, Vol. 9, No. 2, pp. 219-229.
3. Browne M.J., and Frees E.W. (2004), Prohibitions on Health Insurance Underwriting: A Means of Making Health Insurance Available or a Cause of Market Failure?,
4. Buchmueller T., and DiNardo J. (2002), Did Community Rating Induce an Adverse Selection Death Spiral? Evidence from New York, Pennsylvania, and Connecticut, *American Economic Review*, 92(1), pp. 280-294.
5. Chen X., Doeringhaus H., Lin B.X., and Yu T. (2008) Catastrophic Losses and Insurer Profitability: Evidence from 9/11, *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 75, No. 1, 39-62.
6. Cummins J.D., and Danzon P.M. (1997), Price, Financial Quality and Capital Flows in Insurance Markets, *Journal of Financial Intermediations*, 6: 3-38.
7. Cummins J.D., Doherty N.A. and Lo A. (2002), Can Insurers pay for the «Big One»? Measuring the Capacity of an Insurance Market to respond to Catastrophic Losses, *Journal of Banking and Finance*, 26: 557-583.
8. Cummins J.D., LaLonde D. and Phillips R. (2002), Managing Risk using Index-linked Catastrophic Loss Securities, *Alternative Risk Strategies* Morton Lane, Ed., (London, England: Risk Books), 2002: 19-46.
9. Cummins J.D., and Lewis C.M (2003), Catastrophic Events, Parameter Uncertainty and the Breakdown of Implicit Long –Term Contracting in Insurance Market: The Case of Terrorism Insurance, *Journal of Risk and Uncertainty*, 26(2/3): 153-178.
10. Cummins J.D. (2005), Convergence in Wholesale Financial Services: Reinsurance and Investment Banking, *The Geneva Papers* 30 (April): 187-22.
11. Doherty N.A., Lamm-Tennant, and Starks L.T. (2003), Insuring September 11th: Market Recovery and Transparency, *Journal of Risk and Uncertainty*, 2(2/3): 179-199.
12. Finkelstein A., Poterba J., and Rothschild C. (2006), Redistribution by Insurance Market Regulation: Analyzing a Ban on Gender-Based Retirement Annuities, *NBER Working Paper No. 12205*.
13. Gurenko N.E. (2006), Building Effective Public Private Partnerships: A Case Study of the Turkish Catastrophe Insurance Pool, *Insurance Instruments for Adaptation to Climate Risks*, Expert Meeting, Vienna, Austria, September 24-25, 2006.
14. Guy C. (2006a), The Catastrophe Bond Market at year-End 2005: Ripple Effects from Record Storms, New York.

15. Harrington S.E. and Niehaus G. (2003), Capital, Corporate Income Taxes, and Catastrophe Insurance, *Journal of Financial Intermediation*, 12, pp. 365-389. (<http://www.iii.org/media/facts/statsbyissue/catastrophesglobal/>).
16. Jaffee D.M. and Russell T., and Fisher (2005), Should Governments Provide Catastrophe Insurance?, Center for Real Estate and Urban Economics, University of California, Berkeley, Paper 296.
17. Kleffner A., and Doherty N.A. (1996), Costly Risk Bearing and the Supply of Catastrophic Insurance, *Journal of Risk and Insurance*, 63, pp. 657-671.
18. Kleindorfer P. and Kunreuther H. (1999), Challenges Facing the Insurance Industry in Managing Catastrophic Risks, In Kenneth Froot (Eds.) *The Financing of Property/Casualty Risks*, (Chicago: University of Chicago Press).
19. Lamb R.P. (1995), An Exposure-Based Analysis of Property Liability Insurer Stock Values Around Hurricane Andrew, *Journal of Risk and Insurance*, 62, pp. 111-123.
20. Lewis C.M., and Murdock K.C., (1996), The Role of Government Contracts in Discretionary Reinsurance Markets for Natural Disasters, *The Journal of Risk and Insurance*, Vol.63, No. 4, Symposium on Catastrophic Risk pp. 567-597.
21. Lowenstein G. and Prelec D. (1991), Negative Time Preference, *American Economic Review*, Vol. 81(2), pp. 347-352, May.
22. MMC Securities (2007), *The Catastrophe Bond Market at Year-End 2006: Ripples Into Waves*, New York.
23. O' Brien T. (1997), Hedging Strategies Using Catastrophe Insurance Options, *Insurance: Mathematics and Economics*, Vol. 21(2), pp. 153-162.
24. Palm R.M.H., Blanchard R.D. and Lyons D. (1990), *Earthquake Insurance in California: Environmental Policy and Individual Decision Making*, Boulder, CO: Westview Press.
25. Picard P. (2008), Natural Disaster Insurance and the Equity-Efficiency Trade-Off, *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 75, No. 1, pp. 17-38.
26. Richter A. and MacMinn R., *The Choice of Trigger in an Insurance Linked Security*, Innsbruck, alps Seminar, July 5, 2007.
27. Shelor R.M., Anderson D.C., and Cross M.L. (1992), Gaining from Loss: Property-Liability Insurer Stock Values in the Aftermath of the 1989 California Earthquake, *Journal of Risk and Insurance*, 5, pp. 476-488.
28. Sigma Swiss Re (No. 5/1996), Insurance Derivatives and Securitization: New hedging perspectives for the US catastrophe insurance market? Sigma Swiss Re (No. 7/1997), Too little reinsurance of natural disasters in many markets. Sigma Swiss Re (No. 1/1999), Natural catastrophes and man made disasters 1998. Sigma Swiss Re (No. 5/1999), Asia's Insurance Markets after the storm. Sigma Swiss Re (No. 3/2001), Capital Market Innovation in the Insurance Industry. Sigma Swiss Re (No. 2/2006), Natural Catastrophes and Man-made Disasters 2005: High Earthquake Casualties, New Dimension in Windstorm Losses. Sigma Swiss Re (No. 2/2007), Natural Catastrophes and Man-Made Disasters in 2006: Low Insured Losses. Sigma Swiss Re (No.1/2008), Natural Catastrophes and Man-made Disasters in 2007: High Losses in Europe. Swiss Re (2007b), *Insurance Linked Securities Market Update* (August).
29. Zeckhauser R. (1995), Insurance and Catastrophes, *Geneva Papers on Risk and Insurance*, 20, pp. 157-175.
30. Νεκτάριος Μ. (2002), Ο ρόλος των Κεφαλαιαγορών στη Διαχείριση των Ασφαλιστικών Κινδύνων Ανωτέρας Βίας, Σπουδαί, Τόμος 51, Τεύχος 1ο -2ο. Ιδίου, Νεκτάριος Μ. (2002), Ομόλογα Φυσικών Καταστροφών και Διαχείριση Χαρτοφυλακίων, Σπουδαί, Τόμος 52, Τεύχος 3ο.
31. Καραμάνου Α., (2012), Πολιτική Προστασία της Χώρας έναντι φυσικών καταστροφών κατά τη διάρκεια ειρηνικής περιόδου. Ο ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης και των εθελοντικών οργανώσεων. Αδημ. Διδάκτ. Διατριβή. ΣΕΜΦΕ. Ε.Μ.Π. Αθήνα.
32. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης αρ. C 364 της 18-12-2000, σ. 1, Χάρτης Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης βλ. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2000:364:0001:0022:EL:PDF>
33. Ελληνική Νομοθεσία για τις Καταστροφές, πρβλ. <http://www.gscpp.gr/gcpp/site/home/ws/units/primary+menu/systema+PP/nomothesia-egiklioι.csp>
34. http://civilprotection.gr/sites/default/gscpp_uploads/pictures/nomos30132002anavathmisi el GR el GR.pdf
35. Πόσο επαρκής είναι η ευρωπαϊκή Νομοθεσία για να μας προστατεύσει από καταστροφές σαν της Ουγγαρίας; Πρβλ. <http://antigoldgr.org/blog/2010/10/08/hungary-spill2/>
36. Νομοθεσία Φυσικών Καταστροφών. Πρβλ. <http://aboutdisasters.gr/νομοθεσία-φυσικών-καταστροφων/>

Substantial social safety improvement by means of identification and removal of mines and bombs

Abstract

The social safety issues in areas with large scale relocation of bombs due to flushes have a substantial importance and interest. European Union pays attention in the field of bomb and mine relocation and their neutralization – removal. The group of electronic and magnetic materials, National TU of Athens has got significant experience in developing and using magnetometers for magnetic anomaly detection (MAD) in areas where classic MAD techniques cannot really operate.

1. The proposed methodology

The proposed methodology is based on our unique method of identifying bombs by using sensitive magnetometers and inverse engineering based on finite elements analysis algorithms.

1.1. Bomb identification

Bomb and mine identification is realized by means of using magnetometers flying on unmanned helicopters or tetracopters. Using flying magnetometers and controlling their spatial position, it is possible to monitor the position and shape of bombs and mines under water. Thus, we are able to monitor them in the mainland, but also in rivers and lakes, where they have possibly been immersed.

1.2. Bomb removal

Removing the bombs or mines can be realized by means of automated robots, special for the purpose of bomb & mine removal and neutralization. The bomb removal should be accompanied by the selection of steel masses larger than a critical size.

1.3. Social safety issues

It is straightforward that the bomb and mine removal will provide a boost in social safety of the vicinity of the areas where bombs and mines have been identified and removed or neutralized.

2. Developing magnetometers

2.1. Sensing elements

The group has the know how to develop magnetic sensing elements for magnetometers either in the form of ribbons and wires (Figure 1a) or films (Figure 1b). Furthermore, significant experience in structural characterization of the sensing element (Figure 1c) permits the proper correlation of magnetic properties with structure (Figure 1d). At this stage the group is working towards the technology transfer to an industrial level in order to facilitate the industrial production of sensing elements.

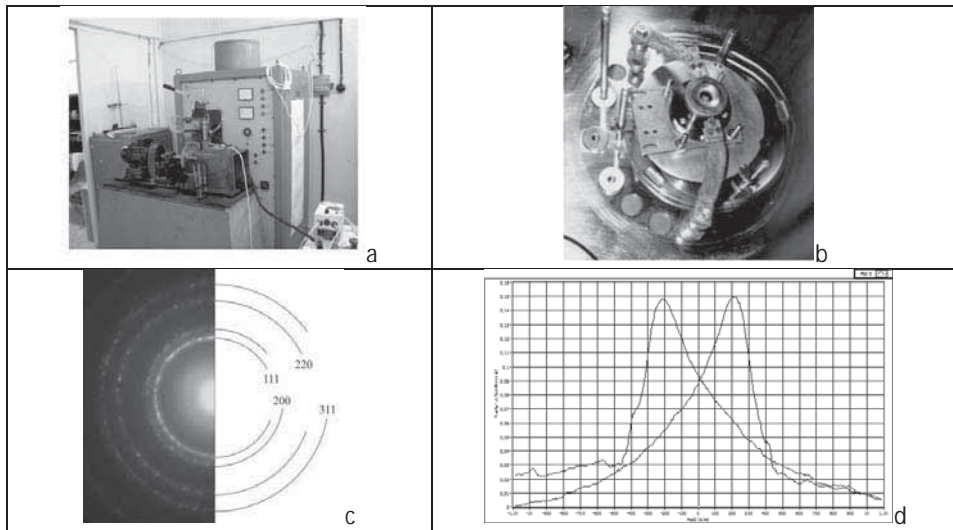


Figure 1. NTUA has got the know how to develop and characterize sensing elements for magnetometers. 1a: Ribbon manufacturing; 1b: film manufacturing; 1c: structural characterization; 1d: magnetic properties

2.2. Electronics & packaging

The group has also acquired experience in designing electronics and packaging of the sensors (Figure 2). Although not that innovative process, the design of the electronic circuitry is a necessary step towards the industrialization process of the sensor. Usually, we facilitate and implement the closed loop methodology, with open loop implementation, when required.

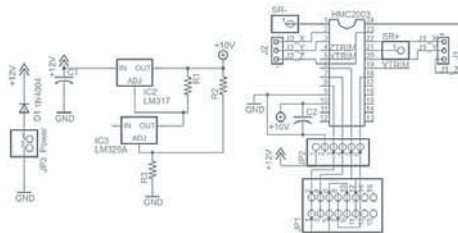


Figure 2. Example on electronics design (in this example a voltage stabilizer is illustrated)

2.3. Characterization

The group has also got experience in calibrating magnetometers (Figure 3), in terms of designing and developing active calibrators (2a), passive calibrators (2b) and measuring sensitivity (3c) and uncertainty (3d).

The calibration is performed by measuring the time delay between consequent pulses in fluxgate magnetometers and by using high frequency oscillators to monitor the delay time difference between consequent pulses. Using bench top fluxgate principle, one can reach uncertainty better than 1 pT, while sensitivity can reach levels as low as 10 fHz⁻¹.

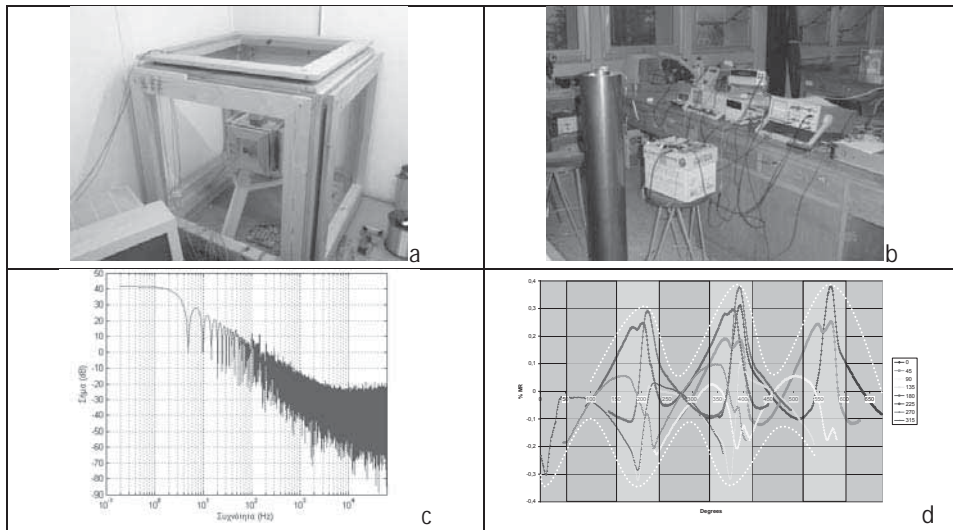


Figure 3. Characterizing magnetometers; 3a: Active calibrators; 3b: passive calibrators; 3c: sensitivity; 3d: uncertainty characterization

3. Using the magnetometers in monitoring

3.1. Monitoring vehicles in roads

The group has performed monitoring of vehicles under contracts with the Ministry for the Environment, Physical Planning and Public Works. According to these contracts, the group developed sensors and systems to monitor the velocity of vehicles up to 250 km/h (Figure 4). Results have attracted the interest of large private activities, such as the Attika Road SA.

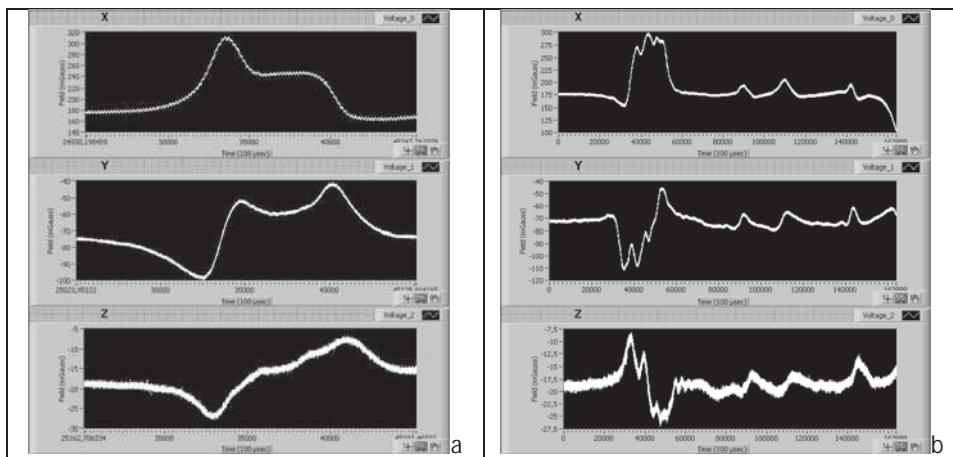


Figure 4. Monitoring vehicles: 4a: a small van with speed ~50 km/h; 4b: a truck-bus with a speed of 35 km/h

3.2. Monitoring boats in the sea

The group has also undergone the monitoring of small vessels under a contract with the Greek Navy (Figure 5). According to this contract, a system has been developed for the monitoring of small boats passing at the harbor of the Hellenic Naval Academy.

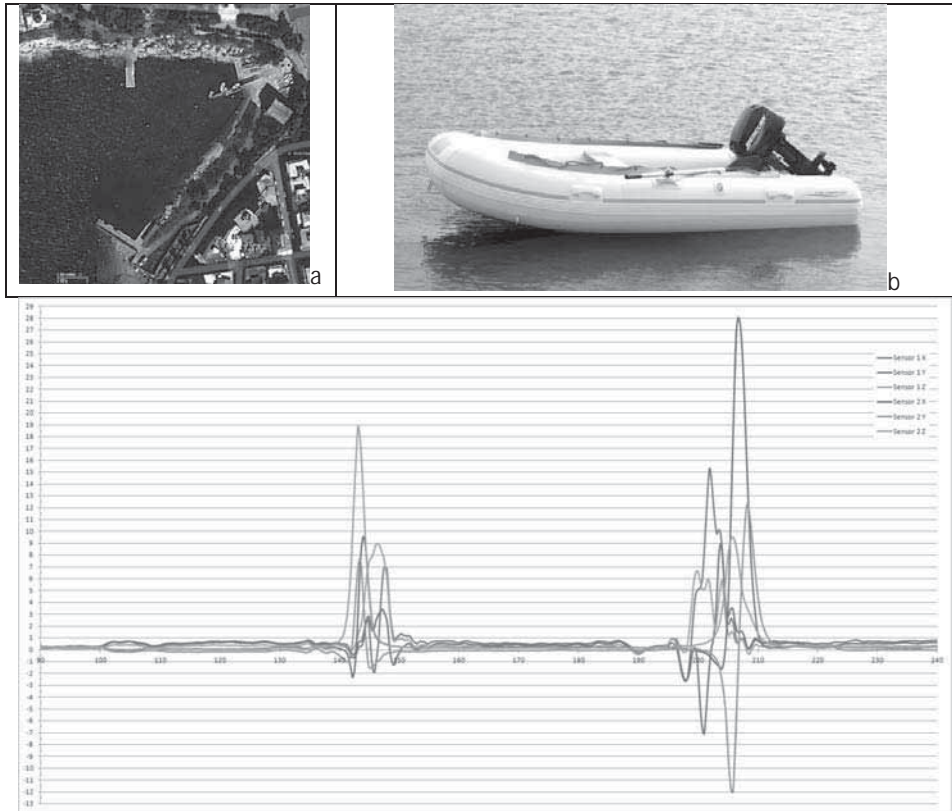


Figure 5. Monitoring small vessels in sea. 5a: the area of monitoring; 5b: the monitored boat; 5c: characteristic result of the monitoring process

3.3. Monitoring small steel elements

Furthermore, the group has got activities in monitoring small steel objects under the earth. A characteristic response is illustrated in Figure 6.

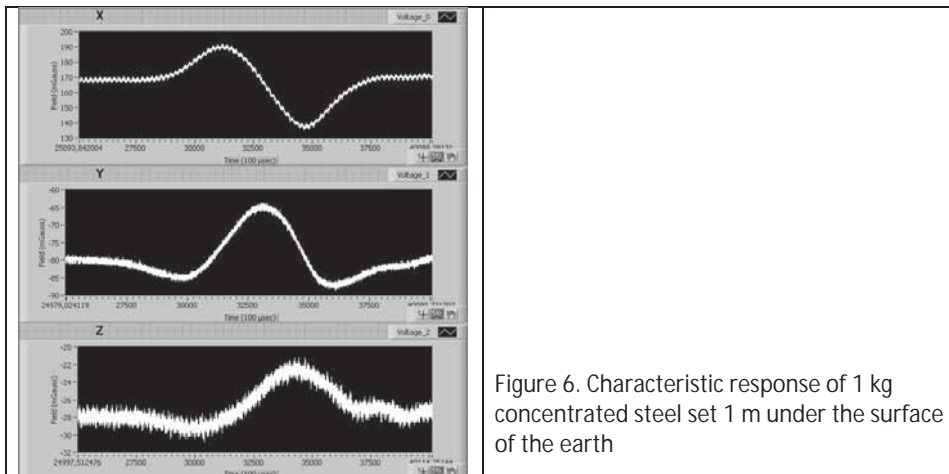


Figure 6. Characteristic response of 1 kg concentrated steel set 1 m under the surface of the earth

4. The proposal: Magnetic Imaging of Unexploded Bombs

The project refers to a magnetic method to perform fast and accurate mapping of the exact relocation of the unexploded bombs and any dangerous material after the recent flushes in Serbia, as well as in Bosnia & Herzegovina. The method will implement the new family of unmanned helicopters.

The current state of the art in magnetic mapping

The state of the art in magnetic field mapping is based on the manual operation of several magnetometers, which can be connected in various arrangements to either provide magnetic field mapping or field gradient mapping. The operator (operators) is (are) often collaborating with another stationary operator(s) to measure and transmit data. This procedure is really common in most cases of magnetic mapping. This method of magnetic field mapping has two major drawbacks:

1. The danger of an accident if walking – operating in fields with mines and
2. The time required to scan an area

The proposed technology

Our proposal refers to the development and use of an unmanned helicopter or tetracopter (Figure 7) to carry out two ultrasensitive magnetometers which could provide magnetic field or magnetic field gradient mapping.



Figure 7. The proposed unmanned helicopter

The helicopter is equipped with the best 3-dimensional fluxgate magnetometers of the market; Apart from that, the system will comprise of the front-end electronics, used to amplify, digitize and transmit the signal.

The method is usable in several other applications, like archaeological heritage monitoring, geophysical and hydrological monitoring, boat and submarine monitoring etc.

Apart from that, the system will comprise of the front-end electronics, used to amplify, digitize and transmit the signal. Digitization will be based on a 24-bit linear conversion and warranted 20-bit from the SNR of the ADC at 3kHz, concerning one sensor per RF-transmission channel. The RF transmission to the base operator will implement a powerful laptop with a software to provide mapping in a user-friendly manner.

The method is usable in several other applications, like archaeological heritage monitoring, geophysical and hydrological monitoring, boat and submarine monitoring etc.

The proposed methodology

The proposed methodology refers only for the first year of operation, where the break-even point is realized by the end of the first year of the activity¹:

WP1. Infrastructure. Time required: M1-M6. Person-month required: 12

Infrastructure is meant to be the development of a company to operate the whole process, the development and testing of two unmanned helicopters, equipped with the two magnetometers each, together with the electronics and transmission system and software, with the possible (not necessary) addition of the magnetometer calibration facility. Some of these activities have to be outsourced for optimum realization in terms of cost and time.

WP2. Road show. Time required: M7. Person-month required: 2

The unmanned helicopter will be road-shown to the executives of the Serbian State in order to obtain the first agreement for monitoring of given areas. The helicopters will be able to cover more than 10 square miles per day.

WP3. Operation-mapping. Time required: M8-12. Person-month required: 2

These five months of operation, the two helicopters will be able to scan more than 2,000 square miles (within 300 operational days).

Table 1. Time sheet of the proposed project (term equals a 3-month period)

WP/months	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
WP1												
WP2												
WP3												

¹ For further information, please do not hesitate to contact:
 Evangelos V Hristoforou, Professor, National TU of Athens
 Mob: +30-6944512974 – Office: +30-2107722178
eh@metal.ntua.gr – www.magnetics.metal.ntua.gr

Prof. dr Branko Vučković,

Predsjednik Osnovnog suda u Kotoru,
Predsjednik Udruženja za krivično pravo i kriminalnu politiku Crne Gore
profesor na Pravnom fakultetu Univerziteta „Mediteran“ u Podgorici i
Fakultetu za mediteranske poslovne studije u Tivtu
e-mail: bvvuckovic@t-com.me

Prof. dr Vesna Vučković,

Sudija Upravnog suda Crne Gore
profesor na Pravnom fakultetu Univerziteta „Mediteran“ u Podgorici i
Fakultetu za mediteranske poslovne studije u Tivtu
e-mail: bvvuckovic@t-com.me
Crna Gora, Kotor, januar 2015. godine

UGROŽAVANJE ŽIVOTNE SREDINE UPOTREBOM BIOLOŠKOG ORUŽJA

Apstrakt: Zaštita životne sredine je skup različitih mjera, radnji i postupaka koji spriječavaju njeno ugrožavanje s ciljem očuvanja biološke ravnoteže. Nepostojanje jedinstvene definicije o pojmu životne sredine, predstavlja poseban problem u njenoj zaštiti. Stalni napredak nauke i tehnologije usložnjava njenu zaštitu, posebno upotreba biološkog oružja. Biološko oružje koristi se u biološkom ratu u cilju izazivanja masovnih, epidemijskih infekcija kod ljudi i životinja. Međutim, pod biološkim oružjem ne podrazumjevamo samo oružje koje se koristi u ratu, ono se danas sve više koristi u mirnodopskim uslovima. Tako, upotreba bioloških agenasa, namjerno ili nenamjerno upotrijebljenih, mogli bismo reći, spada u tzv. „tihan i podmukla“ oružja, kojima se vodi rat bez razaranja, sa izrazito izraženim efektima i teškim posljedicama za stanovništvo, čovječanstvo uopšte, koje se naknadno ispoljavaju, veoma često i kasno otkrivaju, a još teže saniraju.

U radu ćemo ukazati na pojedine oblike ugrožavanja životne sredine upotrebom biološkog oružja, na planu međunarodne bezbjednosti, o pojedinim oblicima biološkog oružja i značaju uspostavljanja zakonske regulative za sankcionisanje zloupotreba bioloških agenasa.

Ključne riječi: životna sredina, biološko oružje, biološki agensi, zaštita, prevencija, zakonodavstvo.

Abstract: Environmental protection is a group of different measures, acts and proceedings which prevent its threat with the aim to save biological balance. The absence of unique definition about the term of environment, represents a particular problem in its protection. The constant progress of science and technology complicates its protection, the use of biological weapons in particular. Biological weapon is used in biological war in order to provoke mass epidemic infections in humans and animals. However, under biological weapon we don't

consider only weapon used in war, nowadays it is more used in peaceful conditions. So, the use of biological agents, used intentionally or unintentionally, we could say, is one of the "silent and perfidious" weapons, that wage war without destruction, with very expressed effects and serious consequences for population and mankind in general, that are subsequently manifested, often revealed too late, and remediated harder.

This paper points out certain forms of threat of the environment by the use of biological weapons, in the area of international safety, about individual forms of biological weapon and the importance of establishing regulations for sanctioning abuse of biological agents.

Key words: environment, biological weapon, biological agents, protection, prevention, legislation.

Uvod

Zaštita životne sredine predstavlja skup različitih postupaka i mjera usmjerenih na spriječavanje ugrožavanja životne sredine s ciljem očuvanja biološke ravnoteže. Razvojem industrije, a posebno tehnološkim razvojem i pojavom novih oblika "ratovanja", pred čovječanstvom su se pojavila dva problema. Prvo, kako iskoristiti nova otkrića na polju biotehnologije, za dobrobit čovječanstva, a s druge strane, kako zaštititi čovječanstvo koje je ugroženo sa opasnostima koje sadrži upotreba novih, različitih bio produkata. Nije samo više riječ o biološkom oružju, odnosno zaštiti od njegove primjene, već i o drugim opasnostima kojima je savremeno društvo izloženo upotrebom bioloških agenasa u različitim oblicima i sferama životne sredine. U nastojanju da što bolje i brže dostignu određeni nivo naučno-tehnološkog razvoja, za primjenu različitih bioloških agenasa, države se "utrkuju" u njihovom korišćenju, svjesno ili ne, iako je njihova primjena opasnost za život i zdravlje ljudi, odnosno za čovjekovu sredinu uopšte. Nije sporno, da sve ono što je opasno za čovjekovu sredinu, predstavlja opasnost za život ljudi u toj sredini.

Biološko oružje, pod kojim se podrazumjevaju organizmi ili toksini koji se koriste za ubijanje, spriječavanje i onesposobljavanje protivnika, u najširem smislu riječi, predstavlja opasnost ne samo za zdravlje i životnu sredinu u kojoj je upotrijebljeno, već za šire područje, a za otklanjanje posljedica izazvanih njegovom upotrebom potrebno je duže vrijeme, koje se nekada mjeri i stotinama godina. Biološko oružje (biološko, hemijsko, nuklearno i radiološko), sve više je sredstvo koje se danas koristi u terorističkim napadima, obzirom na njihovu mogućnost masovnog uništenja. Kod upotrebe biološkog oružja, teško je odrediti prostorne i vremenske granice područja koje je napadnuto, što predstavlja ujedno i nemogućnost blagovremenog otkrivanja napada izazvanog biološkim oružjem.

Životna sredina ugrožava se na različite načine pa je time utvrđivanje uzroka izuzetno značajno, kao i njihovo pravovremeno otkrivanje i dokazivanje. Naučno je poznato da se negativna pojava najbolje suzbija ako se efikasnim metodama djeluje direktno na njene uzroke. Sigurno je da ne treba sputavati i zaustavljati naučni i tehnološki razvoj, kao ni primjenu savremenih tehnologija, ali je nužno poštovati ekološke interese, odnosno razvoj biotehnologije prilagoditi interesima zaštite životne sredine, a ne obrnuto, da ona bude opravdanje za visok stepen zagadjivanja i ugrožavanja životne sredine, za njenu degradaciju.

Životna sredina - pojam, definicija

Danas ne postoji opšteprihvaćena definicija životne sredine, koja na jedan sveobuhvatan način određuje sadržaj ovog pojma.

U Dokumentu Konferencije Ujedinjenih nacija o čovjekovoj okolini održanoj u Stokholmu 1972. godine,¹ definisano je da je "čovjek istovremeno proizvod i tvorac svoje okoline, koja mu daje sredstva za život u fizičkom smislu i koja mu omogućava intelektualni, moralni, društveni i duhovni napredak".

Pod životnom sredinom podrazumjevaju se prirodne i radom stvorene vrijednosti, prostor u kome čovjek živi, u kome su smještena naselja, dobra u opštoj upotrebi, industrijski i drugi objekti.

Pod pojmom životne sredine podrazumjevaju se svi oni faktori koji omogućavaju opstanak i reprodukciju živih bića, odnosno svega onog što okružuje čovjeka.²

Životna sredina odražava odnose između čovjeka i sredine u kojoj on živi, radi i stvara i sa tog aspekta se može posmatrati kao problem u globalnim i lokalnim razmjerama. Svakako da je zaštita životne sredine globalni problem, jer ne postoje granice i barijere kojima se može zaustaviti širenje i prenošenje zagađujućih supstanci koje ugrožavaju životnu sredinu, tako da su na velikom prostoru Zemlje zagađeni vazduh, voda, zemljište, šume, ali to je ujedno i lokalni problem, jer se na planu zaštite životne sredine mora djelovati i na lokalnom nivou kako bi se postigli zadovoljavajući rezultati u zaštiti životne sredine, čime se utiče i na efikasniju zaštitu životne sredine i u globalnim razmjerama.³

Imajući u vidu definicije životne sredine, mogli bismo reći da nju čine dvije grupe vrijednosti: a) *prirodne* – koju čine: prirodna bogastva, vode, zemljište, šume, vazduh, biljni i životinjski svijet i b) *radom stvorene vrijednosti* – koju čine dobra koja je čovjek stvorio, koja služe zadovoljavanju opštih, zajedničkih i pojedinačnih potreba čovjeka, a namjenjena su stanovanju, obrazovnim, kulturnim i socijalnim potrebama čovjeka.

Životna sredina svakim danom je sve ugroženija, tako da sadašnje stanje ugroženosti opominje i ukazuje na moguće posljedice po zdravlje ljudi i životinja, na opstanak mnogih biljnih i životinjskih vrsta. Vazduh je sve zagađeniji, biljni svijet je ugrožen negativnim dejstvom kiselih kiša, nestaju mnoge biljne i životinjske vrste, zemljište je sve više izloženo degradaciji. Značajne promjene koje se dešavaju u atmosferi upozoravaju da se mora težiti zdravoj životnoj sredini, koja je umnogome ugrožena zbog upotrebe različitih bioloških agenasa i koji se sve više koriste sa razvojem tehničko tehnoloških dostignuća. Nepoštovanje ekoloških standarda direktno utiče na ugrožavanje osnovnih resursa prirode. Prisutni su različiti izvori jonizujućeg zračenja, visok stepen tehnologije i tehnološkog napretka koji utiču na zagađivanje i ugrožavanje zdrave životne sredine.

Biološko oružje, biološki agensi – pojam, određenje

Generalna skupština Ujedinjenih nacija održana 1947. godine, prvi put je upotrijebila pojam biološko oružje, koje se pored hemijskog i nuklearnog, ubraja u oružje za masovno uništenje. To je bila prekretnica za njegovo dalje pominjanje kao jednog od najopasnijih oružja

¹ Stokholmska deklaracija, Dokument A. Konferencija 48. Rev. 1.

² K. Risteovski, B., Davitkovski, Ekološko pravo, Skopje, 1997.g., str. 24.

³ M. Bošković, Ekološki kriminalitet, Fakultet za poslovni menadžment Bar, 2010. g., str. 15.

za masovno uništenje ljudi, životinja, biljaka, uopšte za ugrožavanje životne sredine, sa nesagledivim posljedicama.

Iako je prvi put upotrijebljen pojam biološkog oružja 1947. godine na Generalnoj skupštini Ujedinjenih nacija, to nikako ne znači da ono nije, u određenim pojavnim oblicima korišćeno znatno ranije.

Tako, Stari Rimljani koristili su mrtve životinje u cilju zagađivanja vode svojih neprijatelja. U vrijeme Napoleonovog pohoda na Rusiju (1812. godine), gubici od zaraznih bolesti bili su znatno veći – šest puta, od gubitaka ranjavanjem.

U Prvom svjetskom ratu, zaraćene strane koristile su različite vrste plinova, koji su u sebi sadržali bakterije i viruse za iscrpljivanje ljudi i na taj način izazivali visoke temperature, groznicu i sl. Ovo je bio razlog da se donese i potpiše Ženevski protokol o zabrani upotrebe biološkog oružja, u Ženevi 1926. godine, od strane Društva naroda. Protokol nijesu ratifikovale Sjedinjene Američke Države i Japan, već su, posebno Japan, nastavili razvoj biološkog oružja izgradnjom fabrike za njihovu proizvodnju pod imenom "Odred 731" u kojoj su vršeni brojni eksperimenti biološkim agensima. Obdukcijским nalazima, nakon Drugog svjetskog rata utvrđeno je, da je više od tri hiljade ljudi, kineskih zatvorenika i civilnog stanovništva, umrlo u japanskim logorima od posljedica eksperimenata sa biološkim oružjem.

Nakon Drugog svjetskog rata, brojne zemlje, posebno dvije velike sile – Sjedinjene Američke Države i Savez Sovjetskih Socijalističkih Republika, razvijaju nove tehnologije i efikasnije biološko oružje, u obliku suvog praha koji se sastoji od štetnih mikroorganizama. Bioinžinjeri se razvijaju i usmjeravaju na manipulaciju gena u cilju stvaranja "super klica – ubica". Sjedinjene Američke Države, 1969. godine, posjedovale su skladišta za sedam vrsta oružja i vršeno je testiranje bojevih glava za krstareće rakete ("Snark" i "Polaris"), dok je u Sovjetskom Savezu, Francuskoj, Kini i Sjevernoj Koreji, došlo do izgradnje velikih skladišta biološkog oružja.

U cilju zabrane usavršavanja i skladištenja bioloških materijala i istraživanja bioloških agenasa, prije svega, u vojne svrhe, 10. aprila 1972. godine u Londonu je potpisana Konvencija o zabrani razvoja, proizvodnje i skladištenja biološkog i toksičkog oružja (BTWC), koja je stupila na snagu 1975. godine. Pored ove konvencije donijeta je i Konvencija o zabrani razvijanja, proizvodnje, gomilanja i korišćenja hemijskog oružja i o njegovom uništenju (CWC), koja je stupila na snagu 1997. godine.

Današnji razvoj hemijske industrije ne predstavlja samo ugrožavanje životne sredine na jednom prostoru, već značajnu prijetnju globalnoj bezbjednosti, a razlozi za to su:

Prvo, 1990. godine, američka administracija objavila je, te više puta ponovila u narednim godinama, da je širenje ofanzivnog programa biološkog oružja postalo rastući trend među državama i nedržavnim subjektima, posebno terorističkim grupama.

Drugo, otkriće da je Savez Socijalističkih Sovjetskih Republika, između 1989. i 1999. godine, prekršio Konvenciju o upotrebi biološkog oružja od njenog ratifikovanja 1975. godine, jer je pokrenuo tajni program razvoja i proizvodnje biološkog oružja.

Treće, potvrda Specijalne komisije Ujedinjenih nacija (UNCOM), 1975. godine da Irak od 1974. godine vodi tajni program biološkog oružja, da je imao uskladištenu veliku količinu agenasa.

Četvrto, okolnost da je japanski totalitarni pseudovjerski kult "Aum Šinrikjo" (*Aum Shinrikjo*), čiji su pripadnici 1995. godine izvršili napad nervnim gasom u tokijskom metrou, četiri godine bezuspješno pokušavao da proizvede i upotrijebi za napade na civile dvije vrste patogenih bioloških agenasa – botulinis i antraks. Ishod napada bio je katastrofalan - 12 ljudi je

ubijeno, 600 ljudi kontaminirano, 3000 liječeno, a desetak osoba je pretrpjelo trajna oštećenja mozga.⁴

Biološko oružje obuhvata biološke agense, koji lučenjem otrovnih produkata prouzrokuju masovna uništenja, oboljenja, smrt ljudi i životinja. Prednost korišćenja ovog oblika oružja, u odnosu na hemijsko i nuklearno, je visok stepen djelovanja, teško otkrivanje, a lako distribuiranje.

Klasifikacija bioloških agenasa koji se mogu iskoristiti kao oružje su:

- *bakterije* – autonomni mikroskopski jednoćelijski organizmi, koji se sastoje od membrane i citoplazme sastavljene od ribozoma i nukleoida, koji su u većini slučajeva podložni terapiji sa antibioticima;

- *virusi* - ultramikroskopski organizmi koji se sastoje od nukleinske kiseline i proteinskog omotača, nijesu podložni tretmanu antibioticima, već antiviralnim jedinjenjima, od kojih je samo nekoliko dostupno, a i oni imaju ograničenu upotrebu;

- *rikecije* – mikroorganizmi koji imaju karakteristike virusa i bakterija, koriste kiseonik i podložne su širokoj lepezi antibiotika i razvijaju se samo u živim ćelijama;

- *hlamidije* – paraziti nesposobni da generišu vlastiti energetski izvor, respondiraju mnogobrojnim antibioticima;

- *gljivice* – jednoćelijski ili višćelijski organizmi koji nemaju fotosintezu, većinom se hrane uginulom organskom materijom;

- *toksine* – izuzetno otrovne supstance, od kojih mnoge imaju brže efekte od bojnih otrova, proizvode ih mikroorganizmi, životinje i biljke, a mogu biti sistematizovane hemijskim putem, za razliku od bioloških ratnih agenasa, kod trovanja ne mogu se tretirati antibioticima, do sada se pokazalo da je djelotvorna samo vakcina.

Namjerno korišćenje bioloških agenasa, mikroorganizama, toksina, uzrokovanja bolesti i svakog drugog oblika ugrožavanja životne sredine, predstavlja upotrebu biološkog oružja. Biološko oružje nije samo instrument ratovanja u ratu, već i u miru, a sastoji se od upotrebe živih organizama (bakterija i virusa) sa dodatkom toksina u cilju onesposobljavanja ili "ubijanja" preko bolesti (zaraze), a ne vidljivim fizičkim efektom.

Karakteristike bioloških agenasa, se ogledaju u tome što oni:

a) imaju period inkubacije (mikroorganizmi) ili latencije (toksini) koji za neke toksine iznosi nekoliko sati, a za neke patogene se mjeri danima ili nedjeljama;

b) ne nanose infrastrukturi ciljanog područja nikakvu štetu (veličina teritorije pokrivena aerosolom može biti kontrolisana odabirom agenasa sa različitim stepenom trajanja - što je taj stepen viši, to će više ljudi biti zaraženo);

c) ne rezultiraju bitnom kontaminacijom zemlje i drugih površina (za uzrokovanje i uvećanje žrtava biološki agensi zahtjevaju fizičko prisustvo neprijatelja – gro patogena ne može da preživi više od par sati).⁵

Biološki agensi koji su selektovani za razvoj biološkog oružja moraju da ispunjavaju određene zahtjeve, i to: sposobnost da dovode do određenog efekta; nezahtjevnju produkciju masovnih razmjera; sposobnost da ostanu nepromjenjeni tokom proizvodnje, uskladištenja i

⁴ Donna, E. Shalala, „*Bioterrorism: How Prepared Are We?*“, Emerging Infectious Diseases Journal, Vol. 5. NO., 4. July-August, 1999., str. 142.

⁵ Dj. Stojanović, E. Ristanović, „*Trka sa vremenom: odnos biološkog oružja i međunarodne bezbjednosti*“, Politička revija, Beograd, broj 2/2010, str. 344.

transporta; kapacitet da budu efikasno rašireni i sposobnost da ostanu stabilni tokom samog širenja.⁶

Prednost i osnovne karakteristike biološkog oružja su i: jednostavnost za rukovanje i njegovo širenje; jednostavna i jeftina proizvodnja; mogućnost širenja otrova na velikim područjima; teško detektovanje (bez boje, mirisa i ukusa); veliki broj oboljelih u kratkom vremenskom periodu i uzrokovanje panike zbog saznanja o mogućnosti napada biološkim oružjem.

Prema definiciji Ujedinjenih Nacija iz 1969. godine, pod biološkim agensima podrazumjevaju se organizmi koji su prirodno ili infektivno izvedeni, koji mogu uzrokovati bolest ili smrt ljudi, biljaka, životinja, zavisno o sposobnosti njihovog razmnožavanja u čovječijem tijelu, životinji ili biljki koju napadaju.

Podjela biološkog oružja

Biološke agense kojih ima oko 1200, nije moguće uvijek koristiti kao biološko oružje, već je moguće samo neke određene agense koristiti u ove svrhe. Centar za kontrolu zaraznih bolesti, sastavljen na predlog Generalne skupštine Ujedinjenih nacija, od stručnjaka iz 14 svjetskih zemalja, sa sjedištem u Sjedinjenim Američkim Državama, biološko oružje klasifikuje u tri osnovne kategorije: A, B, i C kategoriju.

Oružje "A" kategorije uključuje mikroorganizme kao veliku opasnost za ugrožavanje životne sredine, a time i nacionalne bezbjednosti, obzirom da se lako šire i prenose sa jedne na drugu osobu, a posljedice koje nastupaju su – visok mortalitet i ugrožavanje zdravlja šireg kruga ljudi, stanovništva na širem području. U ovu vrstu oružja spadaju: variola; antraks (*Bacillus anthracis*); kuga (*Yersinia pestis*); botulizam (toksin); ebola (Ebola groznica).

Oružje "B" kategorije je pogodno za širenje i karakteriše ga nizak mortalitet i teško otkrivanje, a u ovu vrstu spadaju: *Cohiella burneti* (Q groznica); bruceloza (*Brucella melitensis*); alfavirusi; ricin otrovi (dobijeni iz ricinusovog ulja); *Clostridium perfringens* toksin; B stafilokoke. Pored "B" kategorije postoji i podvrsta "B", kojom se patogene vrste prenose preko vode ili hrane, i ispoljavaju se kroz: različite tipove, vrste salmonele (*Salmonella* sp.); ešerihija koli (*Escherichia coli*), kolera (*Vibrio cholerae*).

Oružje "C" kategorije karakteriše lakoća proizvodnje i širenja, mogućnost visokog mortaliteta, ugrožavanja zdravlja velikog broja ljudi, koji su zbog svojih karakteristika pogodni za masovno uništavanje, zahtjevaju stalno istraživanje u cilju unapređivanja otkrivanja zaraza, postavljanja dijagnoza i preventivnog djelovanja u njihovom suzbijanju. U ovu vrstu spadaju: nipan virusi (*Nipah encefalitis*); hemoragijska groznica s bubrežnim sindromom (*Hantavirusi*); žuta groznica (*Virus žute groznice*); tuberkuloza (koja je otporna na više vrsta lijekova).

Upotreba biološkog oružja

Upotreba biološkog oružja koja postoji od najranijeg vremena, ima određene specifičnosti u odnosu na ostale vrste oružja – konvencionalno, hemijsko i nuklearno. Prije svega, kontaminacija koja može da traje od nekoliko sati do nekoliko nedjelja, a prate je određeni efekti (koji su zakasnijeli) i simptomi koji izazivaju onesposobljavanje ili smrtni ishod.

⁶ Roffey, R., *Biological weapons and potential indicators of offensive biological weapon activities*, Stockholm International Peace Research Institute, 2004, Yearbook: Armaments, Disarmament and International Security, Oxford University Press, Oxford, str. 561.

Većina tečnih agenasa brzo se razlaže, mada postoje i oni koji su veoma postojani i za čije razlaganje je potrebno jedno izvjesno vrijeme. Način na koji će se agens upotrijebiti određuje stepen opasnosti po žrtve. Tako, ista bolest je smrtonosnija u obliku suvog sitnog praha koji može biti raširen i udisan iznad šireg područja, nego ako bi se širio u vidu agensa u tečnom stanju.

Da bi se otkrila upotreba biološkog oružja biološkim agensima, potrebno je poznavati metode i načine na koji se napad može izvesti. Od momenta djelovanja, do prvih simptoma, postoji određeno vrijeme – vrijeme inkubacije, ali ne manje važno je, poznavati karakteristike upotrijebljenog biološkog oružja, odnosno, bioloških agenasa. Najčešće se biološko oružje upotrebljava na nekim, mogli bismo reći specifičnim mjestima – podzemnim željeznicama ili objektima zatvorenog tipa. Podzemne željeznice izuzetno su pogodne zbog pojačanog strujanja vazduha koje pogoduje raspršivanju, dok se u zatvorenim objektima zbog cirkulacije vazduha, upotrebom biološkog oružja i agenasa brže djeluje, u odnosu na otvoreni prostor.

Upotreba bioloških agenasa izaziva, po pravilu, velike žrtve. Pored veće efikasnosti u odnosu na konvencionalno oružje, njihova detekcija i otkrivanje nije jednostavno. Naime, mali broj otrova je moguće otkriti prilikom upotrebe. Upotreba biološkog oružja je "vodjenje rata" bez razaranja, ali sa izraženim posljedicama čak i van zone napada. Proizvodnja ovog oblika oružja čuva se u tajnosti. Distribucija može da se odvija na različite načine: upotrebom borbenog sredstva zaraženim insektima ili sitnim glodarima, a može da se vrši projektilima ili letjelicama. Trajanje, veličina i karakter zone kontaminacije zavisi od vrste bioloških agenasa, i njihove primjene, ali obzirom da se radi o namjernom djelovanju, po pravilu je veći nego u bilo kojoj zoni sa prirodnom kontaminacijom.

Biološki agensi kao živa materija koja se razmnožava, prenose se iz zone napada u nova područja. Prenos se vrši jednostavno, posebno ako se radi o njihovoj upotrebi raspršivanjem, jer se na taj način, ugrožavanjem životne sredine, prenose otrovi iz jednog područja u drugi, obzirom da vazdušni prostor "ne poznaje granice".

Poseban, specijalan oblik biološkog oružja koji je danas sve prisutniji je genetički inženjering – *genetski modifikovana hrana*. Radi se o novom obliku biološkog oružja, pa je stoga nemoguće predvidjeti sve efekte njenog "konzumiranja". Ipak, mnogi genetičari zabrinuto konstatuju da će ova hrana prouzrokovati mnoge nepredvidive, zloćudne bolesti. Značaj genetičkog inženjeringa u terapiji genima je, izučavanje bolesti i njegova primjena u dijagnostičke svrhe, a njegovom zloupotrebom može da se nanese veliko zlo ljudskoj populaciji kroz biološki "rat", koji je ne samo moguć, već sve više postaje naša stvarnost.

Upotreba biološkog oružja predstavlja jedan poseban vid terorizma, pod kojim se podrazumjeva: primjena bioloških agenasa u terorističkim akcijama u cilju izazivanja zaraznih bolesti koje se šire kao epidemija ili pandemija; primjena bioloških agenasa kao i oružja za masovno uništenje i onesposobljavanje protivničkih snaga bezbjednosti i snaga otpora; zloupotreba naučnih saznanja u oblasti genetskog inženjeringa s ciljem proizvodnje super klica – ubica nevinih ljudi.

U posljednoj deceniji XX i početkom XXI vijeka, u svijetu je sazrela svijest o posljedicama oslobađanja biološkog oružja, bioloških agenasa koji mogu biti katastrofalni za civilizaciju. Biološko oružje nazvano je i "atomskom bombom siromašnih", obzirom na troškove proizvodnje i posljedice njegove upotrebe. Krajem XX vijeka pojavio se problem tzv. genetskog zagađenja životne sredine, koji nastaje zbog "oslobađanja" usljed bioloških ispitivanja genetski izmjenjenih mikroorganizama. Ovi eksperimenti najčešće se vrše tajno, zbog čega je njihova kontrola otežana kao i otkrivanje i dokazivanje.

Upotreba biološkog oružja u odnosu na druge vrste oružja ima svoje prednosti – visok stepen smrtnosti ljudi uz korišćenje i upotrebu malih količina patogenih supstanci. Njegova upotreba je globalna opasnost, pa stoga međunarodne organizacije (Crveni krst, Svjetska zdravstvena organizacija, Ljekarska, farmaceutska društva i dr) apeluju da je neophodno da države u nacionalna zakonodavstva unesu međunarodne propise i odredbe konvencija kojima se zabranjuje upotreba biološkog oružja, ali i kontrolu nad radom genetičkih laboratorija.

Otkrivanje, dokazivanje i preventivno djelovanje

Razvoj biološkog oružja teško je pratiti i kontrolisati obzirom na njihovu složenost i tajnost, a na njihov razvoj utiču ekonomske krize, ratni sukobi i loši higijenski uslovi. Za razliku od nuklearnog i hemijskog oružja, za otkrivanje biološkog oružja ne postoje tehnička sredstva zbog čega je teško dokazati njihovu upotrebu.

Najčešći izvori saznanja da je došlo do zagađenja životne sredine su sredstva informisanja, inspeksijski organi, odgovarajući zavodi i građani koji žive na ugroženim područjima. Raznolikost biološkog oružja, kao i teškoće u prognoziranju načina na koji će se ono upotrijebiti, predstavljaju problem u otkrivanju, dokazivanju i reagovanju na njegovo spriječavanje i blagovremeno saniranje posljedica. Poznato je, da ispuštanje agenasa na javnom mjestu, zbog perioda inkubacije ima odloženo dejstvo na ljude, pa je moguće da prve žrtve identifikuje tek medicinsko osoblje, van mjesta napada i to nakon određenog vremena. Obično, prvi simptomi koji se javljaju upućuju na određenu vrstu bolesti i tek kasnije razvojem simptoma dolazi se do prave dijagnoze koja upućuje na vrstu zaraze. Za to vrijeme, medicinsko osoblje bi trebalo da zaključi da se napad desio, da identifikuje agens i spriječi da dodje do novih žrtava. Problem brzog i ispravnog dijagnostifikovanja posebno je izražen kada su agensi prenosivi sa čovjeka na čovjeka. Na značaj pravovremenog reagovanja ukazuje slučaj epidemije virusa Variole vere koja je 1972. godine izbila u SFRJ. Jugoslavija je bila pogodjena virusom Variola vere, a ispostavilo se da su nosioci virusa bili hodočasnici koji su, u povratku sa puta iz Meke i Medine, prenočili u jednom selu kod Peći, odakle se virus dalje proširio. U bolnici su oboljeli hodočasnici inficirali 35 osoba, uključujući medicinske sestre i ljekare. Do trenutka kada je otkriveno da je riječ o varioli, oko 150 ljudi je bilo zaraženo. Nakon proglašenja epidemije Jugoslavija je bila izolovana, granice su bile zatvorene i u roku od 10 do 12 dana vakcinisano je blizu 20 miliona ljudi.⁷

Biološko oružje uključuje mjere prevencije, medicinskog tretmana, upotrebu vakcina ili imunoloških preparata kao potencijalne zaštite prije samog "napada". Iako je vakcinisanje najefikasnija forma odbrane od biološkog napada, ipak ono ima nekoliko nedostataka. Da bi vakcine bile efikasne, planiranje mora da ispuni nekoliko uslova: 1) identifikovanje populacije koja je izložena riziku napada; 2) poznavanje agensa koji je predmet prijetnje; 3) dostupnost adekvatne vakcine i 4) vrijeme koje je potrebno da bi se prije napada izvršilo vakcinisanje.⁸ Fizička odbrana podrazumjeva lična zaštitna sredstva i kolektivne zaštitne sisteme instalirane u oklopnim vozilima ili zgradama koje filterišu vazduh i na taj način spriječavaju ulazak otrovnog oblaka.

Za preventivno djelovanje i rano otkrivanje, od posebnog značaja kod bioloških agenasa je medicinski angažman, njegova brzina, tačnost i pouzdana detekcija i identifikacija širokog spektra

⁷ D. Milić, „*Bioterorizam i upotreba biološkog oružja*“, Revija za bezbednost, Beograd, broj 2/2010, str. 112.

⁸ D. A. Parker, D.O. Galloway., J.C. Spendlove, defense Against Biological Attack: A. General Assessment, US Army Dugway Proving Ground, Dugway, 1975, p. XIII

u cilju spašavanja većeg broja života, time i zaštite životne sredine uopšte. Međutim, samo saznanje da je došlo do upotrebe biološkog oružja, može da dovede do panike i prouzrokovanja psihološkog stresa kod žrtava i spasilaca.

U cilju suzbijanja upotrebe različitih oblika biološkog oružja, treba uspostaviti pravnu regulativu koja sankcioniše zloupotrebu bioloških agenasa kao oružje i stalno jačati međunarodnu saradnju u ovoj oblasti.

Opasnost od biološkog oružja tamna je strana globalizacije, pa sprječavanje njegove upotrebe stvara novo poglavlje za opstanak čovječanstva. Cilj je da države na svaki mogući način spriječe upotrebu ove vrste oružja.

Genetički inženjering u izmijenjenom obliku može biti velika opasnost, zbog čega je neophodno što prije utvrditi, koje bi infektivne bolesti oni mogli uzrokovati i pripremiti se za njih kao novu vrstu oružja tzv. "pete generacije ofanzivnog programa biološkog oružja".⁹

Ugrožavanje životne sredine i ljudska prava

Pravo na zdravu i očuvanu životnu sredinu je jedno u nizu ljudskih prava, koja se u odnosu na neka druga prava mogu nazvati „*pravom buduće generacije*“. Povreda ljudskih prava tijesno je povezana sa zagadjenjem životne sredine.

Danas postoje dva pristupa u utvrđivanju odnosa između životne sredine i ljudskih prava. Jedan, koji polazi od toga da je životna sredina neophodan uslov za realizaciju osnovnih prava - pravo na život, zdravlje, dostojanstvo i drugi, koji zastupaju teoretičari koji misle da ljudska prava mogu biti polazna tačka, odakle pravo na životnu sredinu može biti izvedeno.

Razvoj tehnologije u savremenom svijetu dovodi do veće zagadjenosti, ugroženosti životne sredine, tako da država treba da postigne sporazum i uspostavi pravičan odnos između interesa pojedinca i zajednice, da se na efikasan način kontroliše rad pojedinih postrojenja, fabrika, putem upotrebnih dozvola za rad i djelotvornih sankcija za nepoštovanje nacionalnih propisa o zagadjenju.

Evropska konvencija o ljudskim pravima ne pruža neposrednu zaštitu od ugrožavanja životne sredine. Međutim, Evropski sud za ljudska prava tumači pravo na životnu zaštitu u kontekstu prava na život, na poštovanje privatnog i porodičnog prava, prava na mirno uživanje imovine i prava na informisanje koje se odnose na rizik po zdravlje.

Nemoguće je odvojiti interese čovječanstva od zaštite životne sredine. Svrha priznavanja ljudskih prava, ali i međunarodnog ekološkog prava je u postizanju najvišeg kvaliteta života za čovječanstvo u okviru postojećeg globalnog ekosistema. Ipak, ona se mogu nekada i sukobiti, kada zaštita prirode dodje u konflikt sa očuvanjem prava pojedinaca.¹⁰

Umjesto zaključka

Stanje životne sredine zavisi od svijesti svih nas, a njena zaštita uslovljena je razvojem tehnoloških procesa, posebno biotehnologijom. Razvoj biotehnologije uslovljen je razvojem i stepenom društveno – ekonomskog uredjenja. Cilj zaštite životne sredine je očuvanje i zaštita zdravlja ljudi.

Napredak na području biotehnologije je razlog za zabrinutost. Nije sporno da naučnici mogu izmijeniti svojstva postojećih uzročnika bolesti i učiniti ih smrtonosnim, ali i jednostavnim

⁹ N. Marstjepović, „*Toksični i biološki agensi*“, Perjanik (Danilovgrad) br. 24/2010, str. 91.

¹⁰ I. Krstić, „*Pravo na zdravu životnu sredinu u korpusu ljudskih prava*“, Pravni život, br. 9/2005 str. 621.

za rukovanje. Napredak biotehnologije otvara niz mogućnosti. Posebno značajnu ulogu ima genetska struktura koja se može mijenjati, preinačiti i promijeniti, ali i stvarati nove vrste biološkog oružja, smrtonosnijeg od bilo koje druge vrste oružja. Nije isključeno da se u budućnosti razvije vrhunsko biološko oružje kojem neće biti moguće "ući u trag". I upravo zbog toga, strah od širenja ove vrste oružja je veliki, jer će njegovo otkrivanje biti otežano, a dejstva koja će ovo oružje ispoljavati i posljedice njegove upotrebe biće dalekosežne, i pratiće više generacija.

Genetičko inženjerstvo unaprijedilo je i razvilo nove tipove bioloških agenasa izmjenom patogenog mikroorganizma, proizvodnjom novih agenasa koji omogućavaju kombinaciju "poželjnih obilježja". Moderne tehnologije omogućile su razvoj novog genetičkog oružja, a njegov napredak uslovljen je razvojem molekularne medicine.

Biološko oružje, za razliku od drugih vrsta oružja koristi se prikriveno, tako da napadnuti često nije svjestan da je pod djelovanjem biološkog oružja, da je nad njim upotrebjeno biološko oružje, a naknadno je, vrlo teško utvrditi odgovornost.

Biološko oružje smatra se stratezijskim oružjem široke primjene protiv cjelokupnog stanovništva. Značaj njegovog otkrivanja je neophodnost zbog dalje zaštite i pravovremenog reagovanja.

Postavlja se pitanje, kako zaštititi životnu sredinu, kojim mjerama i radnjama uticati da se njeno ugrožavanje spriječi, odnosno, ako je do ugrožavanja došlo, koje mjere i radnje preduzeti?

Ugrožavanje životne sredine štiti se normama građanskog i krivičnog prava. Krivično pravo je krajnje sredstvo zajednice (*ultima ratio societatis*) i obuhvata dva modaliteta djelovanja – preventivni i represivni.

Zaštita životne sredine, danas i u budućnosti nije samo jedan od izazova za opstanak čovječanstva, civilizacije uopšte, već je to etičko pitanje *par excellence*, za zajednicu i pojedinca.

Čovjek svojim aktivnostima utiče na usmjeravanje, unapredjenje uslova života i rada, i istovremeno svojim radom narušava i ugrožava životnu sredinu. Ugrožavajući životnu sredinu čovjek ugrožava sopstveni integritet. Razvoj biotehnologije, koliko god imao prednosti ima i nedostataka, posebno zbog okolnosti da se ona može iskoristiti u negativnom smislu i kontekstu.

Zaštita životne sredine podrazumjeva preduzimanje određenih mjera koje su dovele do narušavanja ekološke ravnoteže, radi otklanjanja posljedica djelovanja čovjeka na prirodu. Nije sporno da čovjek industrijalizacijom mijenja uslove života u životnoj sredini, kao i da izmjenjena životna sredina, retroaktivno utiče na čovjeka. Životna sredina, odnosno priroda uopšte je temelj i vrijednost društva. Koliko uspjevamo da sačuvamo zdravu životnu sredinu, toliko čuvamo čovječanstvo.

Government of the Republic of Macedonia
Protection and Rescue Directorate

PREPARING COMMUNITIES FOR DEALING WITH DISASTERS

Abstract

No claims for wider elaboration, the paper will look only at its conceptual determination and the existing legislation of the Republic of Macedonia for their equally theoretical understanding and practical rationing.

Disaster risk reduction is most effective when it is undertaken in close cooperation and coordination with the government and other organisations.

The growing debate about the meaning and even primacy prevention is characteristic primarily for developed countries. The aim of this work in accordance with the aforementioned problem of research on the basis of its content is to consider the importance of prevention as an important link in the process of disaster management. In this paper we make a modest attempt to animate the wider scientific community to develop this important issue in the country.

It is possible to eliminate the occurrences of natural disasters, however, it is possible to reduce the risk and consequences. One of the most important steps is to use prevention as a permanent and binding activity.

Each national society has been assigned crucial roles and responsibilities under their respective Government's policies, legislation, strategies and plans, which this material will help us to undertake them more efficiently and effectively. This paper on community-based disaster risk reduction will benefit not just to those in the national societies.

The community based approaches to disaster risk reduction recognizes the fact that in the immediate aftermath of a disaster, the first response always comes from the community itself. It also recognizes the fact that in many cases, top down approaches may fail to address the specific local needs of vulnerable communities, ignore the potential of local resources and capacities and may in some cases even increase people's vulnerability. Community-Based Disaster Risk Reduction seeks ways to help communities effectively use local resources and capacities to better prepare for disasters, and to adopt measures to reduce their vulnerability.

м-р Кашмир Салиу
д-р Маја Тимовска
д-р Шабан Салиу

Влада на Република Македонија
Дирекција за заштита и спасување
shaban.saliu@dzs.gov.mk maja.timovska@dzs.gov.mk

ПОДГОТВЕНОСТА НА ЛОКАЛНО НИВО ЗА СПРАВУВАЊЕ СО КАТАСТРОФИ

Абстракт

Без претензии за пошироко елаборирање, во трудот ќе се осврнеме само на нејзиното поимно детерминирање и постоечката законска регулатива во Република Македонија заради нивно подеднакво теориско разбирање и практично рационализирање.

Намалување на ризиците од катастрофи е најефикасна, кога се преземаат во тесна соработка и координација со владата и други организации. Растечката дебата околу значењето, па дури и приматот превенција е карактеристична првенствено за развиените земји.

Цел на овој труд во согласност со наведениот проблем на истражување и врз основа на неговата содржина е да се согледаат значењето на превенцијата како една важна алка од процесот на управување со катастрофи. Со овој труд правиме скроман обид да ја анимираме пошироката научна јавност за развој на оваа значајна проблематика во Република Македонија.

Не постои можност да се елиминираат појавите на природни непогоди, но сепак, постои можност да се намали ризикот и последиците од истите. Една од најзначајните мерки е да се користи превенцијата како постојана и задолжителна активност.

Секое општество има клучна улога и одговорности во согласност со политиките, законодавството и нивните стратегии да креираат планови, која овој материјал ќе ни помогне да елаборираме за пофолема ефикасност и ефективност.

Општините кои имплементираат мерки за намалување на ризици од катастрофи ќе го препознаат фактот дека во непосредна закана од катастрофа, првиот одговор секогаш доаѓа од самата општина. Поаѓајќи од фактот дека во многу случаи, пристапот од врвот надолу може да не успее да одговори на специфичните локални потреби на ранливите заедници, игнорирајќи го потенцијалот на локални ресурси и капацитети и во некои случаи дури се зголема ранливоста на луѓето. Општините врз основа на намалување на ризиците од катастрофи изнаоѓаат начини да помогнат за ефикасно користење на локалните ресурси и капацитети за подобра подготвеност за катастрофи, како и преземање мерки за намалување на ранливоста.

Вовед

Политичките, а воедно и економските промени во Република Македонија, во согласност со евроинтеграциските процеси, наложија приоритети и фокусирање кон корисните функции на заштитата и спасувањето и нивно менаџирање, интегрирање во многу поширок контекст, во кој спасувањето на луѓето, на материјалните добра, заштитата и грижата за човекот и за човековата околина се ставени во прв план.

Заштитата и спасувањето како потсистем на глобалниот општествен систем, за да оди во чекор со него, мора да ги следи неговите промени и да врши адекватни промени. Така што новото време бара нова стратегија и организација на тој процес, особено од аспект на потребите на XXI век.

Една од основните функции на човековата заедница низ историјата била активноста на луѓето за спротивставување на опасностите по пат на заштита и спасување на своите животи и материјални добра заради успешно преживување. Влијанието на природните непогоди и катастрофи во поглед на човечки и економски загуби во последните неколку години е зголемено како во светот така и кај нас.

Современите општествено – политички, економски и други промени во нашето животно опкружување со сета своја актуелност ги наметнуваат прашањата за тоа што треба да се промени во сферата на подготвеноста за справување со катастрофи и како да се направат тие промени за да може да се стават во функција на новите општествени барања и, уште повеќе, тоа да стане фактор на вкупниот општествен развој.

Значајна компонента за заштита на населението е степенот на подготвеност за справување со ефектите на настанатата вонредна ситуација, односно степенот на нивната истренираност за ефективна заштита и самозаштита од примарни и секундарни ризици.

Општините треба и мораат да бидат подготвени да се потпрат и врз сопствените можности за соодветен одговор во вонредната ситуација, дефинирани врз основа на очекуван настан и реакција. Со утврдувањето на постоечкиот степен на загрозеност на локално ниво, се согледа потреба за намалување на потенцијалните ризици и зголемување на степенот на оперативна и психолошка подготвеност за реакција во вонредни ситуации предизвикани од силното дејство на природните непогоди и други несреќи. Заштитата и спасувањето треба да биде *насочена кон проширување и збогатување на знаењата за самозаштита*, да помогне во *правилното оформување на погледите и убедувањата, карактерните црти, квалитетите, моралните норми и правила*. Во таквата дејност неизоставно треба да се посвети внимание на мотивите, склоностите и на интересите, како внатрешни претпоставки за развој на способностите за самозаштита. Особено е важна подготвеноста на локално ниво за справување со катастрофи, т.е. едукацијата и оспособувањето на кадарот за избегнување и значително намалување на последиците од природните непогоди и од другите видови несреќи. Од тие причини обученоста, добрата организираност и дисциплинираноста во извршувањето на задачите се основен услов за намалување и брзо отстранување на последиците.

Сите држави, а со тоа и Република Македонија, треба да влијат во новиот пристап кон партнерство за градење посигурен свет, базиран на заеднички интерес, и треба да ја споделат одговорноста за спасување човечки животи имајќи на ум дека *катастрофите не познаваат граници*.

Актуелност и значење на превенцијата

Новите безбедносни трендови во Република Македонија и измената на одбранбениот и националниот систем за безбедност и одбрана, нужно предизвикаа промени и во сферата на цивилната заштита. Досегашните системи не се вклопуваа во ваквите тенденции, па, со оглед на тоа, постоеше огромна потреба од вклучување на организираниот национален систем за заштита и спасување. Во основните документи, со кои се одредува концепцијата и политиката на цивилната заштита, се тргнува од општоприфатениот став *дека заштитата на луѓето е главна демократска цел на вкупната државна политика, односно, основна цел на државата е да им обезбеди заштита на граѓаните и на институциите од сите видови и извори на згрозување, што се јавуваат во различни ситуации*. Тоа значи дека концептот и политиката на цивилната заштита се поставени на ниво на заштита на луѓето и на материјалните добра во мир, вонредна и воена состојба, како првенствено прифатена хуманитарна задача на граѓаните и институциите

Проследувањето на целосната концепција на подготвеност најпрво не наведува на ситуација на постојани промени; бидејќи со оспособувањето секоја личност почнува да ги добива првите целосни и системски знаења, способности и навики од општиот фондус на човековата цивилизација, сметаме дека подготвеноста со содржините за самозаштита, имплементирањето на тие содржини во наставните планови програми е од круцијално значење. Токму поради тоа... центарот за обука ги обезбедува потребните знаења, умеања, ставови и навики што се потребни за понатамошното справувањесо катастрофи и за живот воопшто. Основна задача на подготвеноста за справување со катастрофи е да го осигура континуираниот развој како духовни, интелектуални, телесни, општествени и пред сè морални суштества со нивните способности и наклонетости.¹

Оттука, за да се постигне максимална ефикасност во остварувањето на заштитата, прифатени се принципите за обврските на граѓаните и институциите во остварувањето на задачите на цивилната заштита. За остварување на овие реално утврдени човекови права, кои се темелат на Универзалната декларација за човекови права, во нашата држава се воспостави единствен систем за заштита и спасување, со основна цел *спасување и помош на настраданите граѓани и ублажување на последиците од природни непогоди и други несреќи*.

Преку анализа на едукацијата за самоштитата, ќе се обидеме да ја процениме нивната применливост во новите услови. Врз основа на заклучоците што ќе произлезат од тоа ќе понудиме можна проекција за самозаштита во наредниот период, сообразно со потребите и можностите на нашата држава.

Оттука, во нашето истражување акцентот ќе го ставиме токму на проблемот на *оспособеноста за справување со катастрофи* за реализација на содржините од областа самозаштита. Се одлучивме истражувањето да го направиме во основните училишта. Со цел да се испитаат ставовите и мислењата по однос на тоа дали *постои соодветен дидактички материјал* за успешна реализација на содржините од областа на самозаштита.

¹ Stefanović, D., Ajanović, Školska pedagogija, Varaždinske Toplice, 1997,

Реализација на наведените задачи треба да помогне добиените сознанија да се вклучат во одредена педагошка импликација, која ќе се применува во воспитно-образовната работа.

Во Република Македонија се донесе Закон за заштита и спасување, со кој се уредува системот на заштитата и спасувањето на: луѓето, животната средина, материјалните добра, природните богатства, животинскиот и растителниот свет и културното наследство од природни непогоди и други несреќи. Заштитата и спасувањето е работа од јавен интерес и се организира како единствен систем за откривање и спречување на настанувањето и отстранувањето на последиците од настанатите природни непогоди и други несреќи, претставува поврзан процес за планирање, програмирање, организирање, раководење, командување, координирање, спроведување, финансирање и надзор за навремена и ефикасна *превенција*.

Заради заштита и спасување на луѓето, животната средина, материјалните добра, природните богатства, животинскиот и растителниот свет и културното наследство од природни непогоди и други несреќи во мир, кризна, вонредна и воена состојба, секоја земја создава *систем за заштита и спасување*. Системот овозможува отстранување или намалување на опасностите, дејствување при појава на опасности од кој било вид и справување со предизвиканите последици врз населението и материјалните добра, со што треба да се обезбеди нормално функционирање на општеството во целина. За да може системот за заштита и спасување да функционира, да се развива и усовршува, истиот е поставен на подолгорочни основи, со јасна визија и посакувани цели, согласно со националните законски одредби, усогласени со меѓународните прописи. Целосното функционирање на ваквиот систем се уредува со *Националната стратегија за заштита и спасување*.

Превенцијата од природни непогоди и други несреќи е една од најзначајните функции на системот за заштита и спасување кој опфаќа изработка на процена на загрозуеност за можни опасности и план за заштита и спасување

Во овој труд најмногу се среќаваат поимите *природни непогоди*, *превенција*, *самозаштита*, па затоа ќе се задржиме на дефинирање на истите.

Во Законот за заштита и спасување *природните непогоди* се дефинирани како „настани предизвикани од неконтролирано дејство на природните сили, кои ги загрозуваат животот и здравјето на луѓето и на животните и предизвикуваат штети на имотот, културното наследство и на животната средина (земјотреси, поплави, лизгање на земјиште, снежни лавини, наноси, луњи, уривање високи брани и насипи, суша, атмосферски и други непогоди).²

Заштита од природни непогоди и други несреќи е преземање организациски, технички и други мерки и употреба на технички и други средства за непосредна лична и колективна заштита на луѓето, на животинскиот и растителниот свет, на имотот, културното наследство и на животната средина од последиците предизвикани од природни непогоди и други несреќи.³

² Закон за заштита и спасување, „Сл. весник на РМ“, бр. 36/04, 49/04 и 86/08, член 2

³ Закон за заштита и спасување, „Сл. весник на РМ“, бр. 36/04, 49/04 и 86/08, член 2

Превенција претставува преземени акции и мерки за континуирана проценка и подготвеност на неопходни активности со кои се редуцира ризикот од заканите и опасностите, се интервенира и се стопира појавувањето или се ублажуваат ефектите.

При изработката на овој труд се тргна од две појдовни основи:

- ❖ *постоечката законска регулатива во Република Македонија;*
- ❖ *согледување на значењето и потребата за подготвеност за справување во услови на природни непогоди и други видови на несреќи.*

Постоечка законска регулатива за заштита и спасување

При ова посебно се важни одредбите од Уставот за заштита и унапредување на животната средина и на природата, кои претставуваат темелна вредност на уставниот поредок на Република Македонија. Во Уставот се нагласува дека *животот на човекот е неприкосновен и сите природни богатства на Републиката, растителниот и животинскиот свет и добрата во опшата употреба, уживаат посебна заштита.*

Согласно точка 51 од Националната концепција за безбедност и одбрана, заштитата и спасувањето од природни непогоди и други несреќи се уредуваат со *Закон за заштита и спасување.*

Според оценката на аналитичарите, донесени се повеќе меѓународни документи што нудат правна основа во креирањето на политиката на цивилната заштита и во дефинирањето на потребата за решавање на нејзиниот меѓународен статус. Оттука првиот дел на *Дополнетиот протокол на Женевската конвенција* повеќе се однесува на тоа што треба да прави агресорот за да се избегнат или да се сведат на минимум загубите на цивилното население. Во таа насока, од членот 52 до членот 57 е наведена општата заштита на цивилните и културни објекти неопходни за опстанок на цивилното население, заштита на природната околина и заштита на градби и инсталации.

Рамката од Хјого (2005-2015) усвоена од 168 држави во јапонскиот град Кобе претставува сеопфатен акциски ориентиран одговор на сè поголемите негативни влијанија од катастрофите врз единките, заедниците и националниот развој. Во Рамката се зацртани пет приоритети за акција, од кои третиот е карактеристичен за нашиот предмет на истражување.⁴

Во јуни 2007 година, изменетиот *Меѓународен здравствен правилник (IHR - International Health Regulations)*, одобрен од земјите-членки на СЗО на 58-мата седница на Светската здравствена асамблеја, влезе во сила како меѓународно право и истиот се фокусира на потребата да се одговори на „вонредните ситуации во јавното здравство од меѓународни размери“. Меѓународниот здравствен правилник повикува да се зајакнат здравствените системи преку подобрување на националниот капацитет и на

⁴ *Hyogo Framework for Action 2005-2015* (Increase knowledge and improve access to tools, technology and capacity development opportunities for local governments and local actors) HFA priority 3.

колективната глобална акција за справување со вонредните состојби во јавното здравство од меѓународни размери.

Имајќи го предвид претходно изнесеното, може да се заклучи дека повеќето конвенции (на пр., *Европската конвенција за човекови права*, *Договорот за одржување на природниот живот и природната средина*, наречен *Бернски договор*, од 1985 година, *за заштита на човековата околина* и др.) во Советот на Европа се од интерес на остварувањето на развојот на цивилната заштита, односно во интерес на нејзното поставување на широки основи. Од овој аспект особено е значајна тенденцијата за засилување на сите останати заштитни структури во државите кон насока за *заштита на граѓанинот, животната и работна средина, материјалните и културните добра од сите видови и извори на загрозување*.

Заклучни сознанија и констатации

Можеме да констатираме дека подготвеноста за справување со катастрофи има големо значење. Добиените резултати ни даваат право да констатираме дека испитаниците позитивно ја оценуваат зголемената потреба од познавањето на содржините за самозаштита, сметаат дека е пожелно и корисно нивното изучување особено во ситуации од вонреден карактер каде е потребно правилно да се постапи во дадена ситуација.

Природните непогоди се интегрални особини на македонската средина, а сепак на нивниот потенцијал им се обраќа многу малку внимание на национално, локално, економско и физичко планирање. Постојната состојба, посебно ранливоста и изложеноста се резултат и продолжение на развојните планирачки процеси кои ретко се сметаат за директни и индиректни предизвикувачи на елементарни непогоди, факт кој е воочлив бидејќи многу од објектите на развојното планирање се потполно исти како оние од планирањето на превенцијата од несреќи.

Секојдневното искуство ни даваат за право да констатираме дека идејата за подготвеност за справување со катастрофи во практиката мошне бавно се реализира. Се чини дека токму неефикасната контрола е генератор на моменталната состојба. Очигледно е дека и покрај нормативно правната покриеност сепак малку значење се придава на овие реално утврдени потреби.

- ❖ Општините за најдоброа да ги разберат локалните можности и ограничувања треба да бидат вклучени во идентификација на катастрофи и пресметување на ранливоста од катастрофи.
- ❖ Општините имаат најголем удел во обезбедувањето на нивниот сопствен опстанок и благосостојба, со оглед на нивниот сопствен интерес во развојот на нивната заедница, па оттука информациите и проценката на состојбата на ризиците од катастрофи и опции за намалување на ризикот треба да се генерираат во партиципативен начин и на разбиралив јазик за граѓаните, така што тоа ќе биде добро разбрано
- ❖ Општините да имаат разбирање за локалните реални проблеми, опции за стратегии за преговори, истите да бидат усвоени и треба да бидат во првите приоритети на акција за управување и намалување на ризикот од катастрофи.

Наша констатација е дека со развој на глобалната култура превенцијата е најважна компонента за интегрален пристап кон редукција на катастрофите.

Особено е важна подготвеноста на воспитно-образовните установи, т.е. едукацијата и оспособувањето на кадарот за избегнување и значително намалување на последиците од природните непогоди и од другите видови несреќи. Врз основа на вака конципиран проблем, можат да се согледаат не само неговиот обем и комплексност туку и останатите карактеристики, првенствено педагошки (научни, теориски и практични), а потоа и поширокото општествено значење. Педагошкото значење е содржано во систематизирање и зголемување на научните знаења за основните постапки за самозаштита со можност за примена на тие сознанија и унапредување. Во таа смисла, ова истражување според својот проблем е значајно поради тоа што дава придонес кон развојот, а поширокото општествено значење се согледува во тоа што проблемите со елементарните непогоди се повеќе се присутни кај нас, и оттука произлегува потребата од навремено подготвување, односно *превенција*. Токму поради тоа, основна цел ни беше целокупниот процес на оспособување и обучување за заштита и спасување да се насочи кон тоа луѓето да можат успешно да се справат со секоја непогода, да се оспособат за умешно постапување и учество во случај на големи несреќи од секаков вид (земјотрес, поплава, пожар и др.). Обученоста, добрата организираност и дисциплинираноста во извршувањето на задачите се основен услов за намалување и брзо отстранување на последиците.

ЛИТЕРАТУРА

1. Stojanovic, R. (1984), *Zastita i spasavanje ljudi i materijalnih dobara u vanrednim situacijama*, Beograd: Vojnoizdavacki zavod,
2. Begovic, A. (1989), *Koncepcija i system opsternarodne odbrane i drustvene samozastite*, Beograd
3. Stanic, Dj i dr., (1990), *Opsternarodna odbrana i drustvena samozastita*, Beograd: Naucna knjiga
4. Todorovic, B., Vilić, D. (1989) *Vanredne prilike*, Beograd: Privredapublik
5. Нацев, З. (1995), *Едукативни проекции во одбраната*, Скопје: НИП Ѓурѓа
6. Eric, B. (1987) *Prirucnik za poverenike civilne zastite*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
7. Radovanovic, S. (1997), *Škola i društvena sredina*, Beograd: Institut za pedagogiju i andragogiju Filozofskog fakulteta u Beogradu
8. Стојановиќ, Р. (1984), *Заштита и спасавање људи и материјални добара у ванредним ситуацијама*, Београд: ВИЗ
9. Устав на Република Македонија „Сл. весник на Р.М. ” бр 52/91
10. Национална концепција за безбедност и одбрана „ Сл. весник на РМ” бр. 40/03
11. Национална Стратегија за заштита и спасување „ Сл. весник на РМ” бр. 14
12. Закон за заштита и спасување „Сл. весник на Р.М. ” бр 36/04, 49/04, 86/08, 93/12
13. Lulofs Kris, Bressers Hans et Boeren Annemieke, “Enschede Fireworks Disaster” (Uitgeverij Lemma, 2005).
14. Washington, D. C. 2005, *Helping your child become a responsible citizen*, U.S. Department of Education.

SISTEMI ZAŠTITE I SPAŠAVANJA U PREVENCIJI I SANIRANJU KATASTROFA I DRUGIH NESREĆA U ZEMLJAMA ZAPADNOG BALKANA

- politički, pravni i bezbednosno-zaštitni aspekti -

Rezime

Predmet istraživanja u ovom radu su političko-pravni i bezbednosno-zaštitni aspekti sistema zaštite i spasavanja u prevenciji i saniranju katastrofa i drugih nesreća u zemljama Zapadnog Balkana. U radu je učinjen značajan pokušaj da se iz pojmova „civilna odbrana” i „civilna zaštita” i „sistem civilne odbrane” i „sistem civilne zaštite” induktivno-deduktivnim putem dođe do prihvatljivih radnih definicija pojmova „zaštita i spasavanje” i „sistem zaštite i spasavanja”. Takođe, polazeći od različite organizacione i funkcionalne uređenosti sistema za zaštitu i spašavanje, u radu je predložen model sistema zaštite i spasavanja u zemljama Zapadnog Balkana, koji je usaglašen s međunarodnim pravnim normama i kompatibilan sa sličnim sistemima u razvijenim zemljama Evropske unije. Model sistema zaštite i spasavanja obuhvata: menadžment sistema, s ministrom za vanredne situacije na čelu; planove pripravnosti/spremnosti (uključujući i krizni menadžment); zajedničku osnovu za planiranje (metodologiju, koncepte, modele, mehanizme, procedure itd.); prevenciju (preventivne mere koje mogu sprečiti nesreće ili smanjiti njihovu učestalost i konsekvence); jedinstvenu edukaciju osoba koje učestvuju u zaštiti i spasavanju; stalnu realizaciju treninga i vežbi; povremeno evaluiranje modela/evaluaciju modela; stalne analize funkcionisanja modela; naučene lekcije iz prakse implementacije modela.

Danilović Neđo*

¹ Neđo Danilović je prodekan za nauku na Fakultetu za pravo, javnu upravu i bezbednost, Megatrend univerziteta u Beogradu, redovni profesor Evropskog univerziteta Brčko Distrikt u užim naučnim disciplinama Metodologija NIR-a, Političke nauke i Bezbednosne nauke, zamenik predsednika međunarodnog udruženja metodologa društvenih nauka i predsednik Sekcije metodologa društvenih nauka Republike Srbije.

² Milomir Minić je profesor na Fakultetu za pravo, javnu upravu i bezbednost, Megatrend univerziteta u Beogradu.

* Neđo Danilović is vice Dean for the Science of the Faculty of law, public administration and safety of the Megatrend University in Belgrade, professor of the European University Brcko District for specified scientific discipline Methodologies scientific research, Political science and Safety science, vice president of the International association of social science methodologists and president of the Section of The Republic of Serbia social science methodologists.

The protection and rescue systems for the prevention and remediation of the catastrophes and other disasters in the Western Balkan countries

- political, legal and safety-protection aspects -

Summary

The subject of the study in this work are political-legal and safety-protection aspects of the systems for protection and rescue in prevention and remediation of the catastrophes and other disasters in Western Balkan countries. The significant attempt is done to make the notions "civil defense", "civil protection", "civil defense system" and "civil protection system" reach acceptable working definitions of the notions "protection and rescue" and "protection and rescue system" by inductive-deductive approach in the study.

Moreover, the model of the protection and rescue systems in the Western Balkan countries, which is coordinated with international legal norms and which is compatible with similar systems in developed countries of the European Union, is proposed in the study starting from different organizational and functional arrangement systems for the protection and the rescue.

Suggested model of protection and rescue system includes: system management, with the Minister for Emergency Situations at the helm; preparedness plans / readiness (including crisis management); common basis for planning (methodology, concepts, models, mechanisms, procedures, etc.); prevention (preventive measures which can prevent accidents or reduce their frequency and consequences); unique education of those persons who are involved in the protection and rescue; the continued implementation of training and exercises; occasional evaluation of the model; continuous analysis of the model functioning; lessons learned from practice of model implementation.

Uvod

Prevenција i akcija nacionalnih država i međunarodnih organizacija u borbi protiv katastrofa i drugih nesreća je neopravdano zapostavljena, kako u teoriji, tako i u praksi. Ova tema nije tako često bila predmet naučnih i stručnih razmatranja i nije naučno i stručno obrađivana u vidu ozbiljnijih naučnih projekata u naučnim institutima ili u vidu projekata međunarodnih organizacija, uključujući i doktorske disertacije i magistarke teze na univerzitetima. U zemljama Zapadnog Balkana postoji samo nekoliko udžbenika o civilnoj zaštiti i zaštiti i spasavanju prof. dr Jakovljevića i Đarmatija sa Fakulteta bezbednosti u Beogradu i nekoliko udžbenika autora sa srodnih fakulteta u Sarajevu, Zagrebu, Skoplju i Ljubljani koji nisu u svim aspektima aktuelni i opterećeni su teorijom i praksom civilne odbrane i civilne zaštite kakva se decenijama razvijala na prostorima ovih zemalja. Čak šta više, ni svetska literatura ne zahvata u potpunosti aktuelne probleme zaštite i spašavanja kakve zaslužuje ubrzani proces globalnih klimatskih promena i savremeni period razvoja suverenih zemalja.

Imajući u vidu takvo stanje u ovoj oblasti, vredno je pažnje da su na jednom uglednom privatnom univerzitetu, evropske orijentacije – Evropskom univerzitetu Distrikt Brčko, organizuje dvodnevni međunarodni naučni skup koji će po oceni šire stručne javnosti predstavljati značajan naučni i društveni doprinos unapređenju teorije društvenih sistema i unapređenju prakse upravljanja složenim sistemima zaštite i spašavanja u kriznim situacijama

kakve su elementarne nepogode, prirodne i tehničko-tehnološke katastrofe i druge nesreće većih razmera.

1. Pokušaj definisanja kategorijalno-pojmovnog aparata u oblasti zaštite i spašavanja

Na osnovu komparativne analize postojeće naučne i stručne literature zapaža se da su kategorijalni pojmovi u oblasti zaštite i spašavanja od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i drugih nesreća veoma kompleksni i da nisu sasvim precizno izvedeni i operacionalizovani. Takvo stanje u naučnoj i stručnoj literaturi ima za posledicu otežano merenje učinaka nacionalnih država i međunarodnih organizacija u ovoj osetljivoj oblasti društvenog života.

Praktično gledano, na postojećem stepenu razvoja naučnog saznanja i međunarodnih odnosa uopšte ne postoje uspostavljene ni radne definicije kategorijalnih pojmova „zaštita i spašavanje“ i „sistem zaštite i spašavanja“ koje bi bile prihvatljive za sve zemlje. To nepovoljno utiče na uspostavljanje i efikasno delovanje sistema zaštite i spašavanja u mnogim zemljama, posebno u zemljama Zapadnog Blakana.

Zbog toga je bilo nužno da se, iz pojmova „civilna odbrana“ i „civilna zaštita“ i pojmova „sistem civilne odbrane“ i „sistem civilne zaštite“, induktivno-deduktivnim putem, uz poštovanje pravila definisanja, dođe do prihvatljivih radnih definicija pojmova „zaštita i spašavanje“ i „sistem zaštite i spašavanja“ od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i drugih nesreća³. Uspostavljanje radnih definicija ovih kategorijalnih pojmova je prvi korak u dobrom pravcu za prevazilaženje postojeće situacije u praksi zaštite i spašavanja i predstavlja značajan doprinos unapređenju teorije zaštitno-bezbednosnih nauka, posebno teorije grupe naučnih disciplina čiji je predmet istraživanja neki od oblika zaštite i spašavanja od prirodnih i tehničko-tehnoloških izvora ugrožavanja.

Polazeći od metodoloških kriterijuma, značajno je naglasiti da je pojam zaštita i spašavanje širi pojam od pojma civilna zaštita i obuhvata i taj pojam⁴. Ne ulazeći dublje u teorijske rasprave, za potrebe ovog rada dajemo karakterističnu radnu definiciju pojma zaštita i spašavanje. Pod pojmom zaštita i spašavanje u ovom radu podrazumeva se koncept ostvarivanja osnovne zaštitne funkcije savremene države od svih izazova, rizika i pretnji prirodnog i tehničko-tehnološkog karaktera kojima se ugrožavaju ljudi, materijalna i kulturna dobra i životna sredina⁵.

Takođe, za potrebe ovog rada kao opšteprihvatljiva definicija sistema zaštite i spašavanja, može se smatrati definicija koja ukazuje na to da je sistem zaštite i spašavanja oblik organizovanja i funkcionisanja društva u sprovođenju mera zaštite i spašavanja ljudi, materijalnih dobara i životne sredine od prirodnih nepogoda, tehničko-tehnoloških i drugih nesreća, koje

³ Videti šire: Saliu Šaban, *Sistem zaštite i spašavanja u Republici Makedoniji – političko-pravni i bezbednosni aspekti*, doktorska disertacija, Fakultet za pravo, javnu upravu i bezbednost, Megatrend univerziteta, Beograd, 2014, str. 51.

⁴ Ibidem

⁵ Videti šire: Danilović, N., Gordić, M., Blagojević, S. *Savremeni sistemi bezbednosti*, Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, 2015, str. 302.

se preduzimaju radi sprečavanja opasnosti, smanjenja broja nesreća i žrtava u njima, otklanjanja i ublažavanja štetnih posledica nastalih u vanrednim situacijama⁶.

Iz ovako definisane radne definicije sistema zaštite i spašavanja može se zaključiti da je sistem zaštite i spasavanja značajan i autonoman podsistem sistema bezbednosti svake suverene države, koji sam za sebe predstavlja integrisan sistem upravljanja i organizovanja subjekata zaštite i spasavanja na sprovođenju preventivnih i operativnih mera zaštite i spasavanja ljudi, materijalnih dobara i životne sredine od elementarnih nepogoda većih razmera, tehničko-tehnoloških katastrofa i drugih nesreća, uključujući tu i otklanjanje njihovih posledica⁷.

Radne definicije pojmova zaštita i spašavanje i sistem zaštite i spašavanja su usklađene sa važećim odredbama međunarodnog prava, teorijom kriznog menadžmenta, posebno teorijom i praksom upravljanja krizama u vanrednim situacijama. Naučna i stručna utemeljenost ovih pojmova u potpunosti je zasnovana na proverenom iskustvu stečenom u katastrofama koje su potresale brojne zemlje i regione sveta u razna vremena i na raznim prostorima. Takva iskustva imaju postularnu, aksiomatsku vrednosti i činila su osnovu u definisanja kategorijalno-pojmovnog aparata u oblasti zaštite suverenih država od prirodnih, tehničko-tehnoloških katastrofa i drugih nesreća.

2. Preduslovi za efikasno delovanje sistema zaštite i spašavanja u Zemljama Zapadnog Balkana

Na osnovu rezultata komparativne analize postojećih sistema za zaštitu i spasavanje u brojnim zemljama, na različitim kontinentima, uočava se da mnoge države nemaju naučno i stručno izvedenu kratkoročnu, srednjeročnu i dugoročnu prognozu klimatskih promena na svojoj i susednim teritorijama⁸.

Osim toga uočeno je da mnoge zemlje nemaju ni precizno izvedenu analizu mogućnosti i spremnosti sopstvenih sistema zaštite i spašavanja za preventivno i akciono delovanje u sprečavanju katastrofa i drugih nesreća. Čak šta više, mnoge međunarodne organizacije nemaju dugoročnu prognozu klimatskih promena, kao ni komparativnu analizu iskustava delovanja sistema zaštite i spasavanja u zemljama koje su u poslednjih 100 godina najčešće pogođene prirodnim katastrofama i nesrećama većih razmera⁹. Takva komparativna analiza stanja prevencije od mogućih katastrofa bi omogućilo stalno stručno poređenje efikasnih rešenja u zaštiti i spašavanju od prirodnih katastrofa i njihovu primenu u drugim državama. Te i druge analize i procene su veoma važne za zemlje u tranziciji, u koje spadaju i države Zapadnog Balkana jer bi one imale u stručnom pogledu već identifikovane i u praksi drugih

⁶ Ibid, str. 304.

⁷ Ibidem

⁸ Videti šire: Danilović Nedjo, Milosavljević Slavomir, *Uvod u bezbednosnu analitiku*, Službeni glasnik, Beograd, 2009.

⁹ Videti šire: Klimatske promene – studije i analize, Evropski pokret u Srbiji, Friedrich Ebert, Beograd, 2010.

zemalja potvrđena rešenja, koja bi se mogla primeniti u prevenciji i akcionom delovanju sistema zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama.

3. Potreba za izgradnjom jedinstvenog sistema zaštite i spasavanja

Na osnovu analize sistema zaštite i spasavanja u zemljama u tranziciji, te analize međusobnih odnosa i veza između tih sistema i ostalih društvenih sistema i identifikacije glavnih problema koji se javljaju u tim odnosima u vanrednim i kriznim situacijama, nije bilo teško zaključiti da u većini zemalja u tranziciji, praktično nije izgrađen jedinstven i efikasan sistem zaštite i spasavanja, što otežava koordinaciju subjekata koji učestvuju u prevenciji i zaštiti i spasavanju od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i drugih nesreća. Takvo stanje stvari u ovoj osetljivoj oblasti društvenog života ukazuje da je nužno izvršiti reorganizaciju tih sistema i izgraditi nove jedinstvene i racionalne sisteme zaštite i spašavanja, koji će moći efikasno preventivno i kurativno da deluju u borbi protiv prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i drugih nesreća većih razmera.

Trenutno stanje sistema zaštite i spašavanja u zemljama Zapadnog Balkana je takvo da i posle uvođenja novih institucionalnih rešenja čija je osnovna društvena uloga zaštita i spasavanje i dalje imamo razjedinjene sisteme koji ne mogu da odgovore na sadašnje rizike i pretnje i buduće izazove klimatskih promena na prostorima ovih zemalja. Sadašnje stanje funkcionalne povezanosti velikog broja organizacionih jedinica različitog spektra za jedan sektor, direkciju ili agenciju vlade, ne obezbeđuje efikasan razvoj jedinstvenog sistema upravljanja zaštitom i spašavanjem u vanrednim situacijama.

Kada tome dodamo, da na lokalnom i regionalnom nivou praktično i ne postoji izgrađen sistem zaštite i spašavanja, onda je jasno da se u ovoj oblasti društvenog života mora hitno postupati u bliskoj budućnosti. U protivnom zemlje Zapadnog Balkana će snositi još veće posledice od onih koje su ih zadesile u poslednjih 50 godina. Posledice prirodnih katastrofa na prostorima ovih zemalja su ogromne i mere se stotinama milijardi eura, ne uzimajući u obzir psihičke i duševne patnje ljudi koje se ne mogu izmeriti i novčano izraziti.

Na osnovu analize postojećeg stanja sistema zaštite i spasavanja u zemljama Zapadnog Balkana, čini se urgentnim da treba ozbiljno raditi na korenitoj reformi postojjećih sistema zaštite i spasavanja, od lokalnog do centralnog državnog nivoa. Neophodno je hitno raditi na uspostavljanju savremenijih, koherentnijih, racionalnijih i jedinstvenijih modela sistema zaštite i spasavanja u ovim zemljama primerenih realnim oblicima ugrožavanja i suprotstavljanja katastrofama i drugim nesrećama, koji bi bili usaglašeni sa međunarodnim pravnim normama i kompatibilni sa sistemima zaštite i spasavanja u razvijenim zemljama Evropske Unije.

4. Elementi modela sistema zaštite i spasavanja

Polazeći od kodifikovanih međunarodnih standarda u oblasti zaštite i spašavanja uspostavljenih u završnoj deklaraciji sa jedanaeste Svetske konferencije o civilnoj zaštiti održane u Pekinku 1998. godine, jedinstveni modeli sistema zaštite i spašavanja u zemljama Zapadnog Balkana, trebali bi da obuhvaju:

Prvo, jedinstven menadžment sistema zaštite i spašavanja, s ministrom na čelu koji bi ujedno bio i jedan od potpredsednika vlade;

Drugo, planove pripravnosti i spremnosti za vanredne sistuacije, uključujući i krizni menadžment od najmanje jedinice lokalne samouprave, privrednih subjekata svih oblika vlasništva, preko javnog sektora, političkih i društvenih organizacija, medija, nevladinog sektora, do državne uprave na regionalnom i centralnom nivou vlasti;

Treće, zajedničku osnovu za planiranje, koja podrazumeva izgrađenu jedinstvenu metodologiju, koncepciju i modele delovanja subjekata sistema za zaštitu i spasavanje i detaljno razvijene mehanizme i procedure postupanja svih subjekata društva u vanrednim situacijama itd;

Četvrto, prevenciju koja treba da obuhvati celovite preventivne mere za efikasno sprečavanje katastrofa i nesreća ili smanjenje njihove učestalosti i posledenci koje iz njih prirodno nastaju;

Peto, jedinstvenu edukaciju osoba koje učestvuju u zaštiti i spasavanju na celoj teritoriji svake od zemalja Zapadnog Balkana;

Šesto, stalnu realizaciju vežbi i treninga svih subjekata koji učestvuju u zaštiti i spasavanju, bez izuzetka, od najnižeg do najvišeg nivoa u svim zemljama Zapadnog Balkana i na nivou osetljivih regiona koji zahvataju teritoriju više zemalja;

Sedmo, povremenu evaluaciju i stalne analize funkcionisanja tako uspostavljenih jedinstvenih modela zaštite i spasavanja u zemljama Zapadnog Balkana, i

Osmo, permanentno izvlačenje iskustava iz prakse imlementacije uspostavljenih modela, po potrebi, uvođenje i novih efikasnijih segmenata nacionalnih modela zaštite i spasavanja ukoliko to budu iziskivali novi oblici ugrožavanja i savremeni razvoj država Zapadnog balkana.

Pored toga, neophodno je da nacionalni modeli sistema zaštite i spašavanja budu kompatibilni na svim nivoima teritorijalne organizacije država od lokalnog, preko regionalnog do centralnog nivoa vlasti, kao i sa modelima susednih država.

Da bi se ovakvi modeli sistema zaštite i spasavanja mogli efikasno uspostaviti i primeniti u zemljama Zapadnog Balkana, neophodno je, pre svega, da se:

1) Uspostave politički konsenzusi između vodećih političkih aktera u svim zemljama o potrebi uspostavljanja efikasnijih sistema zaštite i spašavanja. Takav konsenzus u oblasti zaštite i spašavanja načelno postoji u svim državama, ali ga treba operacionalizovati kroz konkretan akt parlamenata zemalja Zapadnog Balkana, i

2) U svim zemljama Zapadnog Balkana izgrade i harmonizuju sa pravom EU jedinstvene pravne osnove, kroz donošenje posebnih zakona o zaštiti i spasavanju i zkona o zaštiti životne sredine, u kojima treba da se na jedinstven način uredi sva krucijalna pitanja zaštite i spasavanja ljudi materijalnih i kulturnih dobara i zaštite životne sredine, uključujući i

postupanje u vanrednim i kriznim situacijama, u skladu sa principima jedinstvenog sistema zaštite i spasavanja i preporukama nadležnih organa Ujedinjenih nacija i Evropske unije.

Uspostavljanjem jedinstvenih i na standardima i preporukama Ujedinjenih nacija i Evropske unije zasnovanih sistema zaštite i spasavanja u zemljama Zapadnog Balkana u značajnoj meri bi bila poboljšana prevencija i efikasnost u suprotstavljanju prirodnim i tehničko-tehnološkim katastrofama i drugim nesrećama većih razmera.

5. Međunarodna saradnja u oblasti zaštite i spasavanja

Pored navedenih preduslova koji su neophodni za efikasno funkcionisanje sistema zaštite i spasavanja u nacionalnim zemljama, sva do sada provedena istraživanja su nedvosmisleno pokazali da je u ovoj oblasti neohodna bolja međunarodna saradnja nacionalnih zemalja sa međunarodnim organizacijama i institucijama koje se bave prevencijom, zaštitom, spasavanjem i ublažavanjem posledica prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i drugih nesreća većih razmera. Bolja međunarodna saradnja je, pre svega, neophodna zbog surovosti i karaktera katastrofa i drugih nesreća koje sve više pogađaju savremene države na svim delovima sveta. Prirodne i tehničko-tehnološke katastrofe i druge nesreće odnose ogromne ljudske živote, ruše zgrade, sela, naselja i čitave gradive, lišavaju milione ljudi stalnog prebivališta, izazivaju epidemije i pandemije koje odnose veliki broj života, ostavljaju veliki broj populacije bez struje, vode i osnovne infrastrukture i angažuju velika sredstva iz budžeta nacionalnih država i međunarodnih fondova za sanaciju i obnovu¹⁰.

¹⁰ Видети шире: Салију Шабан, оп. цит., стр. 66-80

Tabela 1. Velike katastrofe u svetu u periodu od 2000 do 2010. godine

Naziv katastrofe	Grad	Datum	Vid	Pogođeni gradovi	Broj žrtava	Broj povređenih	Šteta u milijardama dolara
Zemljotres „Haiti”	Haiti	12/01/2010	zemljo-tres	Port-au-Prince	222.570	3.400.000	/
Zemljotres „Sičuan”	Kina	12/05/2008	zemljo-tres	Bejčuan, Dijinguan, Šifang	87.476	45.976.596	85
Ciklon „Nargis”	Mjanmar	02/05/2008	tropski ciklon	Jangon	138.366	2.422.000	4
Zemljotres „Java”	Indonezija	27/05/2006	zemljo-tres	Džakarta	5.778	3.177.923	3,1
Zemljotres „Kašmir”	Pakistan	08/10/2005	zemljo-tres	Muzafara-bad	73.338	5.128.000	5,2
Uragan „Katrina”	SAD	29/06/2005	tropski ciklon	Nju Orleans	1.833	500.000	125
Poplava „Mumbai”	Indija	26/07/005	poplava	Mumbaj	1.200	20.000.055	3,3
Cunami „Južna Azija”	Indonezi-ja, Šri Lanka, Indija	26/12/2004	zemljo-tres i cunami	Banda Ačeh Čenaj	226.408	2.321.700	9,2
Zemljotres „Bam”	Iran	26/12/2003	zemljo-tres	Bam	26.796	267.628	0,5
Toplotni talas „Evropa”	Italija, Francuska, Nemačka	Leto 2003	Ekstrem-na vrućina	Nekoliko desetina gradova	72.210	/	/
Poplava „Drezden,”	Nemačka	11/08/2002	poplava	Drezden	27	330.108	11,6
Zemljotres „Gujurat”	Indija	26/01/2001	zemljo-tres	Buj, Ahmedabad	20.005	6.321.821	2,6
Ukupan broj žrtava, povređenih i materijalnih šteta u milijardama dolara					876.007	109.782,50	249,5

Izvor: EM-DAT: OFDA/CRED *International Disaster Database*

Ti i drugi razlozi su dovoljan povod da države međusobno saraduju i da aktivnije i sadržajnije rade u razrešavanju problema u oblasti prevencije i zaštite od prirodnih nepogoda, katastrofa i drugih nesreća većih razmera¹¹. Posebno su dovoljan razlog da različiti subjekti u nacionalnim zemljama neposrednije i bliže saraduju i da sadržajnije i efikasnije rade u oblasti prevencije i zaštite od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i drugih nesreća.

U oblasti zaštite i spasavanja postoji čitav niz uticajnih međunarodnih organizacija sa značajnim ljudskim i materijalnim resursima, čije mogućnosti i ukupni resursi nisu dovoljno

¹¹ U Ujedinjenim nacijama razvijeni su instituti, agencije, programi, fondovi i strategije za pružanje pomoći u kada se dogode katastrofe i nesreće većih razmera, kao što su: Organizacija za objedinjavanje i koordinaciju aktera u pružanju humanitarne pomoći u određenoj, krizom pogođenoj državi; Kancelarija za koordinaciju humanitarnih poslova (UN OCHA – *United Nation Office Coordination Humanitaran Affairs*); Grupa za međunarodnu potragu i spasavanje (INSARAG – *International Search and Rescue Advisory Groupe*); Centar za koordinaciju terenske pomoći (OSOCC – *On Site Operations Coordination Centre*); Centralni fond za hitan odgovor (CERF- *Entral Emergancy Respose Fund*); Konsolidovanje žalbenog postupka (CAP- *Consolidate Appeal Process*); Sistem procene i koordinacije katastrofa (UNDAC- *United Nation Disaster assessment and Coordination*); Humanitarna civilno-vojna koordinacija (UN-CMCoord – *United Nation Civil Military Coordination*); Međunarodni program za rano upozoravanje (IEVP - *Instrument Europeen de Voisinage et de Partenariat*), Sekretarijat međunarodne strategije za smanjenje katastrofa (UNISDR - *United Nations Office for Disaster Risk Reduction – United Nation Office for Disaster Risk Reduction*); Međunarodna strategija za smanjenje rizika od katastrofa (ISDR – *International Strategy for Disaster Riduction*); Globalna platforma za smanjenje rizika od katastrofa, okvir za akcije Hjogo itd.

iskorišćeni u pružanju adekvatne pomoći drugim zemljama u uspostavljanju i efikasnijem delovanju njihovih sistema zaštite i spasavanja, što se pokazalo u brojnim slučajevima prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa u poslednjih 10 godina.

Iskustva su pokazala da je veoma značajno da nacionalne zemlje imaju uspostavljene pravne okvire, razrađene methodske postupke i operativne procedure da u uslovima prirodnih, tehničko-tehnoloških katastrofa i nesreća na najbrži način koriste ljudske, materijalne i administrativne resurse kojima raspolažu specijalizovane međunarodne organizacije. To se u brojnim slučajevima katastrofa i drugih nesreća pokazalo kao dobro sredstvo koje su vlasti u nacionalnim zemljama koristile u vanrednim situacijama. Međutim, te konkretne oblike međunarodne saradnje u korišćenju raznih vrsta pomoći treba usavršavati i pojednostaviti sistem u kojem je međunarodnu pomoć moguće na brz i efikasan način ostvariti, na opšte dobro građana i zemalja u celini.

S tim u vezi, i ovaj međunarodni naučni skup koji organizuje Evropski univerzitet Brčko Distrikta treba da bude značajno upozorenje da je krajnje vreme da se u zemljama Zapadnog Balkana uspostavi jedinstven sistem zaštite i spašavanja, te da se on normativno pravno uredi i da u njemu na savremen i efikasan način budu jasno definisani ciljevi, misije i zadaci svih subjekata društva.

Posebno je važno da se u zemljama regiona Zapadnog Balkana uspostave dobre normativno-pravne osnove za savremenu organizaciju sistema za zaštitu i spasavanje. Zakonskim i podzakonskim aktima neophodno je precizno urediti nadležnosti i odgovornosti svih i svakoga u oblasti zaštite i spašavanja, od običnog građanina - volontera, javnog sektora, lokalne samouprave i državne uprave, preko privrednih subjekata, obrazovnih i naučnoistraživačkih ustanova, pisanih i elektronskih medija, privatnog sektora, nevladinog sektora, do sudske, izvršne i zakonodavne grane vlasti, naročito u oblasti upravljanja i koordinacije brojnih subjekata u kriznim situacijama.

Od velike je važnosti i da se maksimalno pojednostave mehanizami, procedure i postupci brzog reagovanja subjekata zaštite i spašavanja u vanrednim okolnostima, kao i mehanizami, procedure i postupci davanja i primanja međunarodne pomoći u takvim situacijama.

Naučna i stručna javnost očekuje od ove međunarodne konferencije koju organizuje Evropski univerzitet Brčko Distrikt da ponudi nove ideje i predloge institucijama zakonodavne i izvršne vlasti o potrebi izgradnje, razvoja i (ili) poboljšanja nacionalnog programa za prevenciju od prirodnih nepogoda, katastrofa i drugih nesreća, sa težištem na multisektorskom, jedinstvenom i integrisanom pristupu i osavremenjivanju pravno-političkog okvira i tehničko-tehnološke osnove jedinstvenog sistema zaštite i spasavanja. Pored toga, neophodno je strpljivo i na duže staze raditi na podizanju javne svesti kod ljudi u balkanskim zemljama o značaju i potrebi preventivnog i efikasnog akcionog delovanja u organizovanom i planskom odgovoru na elementarne nepogode većih razmera, prirodne i tehničko-tehnološke katastrofe i druge nesreće.

Naučnoj i stručnoj javnosti je poznato da su svi danas poznati modeli sistema zaštite i spašavanja, posebno metodi, oblici i sredstva koje ovi sistemi koriste u prevenciji i

sprečavanju prirodnih nepogoda, katastrofa i drugih nesreća u stalnom, manje ili više, dinamičkom procesu menjanja pod uticajem novih saznanja o svojstvima prevencije i posledicama katastrofa i klimatskih promena, svojstvima odnosa globalnih, regionalnih i nacionalnih subjekata, njihovih interesa, ciljeva, aktivnosti i efekata u upravljanju rizicima od prirodnih nepogoda, katastrofa i drugih nesreća, naročito onih izazvanih klimatskim promenama.

Upravo taj dinamičan proces promena koji se dešava u oblasti klimatskih promena i, stim u vezi, u oblasti zaštite i spašavanja na globalnom, regionalnom i nacionalnom nivou, zahteva od nadležnih institucija nacionalnih zemalja i međunarodnih organizacija sistematska naučno teorijska i empirijska istraživanja u ovoj oblasti, čiji rezultati treba da budu u funkciji unapređenja ukupne prevencije i efikasnijeg delovanja svih subjekata savremenih društava u organizovanom suprotstavljanju prirodnim katastrofama i umanjenju njihovih posledica.

Zaključak

Teorijsko-empirijski materijal prezentovan u ovom radu potvrdio je svu složenost istraživanja političko-pravnih i bezbednosno-zaštitnih aspekata sistema zaštite i spasavanja u savremenim uslovima. Porast broja katastrofa i drugih nesreća u novije vreme poprima trend zabrinjavajućih razmera. Katastrofe izazvane klimatskim promenama, tehničko-tehnološkim i drugim nesrećama u bližoj i daljoj budućnosti, biće jedan od najteže rešivih bezbednosnih problema, kako na globalnom, tako i na regionalnom, nacionalnom i lokalnom nivou. Katastrofe ostavljaju velike posledice na ljude, materijalna dobra i životnu sredinu. One ne priznaju administrativne, državne, nacionalne, etničke, verske rasne i druge granice. Bez obzira na to da li su nastale delovanjem prirode ili čoveka, katastrofe iz godine u godinu uzimaju veliki danak u ljudskim životima i na različite načine uništavaju i degradiraju životnu sredinu, uzrokuju velike materijalne štete, uvećavaju političke i socijalne tenzije, stvaraju brojne bezbednosne probleme i odnose velika finansijska sredstva iz budžeta država.¹²

Zbog toga oblast zaštite i spasavanja iziskuje pažljivo, integralno i celovitio planiranje i upravljanje situacijama kada su ugroženi ljudski životi, materijalna i kulturna dobra i životna sredina. Ozbiljnost takvih situacija i težina posledica koje iz njih proizilaze iziskuju, celovit pristup u upravljanju, prevenciji, zaštiti i spasavanja ljudi i materijalnih i kulturnih dobara i u otklanjanju nastalih posledica.

S obzirom na kategorijalno-pojmovnu neuređenost ove oblasti društvenog života, u ovom radu načinjen je skroman pokušaj da se iz pojmova „civilna odbrana” i „civilna zaštita” i pojmova „sistem civilne odbrane” i „sistem civilne zaštite” induktivno-deduktivnim putem dođe do prihvatljivih radnih definicija pojmova „zaštita i spasavanje” i „sistem zaštite i spasavanja”. Radne definicije ovih pojmova su usklađene sa međunarodnim pravom, teorijom kriznog menadžmenta i teorijom i praksom upravljanja krizama u vanrednim situacijama.

Polazeći od različite organizacione i funkcionalne uređenosti sistema za zaštitu i spašavanje, u ovom radu je predložen jedinstven model sistema zaštite i spasavanja u

¹² Видети шире: Јаковљевић Владимир, *Значај борбе против ванредних ситуација*, Зборник радова са међународног научног скупа, „Ванредне ситуације”, Војноиздавачки савет, Београд, 2009, стр. 13–42.

zemljama Zapadnog Balkana, koji je usaglašen s međunarodnim pravnim normama i kompatibilan sa sličnim sistemima u razvijenim zemljama Evropske unije.

Predloženi model je kompatibilan i na svim nivoima teritorijalne organizacije država Zapadnog Balkana, a da bi se mogao primeniti, neophodno je, prvo, postići politički konsenzus između vodećih političkih faktora u balkanskim zemljama i, drugo, izgraditi jedinstvene pravne osnove adekvatnim izmenama postojećih zakona u kojima se tretira zaštita i spašavanje.

Po opštoj proceni, ukoliko bi se uspostavio predloženi model sistema zaštite i spasavanja, to bi u značajnoj meri uticalo na efikasnost i efektivnost ovih društvenih sistema, kao i na podizanje ukupnih sposobnosti Balkanskih država za prevenciju i brz odgovor na prirodne katastrofe i druge nesreće u budućnosti¹³.

Korišćena literatura

1. Gidens A, *Klimatske promene i politika*, Beograd, 2010.
2. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Risk and poverty in a changing climate (UNISDR)*, 2009.
3. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Revealing Risk, Redefining Developme (UNISDR)*, 2011.
4. Danilović Nedjo, Gordić Miodrag, Blagojević Srdjan, *Savremeni sistemi bezbednosti*, Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, 2015.
5. Danilović Nedjo, Milosavljević Slavomir, *Uvod u bezbednosnu analitiku*, Službeni glasnik, Beograd, 2009.
6. Jakovljević Vladimir, *Vanredne situacije i zaštita*, Univerzitet u Beogradu – Fakultet bezbednosti, Beograd, 2010.
7. *Klimatske promene – studije i analize*, Evropski pokret u Srbiji, Friedrich Ebert, Beograd, 2010.
8. Nacionalna Akademija naučnika, Nacionalna akademija inženjera, Medicinski institut i Nacionalni savet za istraživanja, *Understanding and responding to climate changes*, http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb1048006.pdf, 2008.
9. Prevention Web data baza prirodnih katastrofa u svetu (<http://www.preventionweb.net/english/>)
10. Sekretarijat UN za međunarodnu strategiju za smanjenje katastrofa Hjogo okvir, <http://www.unisdr.org/we/coordinate/hfa>
12. Sekretarijat međunarodne strategije za smanjenje katastrofa UNISDR (<http://www.unisdr.org/>)
13. Ujedinjene nacije, *NGO & Disaster Risk Reduction*, A Preliminary Review of initiative and progress made, Ženeva, 2006.
14. Centralni fond za hitan odgovor CERF (<http://www.unocha.org/cerf/>)

¹³ Sekretarijat UN za međunarodnu strategiju za smanjenje katastrofa Hjogo okvir, <http://www.unisdr.org/we/coordinate/hfa> (18.03.2015).

Zoran Milošević
Fakultet političkih nauka
Evropskog univerziteta Brčko distrikta
Brčko, Bosna i Hercegovina

UDK 656.08/1/091.7(082)

Miroslav Kojadinović
infraServGendorfEngineering
Burgkirchen, Germany

AVIO-KATASTROFE U CIVILNOM SAOBRAĆAJU: OD LJUDSKOG FAKTORA DO POLITIKE

Rezime

Istraživanje avio-katastrofa pokazalo je da se padovi aviona događaju najčešće zbog „ljudskog faktora“, potom zakazivanje dispečera i tehničke službe, dok 14 odsto letelica pada iz „nepoznatih razloga“. Najviše aviona pada u SAD, a potom u Rusiji. Statistika pokazuje da se bezbednost avionskog saobraćaja povećava i da je to jedan od najbezbednijih načina prevoza putnika.

Ipak, deo avio-katastrofa uzrokovan je politikom, pa u tim slučajevima se žrtvuju svi putnici, a ponekad su žrtve i najviši državni funkcioneri.

Ključne reči: avio-katastrofe, ljudski faktor, politika, stradanje ljudi, preventiva.

AIRLINE DISASTERS IN CIVIL TRAFFIC: FROM THE HUMAN FACTOR TO POLITICS

Abstract

Research of airline disasters showed, that the plane crashes occur most often due to "the human factor", after that comes failure of dispatchers and technical services, while 14 percent of the airplane crash out of "unknown reasons". The most cases of airplane crash happen in the US, and then in Russia. Statistics show, that the safety of air traffic increases and it's one of the safest modes of passenger transport.

However, a part of airplane crashes are caused by the politics, and in these cases all the passengers are being sacrificed, and sometimes between the victims are top state officials.

Keywords: airline disasters, human factors, politics, human suffering, prevention.

Iako, dakle, avionske katastrofe nisu retke o tome ima veoma malo stručne literature, odnosno ozbiljnih naučnih članaka i monografija. Nasuprot tome filmska industrija, kao i mediji, ovu temu veoma eksploatišu, pa tako imamo Top pet filmova na ovu temu: „Neustrašivi“, „Let“, „Izgnanik“, „Let United 93“ i „Preživeli“, pri čemu nismo mogli pronaći ni jednu monografiju posvećenu ovoj temi. Drugim rečima, stiče se utisak da filmska industrija i mediji kreiraju mišljenje o ovoj temi, a ne nauka.

Avionska katastrofa (engl. *Aircrash, Airaccident*) se definiše kao pretvaranje letelice za vreme leta u gomilu metala, obično zbog udara u zemlju.¹ Definicija ne uključuje otmicu aviona. Pad letelice obično dovodi do gubljenje života svih putnika i članova posade. Svaki pad aviona obično ima veliki odjek u javnosti i predstavlja zanimljiv materijal za medije. Inače, avio-katastrofe se beleže od samog začetka letenja. Prva avionska katastrofa dogodila se 1908. godine, kada je poginuo jedan putnik. No, statističko praćenje avionskih katastrofa u civilnom saobraćaju, prate se od 1923. godine, kada se, takođe, dogodio jedan pad aviona.²

Avio-bezbednost je stanje zaštite avijacije od nezakonitog mešanja u posao u oblasti avijacije i rada službi za zaštitu aviona, aerodroma i drugih vazdušnih luka. Osnovni zadatak avio-bezbednosti je osiguranje života i zdravlja putnika, članova posada letelica, personala koji sa zemlje prati let, kao i zaštita letelica dok su prizemljene, od napada i nezakonitog mešanja u rad posada i službi, odnosno kršenja pravila i procedura.³

Avio-katastrofe obično dovode do pogibije svih članova posade i putnika, mada ima i izuzetaka. Glavni razlog za toliko stradanje putnika je, kako je naveo Majkl Bond za britanski BBC, to što u vanrednim situacijama većina ljudi izgubi prisebnost i ne urade predviđene postupke u takvim slučajevima.

Konsultantska kuća Asend Flajtglobl Konsultansi **navodi da je u 2014. godini u svetu zabeležen jedan fatalni incident na svakih 2,38 miliona civilnih letova**, te i pored padova aviona, prevoz putnika na ovaj način je i dalje jedan od najsigurnijih. **Sledeća najbezbednija kalendarska godina je 2012. sa jednim fatalnim incidentom na 2,37 miliona letova, pa zatim slede 2013. i 2011. koje su imale znatno učestalije incidente - na svakih 1,91 odnosno 1,4 miliona letova.** Ovaj rezultat se može u prvi mah učiniti nerealnim, pogotovo ako se uzme u obzir globalna medijska slika kreirana tragičnim gubitkom dva 'boinga 777' 'Malezija Erlajnsa', od kojih jedan ni dan danas nije pronađen, a drugi je prema onome što znamo za sada, oboren ubojnim sredstvom u ratnoj zoni". Tas na vagi koji je stajao na strani negativne percepcije bezbednosti civilnog avio-saobraćaja u 2014. godini je i pad "erbas A320" "Er Azija" koji se dogodio samo par dana pre kraja kalendarske godine. Sajt takođe napominje da u statistiku nije uvrštena katastrofa "Maležza Erlajnsa" nad Ukrajinom, jer to uvrštava u "ratne gubitke", a ne u avionsku nesreću u redovnom saobraćaju.

STRADANJE DRŽAVNIH FUNKCIONERA U AVIONSKIM NESREĆAMA

Poznato je da državni funkcioneri koriste kvalitetne i savremene avione, ali tehnički kvarovi i ljudski faktor i ovde predstavljaju uzrok padova aviona koji prevoze državne zvaničnike.

¹Авио-катастрофа, <https://lurkmore.to>

²Список авиационных катастроф в гражданской авиации, <https://ru.wikipedia.org/wiki>

³Види: Миле М. Ракић / Момир Остојић: *Управљање ваздушним простором као фактор безбедности*, Бели анђео, Шабац, 2003, стр. стр. 8.

- 2010. godine poginuo je predsednik Poljske Leh Kačinjski i njegova žena Marija, zatim još jedna grupa poznatih poljskih političara i skoro celokupno više vojno rukovodstvo zemlje u avionskoj nesreći iznad Smolenska u Rusiji;⁴
- 2005. godine prvi potpredsednik Sudana Džon Garang poginuo je prilikom pada helikoptera u Južnog Sudana.
- 2004. godine predsednik Makedonije Boris Trajkovski poginuo je u još nerazjašnjenom padu aviona na teritoriji Bosne i Hercegovine.
- 2001. godine princeza Nepala Prekšja poginula je padu helikoptera kod jezera Rara u Nepal.
- 2001. godine poginuo je generalni sekretar administracije predsednika ČAD-a Abderahman Dadi.
- 2001. godine vojno rukovodstvo Sudana poginulo je prilikom pada aviona.
- 1994. godine predsednik Ruande Žuvenal Habiariman i predsednik Burundija Siprien Ntarjamira poginuli su u avionu koji je pogođen raketom u Ruandi.
- 1988. godine predsednik Pakistana Muhammed Zija ul Hak poginuo u padu aviona, kao rezultat terorističkog dela.
- 1986. godine poginuo je predsednik Mozambika Samora Mašel prilikom pada aviona u Južnoj Africi.
- 1981. godine poginuo je predsednik Ekvadora Hajme Roldos Agilera prilikom pada aviona u brdima Vajrapunga u provinciji Loha, Ekvador.
- 1981. godine poginuo je general Omar Torihos, komandant Nacionalne garde i faktički šef Paname prilikom pada aviona u zagonetnim uslovima.
- 1971. godine poginuo je ministar odbrane Kine Lin Bjaio pri padu aviona nad teritorijom Mongolije.
- 1969. godine predsednik Bolivije Rene Barjentos Ortunjo poginuo je prilikom pada aviona u Arki (Bolivija).
- 1966. godine poginuo je predsednik Iraka Abdul Salam Aref prilikom pada aviona na jugu države.
- 1961. godine poginuo je generalni sekretar UN Dag Hamaršeld prilikom pada aviona u Severnoj Rodeziji (Zambija).
- 1957. godine poginuo je predsednik Filipina Ramon Magsajsaj prilikom pada predsedničkog aviona nad provincijom Sebu (Filipini).
- 1943. godine premijer Poljske u progonstvu Vladislav Sikorski poginuo je prilikom pada aviona blizu Gibraltara.⁵

⁴http://dream-air.ru/publ/aviakatastrofy/aviakatastrofy_2010/2-1-0-464

⁵Илья Гайдук, <http://deit.name/2011/09>

UZROCI AVIO KATASTROFA

Ljudski faktor = 68 %

1. greška pilota 47% (neprimenjivanje standardnih procedura pilotiranja; greške pilota usloženim meto uslovima; dezorjentacija pilota prilikom poletanja sa nepoznatog mesta; slaba obučenosn pilota za letenje na konkretnoj letelici; zdravstveni problemi pilota; svađa između članova posade; greške pilota u uslovima otkazivanja tehnike)
2. greška dispečera i tehničke službe 13 % (nepravilna eksploatacija letelice ili nestručan remont, greške dispečera)
3. terorizam 8 % / ubacivanje u avion eksplozivne naprave; otmica aviona i njegovo obaranje i uništavanje civilne letelice od strane PVO ili terorista uz primenu raketne tehnike).⁶

Zakazivanje tehnike = 18 %

Nepoznati uzroci = 14 %⁷

Prema drugom viđenju uzroka avionskih katastrofa, hijerarhija razloga je sledeća:

Uzork	%
Greška pilota	50
Greška drugih članova posade	7
Vremenska nepogoda	12
Tehnički problemi	22
Sabotaže	9
Drugi razlozi	1

IZVOR: http://sufforgess.ucoz.ru/news/aviakatastrofy_statistika/2013-02-22-58

Po broju padova putničkih i transportnih aviona vrh je dostignut 70-ih godina 20. veka. Najgora je bila 1972. godina. No, posle osvajanja novih tehnologija i uvažavanja mera bezbednosti prilikom poletanja aviona, počevši od 1980. godine beleži se smanjenje avio-katastrofa.⁸ Statistika pokazuje smanjenje avio-katastrofa sa 616 (i 15 689 poginulih ljudi) 70-ih godina prošlog veka na 300 i nešto više od 8 000 poginulih 2000. godine.

⁶Види: Džon R. Šindler, *Bosanski rat i teror*, Bosna, Al Kaida i uspon globalnog džihada, II izdanje, Službeni glasnik, Beograd, 2011.

⁷<http://avia.pro/aviakatastrofy>. Упор. :http://sufforgess.ucoz.ru/news/aviakatastrofy_statistika/2013-02-22-58

⁸Илья Гайдук, Обзор статистики авиакатастроф в мире, <http://deit.name/2011/09>

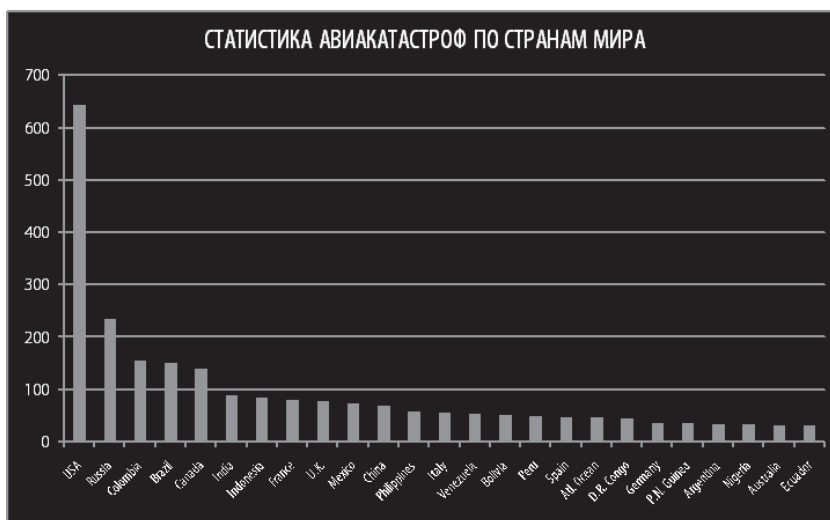
STATISTIKA VEĆIH AVIO-KATASTROFA U CIVILNOM SAOBRAĆAJU

(izvor: Aviation Safeti Network <http://aviation-safety.net>)

GODINA	BROJ AVIO-KATASROFA	BROJ POGINULIH
1942	3	40
1943	17	162
1944	21	187
1945	25	215
1946	60	756
1947	69	974
1948	78	1102
1949	62	982
1950	51	988
1951	59	878
1952	48	701
1953	57	848
1954	48	665
1955	50	545
1956	48	807
1957	58	834
1958	57	1067
1959	61	992
1960	62	1390
1961	55	1228
1962	68	1647
1963	50	1112
1964	43	999
1965	50	1032
1966	54	1368
1967	62	1307
1968	62	1414
1969	65	1558
1970	75	1515

1971	48	1434
<u>1972</u>	<u>71</u>	<u>2374</u>
1973	67	1991
1974	59	1973
1975	54	1185
1976	58	1590
1977	56	1605
1978	60	1247
1979	71	1792
1980	44	1197
1981	44	913
1982	36	1172
1983	35	860
1984	38	665
1985	40	1990
1986	43	821
1987	41	1104
1988	59	1143
1989	61	1530
1990	39	693
1991	52	1122
1992	57	1540
1993	48	1138
1994	53	1462
1995	50	1176
1996	52	1818
1997	42	1240
1998	40	1223
1999	42	671
2000	36	1082
2001	28	768
2002	37	1101
2003	27	684

2004	28	431
2005	36	1062
2006	27	889
2007	26	750
2008	32	577
2009	30	757
2010	18	965
2011	32	514
2012	22 (najmanje od 1945)	oko 500
2013	?	?
2014	?	884
2015	?	?



IZVOR: <http://www.aviasafety.ru/crash-stat#01>



IZVOR: <http://www.aviasafety.ru/crash-stat#01>

UMESTO ZAKLJUČKA

Prevoz putničkim, civilnim avionima je među najsigurnijim u svetu. Međutim, zbog velikog broja stradalih, kada se dogodi avio-katastrofa, ovaj događaj izazove veliku pažnju medija i javnosti, te se stiče utisak da avionski saobraćaj i nije tako pouzdan. Zapravo, kada se svemu doda i poneko obaranje aviona od strane terorista ili od strane neke države, sve dobija neke iracionalne dimenzije. Tako je bilo i sa padom Boinga 777 u Donjeckoj oblasti (Ukrajina) 17. jula 2014. godine, što je jedna od većih katastrofa, pri čemu se verovatno radi o političkoj odluci da se ovaj avion, odnosno putnici žrtvuju „višim političkim ciljevima“. Avion je oboren za vreme sukoba između ustanika Donjecke Narodne Republike i ukrajinske vojske. Politički predstavnici Ukrajine, Evropske unije i SAD su odmah osudili Ruse, ali kada je Moskva dostavila svoje dokaze (satelitske snimke tog područja za vreme obaranja aviona), eksperti Unije iz Holandije su doneli odluku da se istraga proglasi tajnom.

Ako se podlegne medijskom uticaju, onda bi zaključak bio da civilni avioni najviše padaju u Rusiji, Aziji, Africi i Južnoj Americi. Ipak, statistika je neumoljiva i ispravlja neke zablude. Na listi država koje gube najviše aviona u civilnom saobraćaju vode SAD.⁹ Na primer, počevši od 1945. godine ova država je izgubila do 2006. godine 630 civilnih aviona, pri čemu je poginulo 9 856 ljudi. Rusija zauzima drugo mesto, koja je u istom periodu imala 186 padova civilnih aviona, pri čemu je poginulo 5 637 ljudi. Na trećem mestu je Kolumbija. Najmanje civilnih aviona gubi Ekvador.

⁹По числу авиакатастроф лидируют США и Россия. <http://transbez.com/info/avia/aircrash-lider.html>

Ni najveće avionske katastrofe nisu deo kolorita nerazvijenih. Najveća avionska katastrofa dogodila se 1977. godine, kada su se sudarila dva «Boinga 747» na aerodromu Tenerife u Španiji. Tom prilikom poginulo je 574 ljudi. Najspektakularniji pad aviona pripada takođe «Boingu 747» koji je pao u Tokiju 1985. godine, pri čemu je poginulo 520 ljudi.

ЛИТЕРАТУРА

Авиакатастрофа, <https://lurkmore.to>

Гайдук,Илья: Обзор статистики авиакатастроф в мире, <http://deit.name/2011/09>

Ракић, М. Миле/Остојић, Момир: *Управљање ваздушним простором као фактор безбедности*, Бели анђео, Шабац, 2003.

По числу авиакатастроф лидирујут США и Русија. <http://transbez.com/info/avia/aircrash-lider.html>

Список авиационных катастроф в гражданской авиации, <https://ru.wikipedia.org/wiki>

<http://www.rts.rs>

http://dream-air.ru/publ/aviakatastrofy/aviakatastrofy_2010/2-1-0-464

<http://avia.pro/aviakatastrofy>.

http://sufforgess.ucoz.ru/news/aviakatastrofy_statistika/2013-02-22-58

Šindler,Džon R.: *Bosanski rat i teror*, Bosna, Al Kaida i uspon globalnog džihada, II izdanje, Službeni glasnik, Beograd, 2011.

NEKI PRISTUPI OBJEKTIVIZACIJE REZULTATA ODBRANE OD KATASTROFA TIPA POPLAVA

Rezime: U organizaciji i djelovanju Civilne zaštite na prostoru Bosne i Hercegovine, prisutni su brojni problemi kako objektivne tako i subjektivne prirode. Ti problemi, možda se najviše daju primijetiti prilikom pojave elementarnih nepogoda tipa poplava, velikih požara i sl. U okviru Civilne zaštite kao krovne organizacije posebnu ulogu imaju Profesionalne Teritorijalne Vatrogasne jedinice koje poslove u oblasti Vatrogastva obavljaju vrlo profesionalno i kontinuirano tokom 24 sata na dan. Iako su Profesionalne Teritorijalne Vatrogasne jedinice vrlo stručne i obučene za efikasno izvršavanje svojih radnih zadataka, ipak, kod pojave elementarnih nepogoda tipa poplava, dosadašnja saznanja govore nam da postoje mnogi nedostaci, posebno koji se tiču koordiniranog djelovanja na sprečavanju i ublažavanju posljedica poplava. U tom cilju su u ovom radu predložene dodatne mjere za povećanje nivoa kvaliteta odbrane od elementarnih nepogoda tipa poplava.

Ključne riječi: Odbrana od poplava, Civilna zaštita, Vatrogasne jedinice

SOME APPROACHES OBJECTIVE RESULTS FOR DISASTERS OFF TYPE OF FLOODING

Summary: The organization and operation of the Civil Protection in Bosnia and Herzegovina, they are present number of problems both objective and subjective nature. These problems, perhaps the most notice upon the occurrence of natural disasters types of floods, wildfires, etc. In within the Civil protection as major organizations role plays a special role professional territorial Fire units that work in the field of Fire Fighting performed very professionally and continuous within 24 hours a day. Although the Territorial Professional Fire brigades very professional and trained for the effective execution of their jobs, however, the occurrence of natural disasters type floods, the current findings tell us that there are many shortcomings, particularly that concerning a coordinated impact on preventing and mitigating floods. To this end, this paper proposed additional measures to increase the level the quality of defence against natural disasters flood type.

Keywords: flood control, Civil Defence, Fire Fighting units

Uvod

U posljednje vrijeme svjedoci smo sve češće pojava prirodnih katastrofa kakve su poplave, šumski i drugi veliki požari i sl. Klimatske promjene na našoj planeti koje su sve očiglednije traže od svih nas maksimalnu opreznost i organizaciju. Nažalost te promjene nisu zaobišle ni našu zemlju, Bosnu i Hercegovinu. Na to ukazuju velike poplave i šumski požari koji su se zahvatili prostor pojedinih dijelova BiH i nama susjednih država u samo nekoliko posljednjih godina i koji su nažalost pored ogromnih materijalnih šteta odneli i mnogo ljudskih života.

Postavlja se opravdano pitanje da li je i u kojoj mjeri Bosna i Hercegovina spremna da adekvatno odgovori na ove izazove? Takođe, gdje smo mi po tom pitanju u odnosu na razvijene zemlje i koliko koristimo njihova iskustva i saznanja? Nadalje, u kojoj mjeri su propisi u oblasti Civilne zaštite i Protivpožarne zaštite BiH usklađeni sa regulativom i propisima Evropske unije? Sve su to pitanja na koja u što skorijoj budućnosti Bosna i Hercegovina mora dati brz i adekvatan odgovor kako bi zaštitila kako ljudske živote tako i svoja materijalna dobra u što većoj mjeri.

će se mnogi složiti da postoje brojni problemi u organizaciji i djelovanju Civilne zaštite BiH. Profesionalne Vatrogasne jedinice Gradova i Opština Bosne i Hercegovine imaju posebnu ulogu, pored svojih redovnih aktivnosti, u pojavama elementarnih prirodnih nepogoda kakve su poplave, veliki šumski požari i sl., jer su one profesionalno obučene i mobilne tokom 24 časa. U ovakvim situacijama one djeluje u sastavu Civilne zaštite, što govori da je koordinirano djelovanje nešto što je možda najbitnije u njihovom zajedničkom djelovanju. Naravno da prema Planu Civilne zaštite u akcijama spašavanja ljudi i materijalnih dobara važnu ulogu imaju i drugi učesnici kao što su jedinice: Ministarstva unutrašnjih poslova, Hitne pomoći, Pripadnika vojske BiH, Stanovništva i dr.

U ovom radu date su samo neke karakteristike koje se tiču uloge i značaja Profesionalnih Vatrogasnih jedinica Bosne i Hercegovine kod pojave prirodnih katastrofa tipa poplava i velikih šumskih požara, kao i problemi sa kojima se pritom susreću.

Uslovi i okolnosti djelovanja Profesionalnih Vatrogasnih jedinica BiH

Savremene organizacije koje rade na gašenju požara i akciji spašavanja imovine i lica treba bazirati na:

- jedinstvenoj šemi organizacije,
- provođenju svih operativnih mjera u jedinicama koje se bave zaštitom od požara,
- primjeni savremenih metoda planiranja i sudjelovanja svih raspoloživih snaga i sredstava,
- planu organizacije ljudstva i rukovođenja prilikom gašenja pojedinih vrsta i veličina požara.

Poslovi i zadaci u organizacij i gašenja velikih požara kao što su požari uzrokovani prirodnim katastrofama mogu se podijeliti u četiri osnovne grupe:-

- poslovi planiranja: prikupljanje i analiza informacija i izrada plana akcije,
- poslovi na liniji požara: sigurno i pravovremeno izvođenje "navale" i završno gašenje na osnovu utvrđenog plana gašenja,
- poslovi podrške: osiguranje, raspored ljudstva i opreme na osnovu plana gašenja,
- poslovi rukovođenja akcijom: koordinacija pri gašenju, te provođenje svih mjera i poslova za pravovremeno gašenje požara.
- Ovo je, pored preventivne djelatnosti, osnova djelovanja Profesionalnih Vatrogasnih jedinica. Postavlja se pitanja organizovanog djelovanja ovih Jedinica za vrijeme elementarnih nepogoda tipa poplava, šumskih požara i sl., kada je istovremeno potrebno djelovati na više frontova: protivpožarno preventivno djelovanje, obezbeđenju rezervnog dijela ljudstva i materijalno tehničkih sredstava za moguće požare i organizovano djelovanje na spašavanju poplavama ugroženog stanovništva, živine , pokretne imovine, itd. Istovremeno je potrebno svoj rad uskladiti i koordinirati u okviru Civilne zaštite kao krovne organizacije. Analizom dosadašnjih akcija i intervencija Vatrogasnih jedinica na cijelom prostoru Bosne i Hercegovine uočeni su mnogi nedostaci.

Poznato je da se izrada plana gašenja požara dijeli u nekoliko faza: izviđanje požara, izrada procjene razvoja požara i operativno - taktički plan gašenja.

Neki od osnovnih problema koji se javljaju kod većih intervencija Vatrogasnih jedinica su:

- nema dovoljno informacija o požaru koji se širi ili mjestu na kojem se izvodi akcija spašavanja,
- sigurna zona i put za odstupanje nisu utvrđeni, neusklađenost sa aktivnostima Civilne zaštite,
- zbog jake zadimljenosti nedovoljna vidljivost,
- nema pravovremenih saznanja o meteorološkim uslovima i lokalnim vremenskim uticajima (jako utiču na akciju vatrogasaca kako kod požara tako i kod spašavanja stanovništva i imovine,
- nema potpunih informacija o planovima, postupcima i mogućim rizicima,
- nema ili je loša radio ili bilo koja komunikacija sa ostalim učesnicima gašenja ili u akciji spašavanja, vjerovatno se radi o nedovoljnom sagledavanju mogućih rizika i opasnosti koje su trebale biti ugrađene u Plan Civilne zaštite kao krovne organizacije,
- nepripremljenost za grupno , udruženo, djelovanje zemaljskih i vazdušnih snaga, ako su helikopteri i avioni uključeni u akciju gašenja požara ili spašavanja imovine i lica,
- nemoguće izviđanje mjesta požara ili mjesta gdje se nalaze ugrožena lica i imovina u poplavama, zbog nepristupačnosti, i zbog toga, nedostatak i drugih jako važnih informacija,

- pojačano dejstvo vjetra i nagla promjene smjerova jako otežavaju rad,
- nedovoljna psiho-fizička spremnost, umor , bolest, strah i sl.,
- slaba materijalno tehnička podrška, nedostatak vozila, čamaca i druge opreme i sredstava,
- opasnost od minsko eksplozivnih sredstava, gasnih i elektro instalacija,
- panika kod stanovništva, loši vremenski uslovi i nepripremljenost za rad noću,
- nemogućnost ili otežana upotreba vazdušnih snaga u uslovima kada je ona jako potrebna,
- nedovoljna obučenosť i opremljenost vatrogasnih jedinica,
- otežana mobilizacija stanovništva i materijalno tehničkih sredstava na pomoći Jedinicama,
- komandni lanac među svim učesnicima prije, tokom i poslije intervencije ne funkcioniра na adekvatan način, ozbiljne manjkavosti u Planu Civilne zaštite,
- i sl.

Ovi, kao i mnogi drugi problemi mogu se u značajnoj mjeri otkloniti ili umanjiti korištenjem iskustava i znanja razvijenih zemalja, (npr. Norveška) i usklađivanjem naših propisa sa Evropskim direktivama i propisima.

O ličnoj zaštitnoj opremi

Lična oprema u Vatrogastvu koju koriste vatrogasci u intervencijama podliježe obaveznom ispitivanju ispravnosti, a nadzor obavljaju ovlašćeni Organi i Institucije koji opet izdaju određena ovlašćenja za ispitivanje pravnim osobama. Ispitivanje treba da bude usklađeno sa pojedinim Evropskim normama i ISO standardom.

Novi sistem ispitivanja baziran je na Direktivi Europske komisije, 89/686/EEC i Pravilniku o stavljanju na tržište lične zaštitne opreme (NN 106/07).

Prema tom pravilniku poznajemo četiri grupe i to:

- Grupa 0 – ne primijenjuje se pravilnik,
- Grupa I – predviđa da korisnik može sam pravovremeno utvrditi rizik,
- Grupa II – ne uključuje ni ono što je definisano ni pod I, a ni pod III,
- Grupa III – podrazumijeva ličnu zaštitu tipa smrtnih opasnosti.

U prodaji može biti stavljanja samo lična zaštitna oprema koja je u skladu sa ovim Pravilnikom, a prije stavljanja na tržište dobavljač mora pribaviti odgovarajuću dokumentaciju. Nažalost u Bosni i Hercegovini, koristi se u značajnoj mjeri i lična zaštitna oprema vrlo sumnjivog kvaliteta. Posljedice upotrebe takve zaštitne opreme nije potrebno komentarisati.

Zaštitna odjeća za vatrogasce koristi se u intervencijama u kojima se javlja opasnost od toplote i nevremena (na primjer: kiše, snijega) i izrađuje se prema EN 469. U

intervencijama tokom visokih dnevnih temperatura (na primjer: gašenje požara tokom ljeta) koristi se uglavnom zaštitna odjeća za gašenje požara otvorenog prostora i izrađuju se prema ISO 15384.

Obuća za vatrogasce koja se koristi u intervencijama u kojima se javlja opasnost od toplote i mogućnosti mehaničkih ozljeda izrađuje se prema EN 15090.

Zaštitne vatrogasne rukavice koje se koriste u intervencijama u kojima se javlja opasnost od toplote izrađuju se prema Evropskoj normi EN 659.

Zaštitna kaciga koja se koristi u intervencijama u kojima se javlja opasnost od toplote i mehaničkih ozljeda izrađuje se prema EN 443. Vatrogasna užad koja se koristi se za rad i penjanje (rad na visini) treba da se izrađuje prema DIN 14920. Uređaj za disanje koji vatrogasci koriste u intervencijama u kojima se javlja opasnost od štetnih i/ili otrovnih čestica u vazduhu i pomanjkanja kiseonika u okolini treba da se izrađuje prema EN 137. Zaštitna odjeća od radioaktivnog zračenja treba da se radi prema normama EN 1073-1 i EN 1073-2.

Takođe i druga lična zaštitna oprema , koje ovdje nije nabrojana, treba da je usklađena sa Evropskim normama koje regulišu ovu materiju. Kao što je već ranije navedeno kod nas u Bosni i Hercegovini je prisutna u prodaji oprema veoma sumnjivog kvaliteta. U novije vrijeme prisutni su sve bolji i kvalitetniji materijali, a neki od njih se koriste za izradu vatrogasne opreme, tako da su i Evropski propisi i norme podložni izmjenama i dopunama.

Sa pravom se postavlja pitanje može li bilo koji profesionalno obučeni vatrogasac uspješno spašavati ljude koji su ugroženi od poplava ili neke druge prirodne nepogode ako su njegova lična zaštitna sredstva nekvalitetna i neodgovarajuća.

Na slikama od 1 do 7 , prikazane su neki primjeri savremene zaštitne opreme koju vatrogasci primjenjuju u različitim interventnim situacijama [1].



Slika 1. Samostalni dišni aparat



Slika 2. Kod veće potrebe za vazduhom na uređaju su obično dvije boce



Slika 3. Uređaj za spašavanje sa stalnim protokom vazduha



Slika 4. Samostalni dišni uređaj sa zatvorenim krugom



Slika 5. Uređaj za spašavanje sa hemijskim kiseonikom



Slika 6. Plinonepropusna odijela



Slika 7. Odijela za zaštitu od radioacije

Kod velikih požara i u akcijama spašavanja imovine i lica često je potrebna podrška i vazdušnih snaga. Na slikama 8, 9 i 10, prikazani su neki od aviona, a kod aviona AT-802F, opisana je i njegova namjena.



- Izviđanje terena
- Početni udar
- Gašenje manjih požara
- Gašenje većih požara (grupa aviona)
- kombinacija retardant + voda
- Gašenje industrijskih postrojenja
- Tretiranje usjeva i šuma
- Tretiranje naftnih mrlja
- (izvedba sa plovcima)

Slika 8. Namjena aviona AIR TRACTOR AT-802F and FIRE BOSS



Slika 9. Avion Kanader CL-415
Slika 9. Avion Kanader CL-415

Slika 10. Avion AIR TRACTOR AT-802F
Slika 10. Avion AIR TRACTOR AT-802F

Poplave u posljednjih nekoliko godina u BiH uzrokovale su katastrofalne posljedice po imovinu, a nažalost bilo je i ljudskih žrtava. U tabelama 1 i 2 prikazane su procjene šteta u jednom dijelu Bosne i Hercegovine.

Preliminarne procjene pokazuju da su štete takvih razmjera da prevazilaze ekonomske mogućnosti općina i kantona, te da je potrebna pomoć šire Zajednice. To potvrđuje značaj Vatrogastva unutar CZ BiH.

DUŽINA.....	10,88 m
VISINA.....	3,88 m
RASPON KRILA.....	17,68 m
max. POLETNA SNAGA.....	1350 KS
DUŽINA POLETANJA.....	580 m
max. POLETNA VISINA.....	3000 m
max. POLETNA TEŽINA.....	7 257 kg
max. BRZINA.....	350 km/h
max. VISINA.....	6000 m
max. U ZRAKU.....	5 sati
max. NA POŽARU.....	4 sata
POTROŠNJA GORIVA (u letu).....	300 l/h
POTROŠNJA GORIVA (na požaru).....	370 l/h
KAPACITET VODENOG SPREMNIKA.....	3100 l
KAPACITET SPREMNIKA PJENE.....	60 l
VRIJEME PUNJENJA VODOM.....	80 sek.
POVRŠINA POKRIVANJA VODOM.....	100 X 20 m

Tabela 1. Preliminarne procjene šteta po općinama [2]

Red.br.	Općina	Preliminarna procjena šteta (posljedice poplava i klizišta u maju 2014.	Preliminarna procjena šteta (posljedice poplava i klizišta u augustu 2014.	Ukupno
1	Banovići	5.460.000	3.100.000,00	8.560.000,00
2	Čelić	10.135.000	11.260.000,00	21.395.000,00
3	Doboj	14.800.000	19.904.013,53	34.704.013,53
4	Gračanica	43.939.000	26.455.000,00	70.394.000,00
5	Gradačac	19.900.000	13.300.000,00	33.200.000,00
6	Kalesija	6.635.000	1.630.000,00	8.265.000,00
7	Kladanj	8.031.000	1.189.283,95	9.220.283,95
8	Lukavac	13.768.200	16.412.000,00	30.180.200,00
9	Sapna	14.355.000	1.115.000,00	15.470.000,00
10	Srebreni	14.485.000	22.591.000,00	37.076.000,00
11	Teočak	6.119.000	247.959,00	6.366.959,00
12	Tuzla	352.760.000	800.000,00	353.560.000,00
13	Živinice	8.986.300	1.674.000,00	10.660.300,00
Ukupno		519.373.500	119.678.256,48	639.051.756,48

Tabela 2. Stambeni i pomoćni objekti ugroženi poplavama i klizistima, maj 2014. godine [2]

Općina	Stambeni objekti				Pomoćni objekti			
	Uništeno		Oštećeno		Uništeno		Oštećeno	
	Poplave	Klizišta	Poplave	Klizišta	Poplave	Klizišta	Poplave	Klizišta
Banovići	0	14	40	100	0	10	20	50
Čelić	2	18	34	46	1	2	0	1
Doboj Istok	0	0	55	19	0	1	35	40
Gračanica	0	70	215	82	7	34	137	25
Gradačac	0	10	50	26	0	5	10	5
Kalesija	0	33	8	734	0	33	2	145
Kladanj	0	3	66	36	5	4	0	35
Lukavac	3	5	460	218	0	19	0	42
Sapna	0	25	1	191	7	65	0	105
Srebrenik	0	39	173	130	0	7	0	6
Teočak	0	7	23	48	0	1	10	28
Tuzla	0	378	0	621	0	235	0	250
Živinice	30	43	676	51	30	12	280	25
Ukupno	35	645	1801	2302	50	428	494	757
Sveukupno	680		4103		478		1251	

Umjesto zaključka

- Analizom događaja i posljedica koje su nastale prilikom ranijih poplava u Bosni i Hercegovini pokazalo se da postoje vrlo ozbiljni problemi u organizaciji i djelovanju jedinica

Civilne zaštite BiH koje bi trebalo u što skorij budućnosti rešavati. Prvenstveno se to odnosi na mehanizam rukovođenja i koordinacije te sistem obavještanja i uzbunjivanja.

- Jedinice Civilne zaštite BiH kao i Profesionalne vatrogasne jedinice koje djeluju u okviru Civilne zaštite BiH u cilju uspješnog izvršavanja zadataka na preventivi, suzbijanju i gašenju požara, spašavanju imovine i lica, posebno kod prirodnih nepogoda kakve su poplave i veliki šumski požari, neophodno je stalno jačati i koristiti pozitivna iskustva razvijenih zemalja na ovom planu. Ove Jedinice kao i dobrovoljne Vatrogasne jedinice mogu uspješno obavljati svoje zadatke samo ako su završile određeni program osposobljavanja te stekle opšta, stručno-teorijska znanja, te vještine i sposobnosti za praktično djelovanje u stvarnim situacijama.

- s obzirom na krupne katastrofalne posljedice koje nastaju usljed poplava potrebno je stalno raditi na materijalno-tehničkom opremanju i osposobljavanju jedinica Civilne zaštite i Vatrogasnih jedinica, kao i da se cijelo Društvo aktivnije uključi u ovu problematiku.

Literatura

[1] Seminar, Divulje-Split, 6.-7. Februar 2008.

[2] Informacija o poplavama i klizištima na području TK u periodu maj –august 2014. godine, Kantonalna uprava civilne zaštite, Tuzlanski kanton, Federacija Bosne i Hercegovine, Bosna i Hercegovina, 2014

UTICAJ PRIRODNIH I DRUGIH NESREĆA NA RADNO PRAVNI STATUS I PRAVA I OBAVEZE ZAPOSLENIH

Sažetak

Danas su katastrofe vrlo ozbiljna, ako ne i najozbiljnija prijetnja čovječanstvu.

Do katastrofa dolazi uslijed pojave prirodnih i drugih nesreća koje ostavljaju direktne, ali i indirektno posljedice na ljude i njihovu okolinu koje vrlo često uzrokuje čovjek svojim nesavjesnim, nemarnim, ali i namjernim činjenjem ili nečinjenjem.

Radi preduprjeđivanja i sprječavanja nastanka prirodnih i drugih nesreća i smanjivanja njihovih posljedica, ali i radi otklanjanja i saniranja samih posljedica, država kao najorganiziranija društvena organizacija u opštem interesu obavezna je da preduzima mjere i aktivnosti na planiranju, organiziranju i sprovođenju mjera zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara.

Stoga država putem svojih organa vlasti i drugih organa i organizacija pravno utvrđuje obaveze građana, ali i svih pravnih i drugih subjekata na preduzimanju mjera i aktivnosti u zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

Mobiliziranim zaposlenicima u radnom odnosu kod privrednih društava i drugih pravnih subjekata za vrijeme učešća u akcijama zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća ni jednim aktom ili radnjom organa, uprave ili službe civilne zaštite ne dira se u njihov radno pravni status i ostvarivanje prava koja im pripadaju na radu, u vezi sa radom i povodom rada, ali ih ostvaruju pod drugim okolnostima i kod drugih organa u skladu sa posebnim zakonom, podzakonskim i drugim opštim aktima.

Ključne riječi: prirodne i druge nesreće, katastrofa, zaštita i spašavanje, ljudski život i zdravlje, materijalna i druga dobra, civilna zaštita, radno pravni status i prava i obaveze zaposlenih.

Abstract

Today, the disaster is very serious, if not the most serious threat to mankind.

Until disaster occurs due to the occurrence of natural and other disasters that leave direct and indirect effects on human beings and their environment, which often causes a man his careless, negligent, or intentional, and acts or omissions.

Because pre-preventing in front and preventing the occurrence of natural and other disasters and reduce their consequences, but also in order to prevent these consequence, the state as the most organized social organizations in the public interest required it to take measures and activities in the planning, organization and of implementing measures for the protection and rescue of people and material goods.

Therefore, the state through its authorities and other bodies legally determined obligations of citizens, as well as all legal and other entities to undertake measures and activities in the protection and rescue of people and property from natural and other disasters.

Mobilized employees employed by companies and other legal subjects within the time to participate in actions of protection and rescue of people and property from natural and other disasters by any act or action of, administration or civil protection without prejudice to their employment status and the exercise of their rights at work, in connection with work and on

work, but realized in other circumstances and at other authorities in accordance with the law, regulations and other general acts.

Keywords: natural and other disasters, catastrophes, protection and rescue, human life and health, material and other goods, civil protection, employment status and rights and obligations of employees.

Uvod

Katastrofe su vrlo ozbiljna, ako ne i najozbiljnija prijetnja čovječanstvu i pojave koje se iz godine u godinu, bilo kao prirodne ili druge nesreće, redovno javljaju, ali i ponavljaju kako sa sve većim obimom i intenzitetom, tako i sa sve većim posljedicama kako po ljudski život i zdravlje, tako i po cjelokupnu ljudsku okolinu - floru i faunu.

Katastrofe se javljaju kao posljedice prirodnih i drugih nesreća koje u najvećem broju uzrokuje čovjek svojim namjernim, nesavjesnim i nemarnim odnosom prema prirodi, ali i prema vlastitim naučnim, tehničko tehnološkim i drugim razvojnim dostignućima.

Nastanku katastrofa prethodi nastanak prirodne i druge nesreće, dok je nastanak prirodne i druge nesreće posljedica određenog rizika i hazarda koje uzrokuje čovjek svojim aktivnim ili pasivnim ponašanjem i držanjem.

Nesreće predstavljaju poremećaj sistema funkcioniranja društvene zajednice uslijed čega dolazi do ugrožavanja zdravlja i života ljudi, gubitka ljudskih života i djelimičnog ili potpunog uništenja životinjskog ili biljnog svijeta na određenom prostoru, kao i oštećenja i uništenja materijalnih dobara izazvanih prirodnim i drugim događajima na koje čovjek može ili ne može uticati.

Obaveza je određene, konkretne društvene zajednice odnosno države da na svim poljima društvenog života preduzima mjere i aktivnosti kako na prevenciji, tako i na saniranju posljedica katastrofa nastalih prirodnim i drugim događajima koji dovode do ugrožavanja života i zdravlja ljudi ili oštećenja i uništenja materijalnih dobara.

Međutim, kako prirodne i druge nesreće ne poznaju državne granice, saradnja susjednih, ali i drugih država na prevenciji i saniranju posljedica tih nesreća je neminovna.

Mjere zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara u nacionalnim okvirima svake države sprovode se od najnižeg do najvišeg nivoa političko teritorijalne ustrojenosti državne vlasti uz puno angažiranje kako državnih i drugih organ vlasti, tako i pravnih lica i drugih pravnih subjekata.

U Bosni i Hercegovini poslovi zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća su poslovi od opšteg interesa, a sprovode se organiziranjem i djelovanjem civilne zaštite kao organiziranog oblika zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u skladu sa državnim zakonom, entitetskim zakonima, zakonom Brčko Distrikta BiH, podzakonskim i drugim opštim aktima kako heteronomnog, tako i autonomnog karaktera.

U skladu sa unutrašnjim državnim uređenjem Bosne i Hercegovine i izvršenom raspodjelom nadležnosti između države i njenih konstitutivnih dijelova proizilazi da su poslovi zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara pravo, ali i obaveza svih političko teritorijalnih konstituenti Bosne i Hercegovine. U tom kontekstu Bosna i Hercegovina u oblasti zaštite i spašavanja ima obaveze i na unutrašnjem i na međunarodnom nivou, dok entiteti i Brčko Distrikt BiH poslove zaštite i spašavanja organizaciono i funkcionalno vrše po teritorijalnom principu.

U skladu sa ovakvom raspodjelom nadležnosti između države i njenih konsitutivnih dijelova, institucije vlasti Bosne i Hercegovine unutar Bosne i Hercegovine imaju

koordinirajuću ulogu između entitetskih uprava civilne zaštite i organa uprave nadležnog za poslove civilne zaštite Brčko Distrikta BiH, a na međunarodnom nivou institucije vlasti Bosne i Hercegovine odlučuju o pružanju pomoći drugim državama i traženju pomoći od drugih država i međunarodnih organizacija.

Znači, civilna zaštita entiteta i Brčko Distrikta BiH sprovodi poslove zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća organiziranjem, pripremanjem i učešćem građana, privrednih društava i drugih pravnih lica i profesionalnih službi, organizacija i udruženja i td. mobilizacijom ljudskih i materijalnih resursa.

Polazeći od svih naprijed navedenih konstatacija i same teme rada, u radu će se analizirati uzroci koji dovode do nastanka prirodnih i drugih nesreća koji se manifestiraju kroz pojavu i nastanak rizika i hazarda i dati njihovo pojmovno određenje, a zatim pojmovno odrediti prirodne i druge nesreće i njihove posljedice koje se zajedničkim imenom označavaju kao katastrofe.

Nakon toga će se u temeljnim crtama obraditi način i oblici organiziranja društvene zajednice na preduzimanju pravnih i faktičkih mjera i aktivnosti na zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

Na kraju će se posebna pažnja posvetiti obavezama, ali i pravima zaposlenih i njihovom pravnom statusu kod privrednih i drugih pravnih subjekata za vrijeme učešća u zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara po nalogu poslodavca, a posebno po nalogu civilne zaštite kao ovlaštenog organa državne vlasti na organiziranju, pripremanju i sprovođenju mjera i aktivnosti na zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara.

Opšti pojam prirodnih i drugih nesreća

Rizik se može odrediti kao vjerovatnoća dešavanja neželjenih posljedica u određenom prostoru. Iz ovakvog određenja pojma rizika jasno proizilaze njegova daljnja obilježja koja se tiču ishoda nekog događaja koji može višestran, a najčešće, ako ne i uvijek, dvostran od kojih je minimalno jedan nepoželjan. Željeni ishod nekog rizika predstavlja ostvarenje traženog kvaliteta sistema, dok neželjeni ishod ustvari predstavlja sva odstupanja od tog sistema i tretira se kao šteta.

„Hazard se vezuje uz prisustvo uzrokujuće opasnosti“ i kao neizbježna opasnost, odnosno kao „inherentno svojstvo sistema koje ne podliježe kontroli“ po čemu se i razlikuje od rizika i opasnosti. Znači, hazard je opasna i škodljiva pojava koja dovodi do nastanka nesreća i to najčešće katastrofalnih razmjera, a sve kao posljedica nesavjesnog odnosa čovjeka prema prirodi upotrebom savremenih naučnih i tehničko tehnoloških otkrića koja dovode do oslobađanja štetnih produkata tih otkrića i neminovnog narušavanja skladnih odnosa u zemljinoj sferi.

„Hazarde koji nastaju u sadašnjem stepenu naučno tehnološkog razvoja možemo klasificirati na prirodne i tehničko tehnološke.“

„Prirodni hazardi se vezuju za prirodne pojave i klasificiraju se kao:

- atmosferski hazardi sa pojedinačnim pojavama kao što su kiša, snijeg, vjetar, munje i slično i atmosferski hazardi sa složenim pojavama kao što su oluje sa grmljavinom, uragani, tornada i td.,
- hidrološki hazardi kao što su poplave, suše, zaleđenje rijeka, jezera i mora i td.,
- geološki hazardi kao što su zemljotresi, vulkani, klizišta, lavine i td.,
- ekološki hazardi kao što su degradacija šuma, požari, zagađenje okoliša i drufto i
- biološki hazardi kao što su epidemije zaraznih bolesti koje pogađaju ljude, životinje i biljke, najzda štetočina i drugo.

Tehnološki hazardi obuhvataju:

- nesreće u cestovnom, vodenom, željezničkom ili zračnom prijevozu

- nesreće u transportu opasnih materija
- nesreće u hemijskoj i petrohemijskoj industriji
- havarije u nuklearnim postrojenjima
- industrijske eksplozije i požare i
- hazarde od primjene tehnoloških dostignuća za postizanje radikalnih političkih i drugih ciljeva kao što je oružje za masovno uništenje „prljave bombe“, rušenje javnih zgrada i objekata kritične infrastrukture i slično.“¹

Između hazarda i nesreće postoji dijalektička veza jer nesreća nastaje „kada uz prisustvo uzrokujuće opasnosti imamo pojačanu ranjivost zajednice na uticaj hazarda“, a „nesreća je većih razmjera i posljedica i dobija razmjere katastrofe ukoliko posljedično rezultira velikom materijalnom štetom, gubicima i nevoljama.“²

Znači, nesreća se najkraće može odrediti kao svaki poremećaj sistema funkcioniranja društvene zajednice koji ima za posljedicu ugrožavanje zdravlja ili života ljudi, gubitak ljudskih života, djelimično ili potpuno uništenje životinjskog ili biljnog svijeta na određenom prostoru ili oštećenje i uništenje materijalnih dobara izazvan prirodnim događajima, ljudskim nemarom ili radnjama, ali i drugim događajima na koje čovjek može ili ne može uticati.

Na temelju ovakvog određenja nesreće se dijele na prirodne nesreće, tehničko tehnološke nesreće i druge nesreće. Na nastanak i prestanak prirodne nesreće čovjek ne može uticati, ali može preduzimati preventivne i druge mjere na preduprjeđivanju i ublažavanju njihovih posljedica, dok su tehničko tehnološke i druge nesreće uglavnom rezultat i proizvod ljudskog nemara i nepažnje.

Prirodne nesreće koje se označavaju kao prirodne nepogode³ predstavljaju „događaj koji je uzrokovan iznenadnim djelovanjem prirodnih sila, sa ili bez čovjekovog uticaja koji ugrožava zdravlje ili živote ljudi, životinja, uzrokuje štetu na materijalnim dobrima i okolišu.“⁴ Najčešće prirodne nesreće su potresi, klizišta, poplave, oluje, suše, grad, mraz i slično.⁵

¹ Mr. Imširović Bajro, (2014.), Pravno-sigurnosni aspekti organizacije civilne zaštite u sistemu javne uprave u Bosni i Hercegovini, doktorska disertacija, str. 23. i 24. Evropski univerzitet Brčko Distrikt BiH, Pravni fakultet.

² Mr. Imširović Bajro, isto, str. 24.

³ Pod pojmom prirodne nepogode podrazumijevamo sve nepogode čiji su uzročnici prirodne pojave čija je osnovna karakteristika da čovjek ne može svojim aktivnostima uticati na sprječavanje njihovog nastajanja ili uticati na njihov prestanak. Mr. Imširović Bajro, isto, str. 26.

⁴ Član 2. tačka 3. Okvirnog zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini. Službeni glasnik BiH broj 40/2008.

⁵ U zadnjih 30 godina u Bosni i Hercegovini je preko 400.000 ljudi bilo pogođeno nekim vidom vremenskih nepogoda.

Tokom sedamdesetih godina prošlog stoljeća oko 700.000 ljudi izgubilo je živote u prirodnim katastrofama, dok se u zadnjih deset godina broj žrtava procjenjuje na 800.000 ljudi.

Suše prouzrokuju 33 % ljudskih žrtava, poplave 32 %, tropski cikloni 20 % što su predstavljali ogroman broj u odnosu na 4 % ljudskih žrtava kojima su uzrok zemljotresi. Ukupna godišnja šteta od prirodnih katastrofa kretala se od 50 do 60 milijardi US dolara na godišnjem nivou, a danas se procjenjuje na skoro 100 milijardi US dolara godišnje. Atmosferske pojave u ovim štetama učestvuju sa 84 % od čega 32 % otpada na poplave, 30 % na djelovanje tropskih ciklona, 22 % na suše, 10% na zemljotrese, a preostalih 6 % na ostale nesreće.

Prema izvještaju UN-a koji sadrži pregled ekonomskih gubitaka od prirodnih katastrofa za 56 zemalja od početka 21. vijeka prirodne katastrofe prouzrokovale su 2,5 biliona US dolara štete, a tokom 2013. godine bilo je više od 300 velikih prirodnih nepogoda - potresa, poplava, uragana u kojima je poginulo više od osamdeset hiljada ljudi i pogođeno više od dva miliona stanovnika.

Prema ocjenama stručnjaka najveću štetu ekonomijama širom svijeta nanose uragani i potresi. Ipak stručnjaci naglašavaju da postoje rizici koji se još nisu ispoljili u punoj mjeri. Čovječanstvo za sada nije imalo priliku suočiti se s posljedicama pada velikog meteora ili asteroida na Zemlju, a stručnjaci da su osnovne prirodne nepogode koje prijete čovječanstvu vezane za svemir zbog opasnosti od meteora i asteroida i unutrašnje energije Zemlje.

Tehničko-tehnološke nesreće podrazumijevaju događaje koji su izmakli kontroli pri obavljanju određene djelatnosti ili upravljanja određenim sredstvima za rad i rad s opasnim tvarima, naftom i naftnim derivatima i energetskim plinovima tokom njihove proizvodnje, prerade, upotrebe, skladištenja, pretovara, prijevoza ili uklanjanja, čije posljedice ugrožavaju ljude i materijalna dobra.⁶

Tehničko-tehnološke nesreće posljedica su tehničko tehnoloških izvora ugrožavanja pod kojima se „podrazumijeva postojanje i razvijenost tehničko-tehnoloških postrojenja kao nosilaca ugrožavanja života ljudi, njihovog zdravlja i životne sredine,“ a „tu se prije svega misli na velike hemijske komplekse, udese u hemijskim industrijama, nesreće u proizvodnim pogonima i skladištima, nesreće u prijevozu opasnih materija, nuklearne eksplozije, nezgode sa nuklearnim oružjem, odlaganje radioaktivnih otpada i materijala i nemarno i neoprezno rukovanje tim materijalima...“⁷

Pod drugim nesrećama se „podrazumijevaju nesreće prirodnog porijekla ili nesreće koje je uzrokovao čovjek, konkretnog naziva, koje nisu obuhvaćene nijednom drugom klasifikacijom kao što su rudarske nesreće, epidemije zaraznih bolesti, avionske nesreće, željezničke nesreće, posljedice terorističkih aktivnosti, neposredne ratne opasnosti i slično.“⁸

Sve navedene nesreće bez obzira na njihove razmjere i tragične posljedice ne predstavljaju ujedno i katastrofe u određenoj zajednici ili društvu zbog toga što je za postojanje katastrofe potrebno da se ispune i drugi uvjeti, a koji se prije svega tiču mogućnosti, odnosno nemogućnosti konkretne zajednice ili društva da se sama izbori ili ne izbori sa posljedicama prirodne ili druge nesreće. Znači, pojam katastrofe je širi pojam od pojma nesreće i pod njim se podrazumijeva „ozbiljan poremećaj funkcioniranja zajednice ili društva izazvan široko rasprostranjenim ljudskim, materijalnim, ekonomskim ili gubicima u okolišu koji prevazilaze sposobnost pogođene zajednice ili društva da se njima bave upotrebom vlastitih resursa,“ pošto je katastrofa „rezultat kombinacije opasnosti, uvjeta ranjivosti i nedovoljnih kapaciteta ili mjera da se smanji potencijalno negativna posljedica tog rizika“⁹

Danas su katastrofe vrlo ozbiljna, ako ne i najozbiljnija prijetnja čovječanstvu, pošto se iz godine u godinu, bilo kao prirodne ili druge nesreće, redovno javljaju, ali i ponavljaju, sa sve većim intenzitetom i sve većim posljedicama kako po ljudsko zdravlje i život, tako i po cjelokupnu ljudsku okolinu - floru i faunu.

Iz tih razloga danas je u prvom planu, kako na nacionalnom nivou, tako i na nivou međunarodne zajednice prevencija katastrofa primarnog karaktera, a saniranje posljedica samo proizašla nužnost, zbog toga što su prevencija i saniranje posljedica katastrofa daleko nadmašili mogućnosti ne samo pojedinaca, nego i samih država, pa i šire do nivoa cjelokupne međunarodne zajednice.

Prošlogodišnje poplave su u centralnoj Evropi prouzrokovale najveću štetu od svih vremenskih nepogoda u svijetu. Iako mnoge oluje, cunamiji i druge vremenske nepogode donose ogromne materijalne štete, same poplave u Evropi su uzrokovale preko 16 milijardi Eura gubitka. Poplave su na globalnom nivou najčešća vremenska nepogoda kao što je to slučaj i u Bosni i Hercegovini, i u mnogim mjestima koja nisu pripremljena mogu da uzrokuju velike štete. Najranjivije tačke su veliki gradovi sa složenom infrastrukturom kao i tehnički objekti poput nuklearnih centrala čije oštećenje će više puta pospješiti razorni uticaj prirodnih katastrofa, što je potvrdila nesreća nuklearne japanske centrale „Fukushima“. Mr. Imširović Bajro, isto, str. 24. i 25.

⁶ Član 3. tačka 2. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća „Službene novine F BiH“ broj 39/03, 22/06 i 43/10.

⁷ Mr. Imširović Bajro, isto, str. 58.

⁸ Član 2. tačka 4. Okvirnog zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini. Službeni glasnik BiH broj 40/2008.

⁹ Član 2. tačka 5. Okvirnog zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini. Službeni glasnik BiH broj 40/2008.

Koliko će biti uspješno preventivno djelovanje na suzbijanju i smanjivanju posljedica katastrofa, a koliko samo saniranje tih posljedica zavisi prije svega od ekonomske i druge moći svake države.

Ali, bez obzira na tu nepobitnu činjenicu, uspješnost preventivnog djelovanja kao i saniranja posljedica katastrofa zahtijeva preduzimanje niza pravnih i faktičkih radnji cjelokupnog društva, a prije svih organa državne vlasti, odnosno same države kao najorganiziranijeg dijela društva od najnižeg do najvišeg nivoa.

Iako je najveći broj prirodnih i drugih nesreća nemoguće predvidjeti kako u pogledu samog nastanka, tako i u pogledu obima njihovih posljedica i vremena prestanka, veliki broj tih nesreća nastaje djelovanjem, odnosno nedjelovanjem ljudskog faktora.

Upravo iz tih, ali i drugih razloga, obaveza je države da pravno uredi način postupanja svih pravnih subjekata u preduzimanju mjera i aktivnosti na suzbijanju prirodnih i drugih nesreća uz puno angažiranje svih organa vlasti od najnižeg do najvišeg nivoa i uz puno angažiranje materijalnih i svih drugih potencijala kojima raspolaže određena društveno politička zajednica.

Obaveze državnih organa vlasti i drugih pravnih subjekata u prevenciji i saniranju posljedica prirodnih i drugih nesreća

Temeljna karakteristika prirodnih i drugih nesreća je njihova eksteritorijalnost jer prirodne i druge nesreće ne poznaju državne granice. Ali, bez obzira na tu konstataciju, preventivno djelovanje na suzbijanju nastanka katastrofa izazvanih tim nesrećama i saniranje njihovih posljedica prvenstveno je pitanje pravne regulative svake države donošenjem zakonskih, podzakonskih i drugih opštih akata, ali i autonomnih akata drugih pravnih subjekata kojima se uređuje organizacija, nadležnost i postupak djelovanja u tim situacijama.

Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara uslijed prirodnih i drugih nesreća u Bosni i Hercegovini ustrojena je u skladu sa njenim unutrašnjim državnim uređenjem. Iz toga proizilazi da u Bosni i Hercegovini postoje četiri nivoa pravne regulative na suzbijanju prirodnih i drugih nesreća u zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara uslijed nastanka tih nesreća.

U skladu sa Okvirnim zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u Bosni i Hercegovini institucije vlasti Bosne i Hercegovine zadužene su za međunarodnu saradnju u traženju i pružanju međunarodne pomoći, a unutar Bosne i Hercegovine putem Ministarstva sigurnosti za „koordinaciju poslova i zadataka zaštite i spašavanja i razmjenu podataka, informacija i izvještaja o preduzetim mjerama zaštite i spašavanja među nosiocima poslova i zadataka zaštite i spašavanja između organa i službi civilne zaštite entiteta i Brčko Distrikta BiH,¹⁰ pošto se „sistem zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u entitetima i Brčko Distriktu BiH uređuje entitetskim zakonima i zakonom Brčko Distrikta BiH¹¹ uz punu primjenu načela supsidijarnosti. Primjena načela supsidijarnosti znači da je zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u Bosni i Hercegovini uređena tako da se „donošenje odluka i njihovo provođenje vrši na najnižem mogućem nivou uz koordinaciju na najvišem potrebnom nivou“, pri čemu „lokalni nosioci odgovora na nesreću¹² treba da budu osnova za odgovor bilo kojeg obima.“¹³

¹⁰ Član 12. tačka 1. Okvirnog zakona

¹¹ Član 1. tačka 2. Okvirnog zakona

¹² Odgovor je pružanje pomoći ili intervencija u toku ili neposredno nakon prirodne ili druge nesreće radi zadovoljavanja potrebe za očuvanjem života i osnovnih potreba pogođenog stanovništva. Član 2. tačka 8. Okvirnog zakona

¹³ Član 2. tačka 11. Okvirnog zakona

Ovako ustrojena i organizirana zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u Bosni i Hercegovini znači obavezu svih političko teritorijalnih jedinica da putem državnih organa vlasti i drugih pravnih subjekata uspostave posebne jedinice i povjerenike civilne zaštite na svakom tom nivou i u svakom pravnom subjektu, kao i obavezu donošenja odgovarajućih planova za sprovođenje akcije zaštite i spašavanja.

Entitetskim zakonima i zakonom Brčko Distrikta BiH utvrđene su obaveze privrednih društava i drugih pravnih lica o načinu postupanja u slučaju prirodnih i drugih nesreća pri čemu su ta pravna lica „dužna organizirati i provoditi poslove zaštite i spašavanja u skladu sa ovim i drugim zakonima, drugim propisima i opštim aktima nadležnih organa,“ s tim što „u izvršenju planova pravna lica provode odgovarajuće pripreme, donose i razrađuju planove zaštite i spašavanja za svoje djelovanje u zaštiti i spašavanju, planiraju i osiguravaju materijalno tehnička sredstva za provođenje mjera zaštite i spašavanja i organiziraju jedinice i povjerenike civilne zaštite, opremaju te jedinice i povjerenike potrebnom opremom i sredstvima i osposobljavaju ih za njihovo učešće i zaštitu spašavanju.“¹⁴

Prava i obaveze zaposlenih u prevenciji i saniranju posljedica prirodnih i drugih nesreća

Polazeći od činjenice da građani, organi vlasti, privredna društva i druga pravna lica imaju zakonsku obavezu provoditi zaštitu i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u slučaju prirodnih ili drugih nesreća, opravdano se postavlja pitanje na koji način će ti subjekti sprovesti tu obavezu, ko će ih aktivirati odnosno mobilizirati, kakav je njihov status za vrijeme angažiranja, koje su njihove obaveze i prava i slično.

Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća je od posebnog javnog interesa za Bosnu i Hercegovinu iz čega proizilazi i obaveza svih nivoa organa državne vlasti, ali i drugih pravnih subjekata, da u okviru svoje nadležnosti preduzimaju mjere i aktivnosti koje su utvrđene zakonom, podzakonskim i drugim opštim aktima, kao i autonomnim aktima na prevenciji i suzbijanju prirodnih i drugih nesreća i saniranju njihovih posljedica.

Polazeći od navedene konstatacije, a u skladu sa raspodjelom zakonodavne nadležnosti između države i njenih konstituenti, uz punu primjenu načela supsidijarnosti koji podrazumijeva donošenje odluka i njihovo provođenje na najnižem nivou uz koordinaciju na najvišem potrebnom nivou, poslovi zaštite i spašavanja preneseni su u nadležnost svih političko teritorijalnih jedinica počev od opštine, kantona, entiteta, Brčko Distrikta BiH pa do državnog nivoa.

„Zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća obuhvata programiranje, planiranje, organiziranje, obučavanje i osposobljavanje, provođenje, nadzor i finansiranje mjera i aktivnosti za zaštitu i spašavanje od prirodnih i drugih nesreća s ciljem sprječavanja opasnosti, smanjenja broja nesreća i žrtava i otklanjanje i ublažavanje štetnih djelovanja i posljedica prirodnih i drugih nesreća,“¹⁵ provodi se isključivo putem civilne zaštite „koja predstavlja organizirani oblik zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća,“ koja uz „druge djelatnosti namijenjene za zaštitu od prirodnih i drugih nesreća ima humanitarne, nevojne i nadpolitičke karakteristike i zasniva se na solidarnosti i uzajamnom pomaganju svih učesnika u zaštiti i spašavanju.“¹⁶

Znači civilna zaštita, odnosno organi civilne zaštite su nadležni da vrše „mobilizaciju i aktiviranje snaga i sredstava za zaštitu i spašavanje,“¹⁷ pa shodno tome sva prava i obaveze mobiliziranih fizičkih i pravnih lica ostvaruju se putem tog organa.

¹⁴ Član 32. Stav 1. i 2. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

¹⁵ Član 2. stav 1. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

¹⁶ Član 6. stav 1. i 2. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

¹⁷ Član 5. stav 1. tačka 5. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

Polazeći od teme ovog rada u daljnjoj analizi razmatraće se pravni status zaposlenih kako u opštem režimu radnih odnosa,¹⁸ tako i u posebnom režimu radnih odnosa,¹⁹ za vrijeme njihove mobilizacije u zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih id rugih nesreća.

Uopšteno posmatrano radni odnosi su posebni, specifični društveni odnosi koji se na dobrovoljnoj i ugovornoj osnovi uspostavljaju između konkretnog poslodavca i konkretnog posloprimca povodom zakonom, podzakonskim propisom, kolektivnim ugovorom, opštim autonomnim aktom i ugovorom o radu, utvrđenih prava, obaveza i odgovornosti, na temelju kojeg se posloprimac uključuje u organizirani proces rada kod poslodavca na unaprijed utvrđeni način i pod unaprijed utvrđenim uvjetima, uz obavezu ličnog i profesionalnog obavljanja poslova za koje se i uspostavlja radni odnos, ostvarajući na taj način prava koja proizilaze iz radnog odnosa i preuzimajući obaveze i odgovornosti koje prate radni odnos.

Znači, „radni odnos je dvostrano obavezujući pravni odnos jer svaka strana ima istovremeno i prava i obaveze i prema drugoj strani,“ što znači da su „prava, obaveze i odgovornosti subjekata radnog odnosa sadržaj radnog odnosa,“ a „ostvarenje prava i obaveza koja se stiču na radu, u vezi sa radom i povodom rada kao bitni element radnog odnosa pretpostavlja ostvarivanje same sadržine radnog odnosa,“ tako da „prava i obaveze u radnom odnosu određuju položaj samih strana radnog odnosa: poslodavca i posloprimca.“²⁰

Osnovni motiv zaposlenika za zasnivanje radnog odnosa vezan je za platu, pa je samim tim i pravo na platu njegovo „osnovno pravo“ iz čega proizilazi da radnik „prilikom stupanja na rad treba da zna kolika je visina njegove plate, kada je vrijeme isplate, koje se naknade u vezi sa platom priznaju,“²¹ polazeći od činjenice da radnik „povodom rada, kao i članovi njegove porodice ostvaruju prava u socijalnom osiguranju“ od kojih su najznačajnija pravo na zdravstveno osiguranje, pravo na penzijsko i invalidsko osiguranje, pravo na osiguranje za slučaj nezaposlenosti, „koja prava su regulirana u posebnom zakonodavstvu.“²²

„Pored plate, radnik u radnom odnosu ostvaruje i druga prava: pravo na utvrđeno radno vrijeme, pravo na odmire i odsustva, pravo na zaštitu na radu, pravo na stručno usavršavanje i obrazovanje, pravo na stabilnost zaposlenja i td.“²³

Prije svih drugih prava na radu, povodom rada i u vezi sa radom, pravo na platu istovremeno „podrazumijeva i osnovnu obavezu radnika da prema uputama poslodavca, u skladu sa prirodom i vrstom rada, lično obavlja poslove radnog mjesta, u skladu sa propisima i aktom o zasnivanju radnog odnosa,“ jer je „ovo osnovno pravo, odnosno osnovna obaveza u neposrednoj vezi sa karakterom i značajem radnog mjesta i sa prirodom veze koja se uspostavlja u radno pravnom odnosu.“ „Drugim riječima, radi se o profesionalnom obavljanju poslova i to relativno stalno. Radnik je dužan da svoju ličnu aktivnost i svoje vrijeme posveti u prvom redu na određenom radnom mjestu.“ „Osnovno pravo poslodavca je da odredi mjesto, uslove i način obavljanja rada, poštujući pri tome propise i prava radnika, odnosno

¹⁸ Opšti režim radnih odnosa odnosi se na zaposlene u privrednim subjektima - privrednim, trgovačkim i drugim društvima i na zaposlene kod drugih pravnih i fizičkih lica koja na temelju odgovarajućeg pravnog osnova angažiraju rad drugog lica kao što su razna udruženja, ustanove, fizička lica koja se bave obrtom, samostalnim ili profesionalnim djelatnostima, međunarodne organizacije i td. Sead. D. Jasminka G.S. (2005), Radno pravo, Pravni fakultet Univerziteta u Sarajevu, str. 189. 190.

¹⁹ Posebni režim radnih odnosa odnosi na zaposlene kod subjekata sa područja javno-pravnih djelatnosti, tj. kod subjekata sa područja neprivrede kao što su državni organi, ustanove: javne, privatne, kao i druge institucije sa područja javnih i društvenih djelatnosti od posebnog interesa, odnosno javnih službi. Sead. D. Jasminka G.S. (2005), isto, str. 189.

²⁰ Dedić S. Gradašćević-Sijerčić J. (2005), isto, str. 168.

²¹ Za savremenog poslodavca plata bi trebala biti motivator i stimulans za što kvalitetniji rad radnika, a ne nužni trošak, tj. kompenzacija za izvršeni rad. Dedić S. Gradašćević-Sijerčić J. (2005), isto, str. 168.

²² Dedić S. Gradašćević-Sijerčić J. (2005), isto, str. 169.

²³ Dedić S. Gradašćević-Sijerčić J. (2005), isto, str. 168. i 169.

osnovne obaveze poslodavca vezane su za isplatu plate i osiguranje radniku uslova za siguran rad, u skladu sa propisima,“ pošto „bez plate i drugih primanja nema radnog odnosa jer je radni odnos onerozan pravni posao.“²⁴

Zaštitu i spašavanje ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća između ostalih subjekata vrše i privredna društva, druga pravna lica kao i fizička lica koja na temelju odgovarajućeg pravnog osnova angažiraju rad drugih fizičkih lica. U ovim situacijama angažiraju se zaposlenici ovih subjekata u akcije zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara, kada obavljaju i poslove za koje nisu zasnovali radni odnos, a koji su im u tim situacijama utvrđeni opštim autonomnim aktima poslodavca u skladu sa posebnim zakonom, podzakonskim i drugim opštim propisima. Stoga se osnovano postavlja pitanje kakav je pravni status tih zaposlenika u tim subjektima i kakva su njihova prava i obaveze u tim situacijama?

U odgovoru na ovo pitanje treba poći od činjenice da zaposlenici privrednih društava, drugih pravnih lica i fizičkih lica koja na temelju odgovarajućeg pravnog osnova angažiraju rad drugih fizičkih lica mogu biti angažirani na zaštitu i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od strane samog poslodavca u skladu sa planom za svoje djelovanje u zaštiti i spašavanju kojeg donosi poslodavac u kom slučaju oni samo izvršavaju svoje dodatne radne obaveze utvrđene autonomnim opštim aktima poslodavca u skladu sa posebnim zakonom, podzakonskim i drugim opštim propisima i planom zaštite i spašavanja, čime se ne zadire u njihov radno pravni status i prava i obaveze, uz napomenu da u tim situacijama mogu imati samo dodatna prava i obaveze u skladu sa internim aktima poslodavca, dok je potpuno drugačija situacija ako su zaposlenici privrednih društava, drugih pravnih lica i fizičkih lica koja na temelju odgovarajućeg pravnog osnova angažiraju rad drugih fizičkih lica mobilizirani od strane civilne zaštite kao ovlaštenog organa državne vlasti u provođenju mjera i aktivnosti na zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara.

U ovim situacijama dolazi do kvalitativnih promjena u radno pravnom statusu zaposlenih i njihovim pravima i obavezama koja proizilaze iz radnog odnosa,²⁵ s obzirom da te vanredne situacije kada je proglašeno stanje prirodne ili druge nesreće, odnosno katastrofe, dovode do privremene suspenzije pravnih propisa kako heteronomnog, tako i autonomnog karaktera kojima se uređuju prava, obaveze i odgovornosti zaposlenika u radnom odnosu.

Prema Zakonu o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća obaveza je svih lica koja su u radnom odnosu kod bilo kojeg poslodavca koji su „od strane nadležnog štaba civilne zaštite ili uprave civilne zaštite ili službe civilne zaštite pozvani radi učešća u zaštiti i spašavanju odazvati se pozivu tog štaba, odnosno uprave ili službe, na mjesto i vrijeme određeno u pozivu.“ U skladu sa tim „lica u radnom odnosu koja budu pozvana na vršenje poslova civilne zaštite imaju pravo na novčanu naknadu koju obračunava i isplaćuje organ koji ih je pozvao od osnovice koju čini njegova prosječna plata ostvarena u prethodnom mjesecu prije mjeseca u kojem je vršio poslove civilne zaštite, srazmjerno vremenu angažiranja u civilnoj zaštiti,“²⁶ iz čega nedvojbeno proizilazi da je u ovim situacijama temeljno pravo zaposlenika, pravo na platu potpuno zakonski zaštićeno i zbog činjenice da se „vrijeme provedeno na vršenju poslova civilne zaštite računa u radni staž i

²⁴ Dedić S. Gradašćević-Sijerčić J. (2005), isto, str. 168. I 169.

²⁵ Nedostatak radnog zakonodavstva u Bosni i Hercegovini ogleda se u činjenici da Zakoni o radu entiteta i Zakon o radu Brčko Distrikta BiH ne sadrže odredbe o pravima i obavezama zaposlenih u situacijama kada ih je nužno mobilizirati u akcije zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara.

Naime, u zakonima o radu u Bosni i Hercegovini utvrđeno je pravo odsustva sa rada kako uz naknadu plate, tako i odsustvo bez naknade plate, a da se pri tome nigdje ne spominju prava i obaveze zaposlenih u tzv. vanrednim situacijama. Smatram da bi bilo neophodno bar načelno ovo pitanje urediti zakonima o radu kao temeljnim zakonima kojima se uređuju prava i obaveze zaposlenih kod bilo kojeg poslodavca, bez obzira što se posebnim zakonom, podzakonskim i drugim opštim aktima ova prava i obaveze posredno uređuju.

²⁶ Član 18. stav 1. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

doprinos za penzijsko-invalidsko osiguranje plaća pravno lice, organ uprave i drugi organ vlasti kod kojeg se angažirano lice nalazi u radnom odnosu.“²⁷

Na isti način uređeno je pravo na novčanu naknadu licima koja samostalno obavljaju neku djelatnost u situacijama kada budu pozvana na vršenje poslova civilne zaštite od strane nadležnog štaba civilne zaštite, uprave ili službe civilne zaštite, s tim što ta lica sama vrše uplatu doprinosa za penzijsko-invalidsko osiguranje kao poslodavci, što je potpuno opravdano i razumljivo polazeći od činjenice da na poslodavce pada ova obaveza.²⁸

Iz svega navedenog proizilazi da u radno pravnom statusu zaposlenih nema promjena ukoliko su uključeni u akciju zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara kod poslodavca po osnovu preduzimanja odgovarajućih priprema i radnji u realizaciji planova zaštite i spašavanja za svoje djelovanje.

Međutim, ako je zaposlenik mobiliziran po osnovu odluke nadležnog štaba civilne zaštite ili uprave civilne zaštite ili službe civilne zaštite u njegovom radno pravnom statusu dolazi do značajnih promjena. U tim situacijama, iako nema nikakve, a kamoli jasne pravne norme koja uređuje ove i slične situacije, pravilnim tumačenjem normi radnog zakonodavstva može se sa sigurnošću tvrditi da u tim situacijama radni odnos tog lica miruje jer se tada zaposlenik nalazi izvan radne organizacije, ne obavlja poslove i radne zadatke svog radnog mjesta i nije pod neposrednom radnom kontrolom poslodavca, dok prava koja proizilaze iz radnog odnosa za to vrijeme ostvaruje na teret organa koji je izvršio mobilizaciju.

Završna razmatranja

Prirodne i druge nesreće su pojave koje prate čovječanstvo od njegovog nastanka pa do današnjih dana. One su danas pojave koje se ciklično javljaju i ponavljaju bilo uslijed samih prirodnih događaja na koje čovjek ne može uticati, bilo uslijed čovjekovog nemarnog i nesavjesnog odnosa ili namjernog činjenja ili nečinjenja.

Posljedice prirodnih i drugih nesreća se manifestiraju u katastrofalnim razmjerama kako po ljudske živote i zdravlje, životinje i biljke, tako i po materijalna, kulturna i druga dobra čovjeka.

Naročito su teške i katastrofalne posljedice od prirodnih nesreća na koje čovjek ne može uticati, ne može ih predvidjeti kako u pogledu njihova nastanka, tako i u pogledu njihova prestanka, a koje se manifestiraju u obliku zemljotresa, poplava, suša, oluja, klizišta i odrona zemljišta i td.

S druge strane, velikom broju drugih nesreća koje se javljaju uzrok je ljudski faktor. Iako se ove nesreće kvalitativno i kvantitativno razlikuju od prirodnih nesreća, njihove posljedice su takođe katastrofalne kako po ljudske živote i zdravlje, tako isto i po cjelokupnu ljudsku okolinu.

Polazeći od katastrofalnih razmjera i posljedica koje izazivaju prirodne i druge nesreće obaveza je prije svega svake države pojedinačno, ali i cjelokupne međunarodne zajednice preduzimanje svih mjera i aktivnosti kako na preveniranju, tako i na otklanjanju i saniranju posljedica nastalih uslijed djelovanja prirodnih i drugih nesreća.

²⁷ Član 18. stav 2. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

²⁸ Nasuprot tome, građanin „kada po odluci nadležnog organa civilne zaštite sudjeluje u zaštiti i spašavanju od prirodnih i drugih nesreća ima pravo na novčanu naknadu koja se obračunava na osnovicu koju čini prosječna neto plata ostvarena u Federaciji prema posljednjem saopštenju Federalnog zavoda za statistiku u prethodnom mjesecu u odnosu na mjesec u kojem je građanin angažiran na poslovima civilne zaštite.“ Član 18. stav 4. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

Isto tako, u slučajevima povrede, nastupanja bolesti ili smrti građanina za vrijeme sudjelovanja u zaštiti i spašavanju, građanin ima ista prava kao i lica u radnom odnosu iz zdravstvenog i penzijsko-invalidskog osiguranja.

Poslovi zaštite i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća su poslovi od opšteg - javnog interesa iz čega proizilaze obaveze za sve organe državne vlasti, privredna društva i druge subjekte da u okviru svog djelokruga rada preduzimaju mjere i aktivnosti kako na suzbijanju, tako i na otklanjanju i saniranju posljedica prirodnih i drugih nesreća.

Zbog toga se poslovi zaštite i spašavanju ljudi i materijalnih dobara unutar jedne države trebaju organizirati i sprovesti subordinirano, a na regionalnom i širem međunarodnom nivou koordinirano.

U Bosni i Hercegovini poslovi zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara u nadležnosti su državnih, entitetskih, kantonalnih i opštinskih organa vlasti i organa vlasti Brčko Distrikta BiH, a organizacija, planiranje i sprovođenje povjerena je organima civilne zaštite, s tim što je obaveza sprovođenja ovih mjera utvrđena za sve subjekte, počev od državnih organa vlasti i drugih organa, privrednih društava i drugih pravnih lica i građana.

Znači, poslovi civilne zaštite su temeljni i najbitniji poslovi u vršenju unutrašnjih državnih funkcija sigurnosti koji su vertikalno hijerarhijski ustrojani i organizirani i koji se po principu subordinacije i koordinacije u praksi i sprovode po vertikalnom odnosu organa koji ih sprovode. Iz tih razloga se organizacija i funkcioniranje civilne zaštite sprovodi na svim nivoima političko teritorijalne ustrojenosti države počev od opštine kao najniže političko teritorijalne zajednice pa do samog vrha državne vlasti.

Kada se organizaciono posmatra ustrojstvo civilne zaštite u Bosni i Hercegovini može se sa sigurnošću tvrditi da je njen nedostatak nepostojanje subordinacije, uz postojeću koordinaciju, u radu organa civilne zaštite od najvišeg državnog do najnižeg opštinskog nivoa državne vlasti.

Isto tako, nedostatak je radnog zakonodavstva u Bosni i Hercegovini nepostojanje jasne i decidne pravne regulative radno pravnog statusa i prava i obaveza zaposlenih u opštem režimu radnih odnosa u slučajevima kada su angažirani od strane organa, uprava ili službi civilne zaštite na poslovima zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća, što je u budućnosti neophodno urediti upravo normama radnog zakonodavstva radi izbjegavanja bilo kakvih nedoumica i eventualnih mogućnosti zloupotreba radno pravnog statusa zaposlenih i prava na radu, u vezi sa radom i povodom rada, imajući u vidu činjenicu da je pravo rada temeljno ljudsko pravo.

LITERATURA

1. Brajić V. (2001), Radno pravo, Savremena administracija a.d. Beograd
2. Branko A. L. (2012), Radno pravo, Rasprava o dostojanstvu na radu i socijalnom dijalogu, Pravni fakultet Univerziteta u Beogradu, Centar za izdavaštvo i informacije
3. Dedić S. Gradašćević-Sijerčić J. (2005) Radno pravo, Pravni fakultet Univerziteta u Sarajevu
4. Dedić S. Gradašćević-Sijerčić J. (2000) Temelji međunarodnog radnog prava, Pravni centar Fonda otvoreno društvo BiH Sarajevo
5. I. Bajro, (2014.), Pravno-sigurnosni aspekti organizacije civilne zaštite u sistemu javne uprave u Bosni i Hercegovini, doktorska disertacija, str. 23. i 24. Evropski univerzitet Brčko Distrikt BiH, Pravni fakultet.
6. Lubarda B. A. (2004), Evropsko radno pravo, Podgorica, CID
7. Milićević N. (2007), Ljudska prava, Sarajevo, Pravni fakultet Univerziteta u Sarajevu
8. Trnka K. (2000), Ustavno pravo, Sarajevo, Pravni fakultet Univerziteta u Bihaću i Studentska štamparija Univerziteta Sarajevo
9. Trnka K., Milićević N., Simović, N.M., Dmičić, S.M. (2004), Ustav Federacije Bosne i Hercegovine, Ustav Republike Srpske, Evropska povelja o lokalnoj samoupravi, Komentar, Centar za promociju civilnog društva Sarajevo

PROPISI

1. Okvirni zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini
2. Zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća
3. Zakon o radu Federacije Bosne i Hercegovine
4. Zakon o radu Republike Srpske
5. Zakon o radu Brčko Distrikta Bosne i Hercegovine

ŽIVOTNI USLOVI I KATASTROFE KAO UZROČNICI ORUŽANIH SUKOBA

Rad se bavi nekim od najvažnijih činilaca bez kojih nema života i njihovim uticajem na izbijanje oružanih sukoba. U tu svrhu autor se, sa osloncem na najnovije statističke i druge podatke, fokusira na nagli porast stanovništva, problem vode, hrane, epidemije i propadanje prirode. Pored ostalog, poražavajuće je da u XXI veku samo boleštine i glad svake godine odnose milione ljudskih života.

Međutim, ovi rizici vode u još veće zlo. Na toj osnovi lako dolazi do građanskog rata, do masovne nasilne migracije stanovništva i sl. što sve začas može da dovede do velikog međunarodnog oružanog sukoba. Rezultat toga može biti samo još veće stradanje, sa još mnogo više mrtvih, bolesnih, gladnih...

Ako se na vreme prepoznaju rizici, učini sve da se oni blagovremeno prevaziđu, životni uslovi mogu se ne samo očuvati, već i unaprediti. A time, pored ostalog, ne samo povećati kvalitet života, već i znatno smanjiti opasnost od raznih katastrofa i, naročito, rata.

I pored toga, činjenica je da, kao da se to događa nekome drugome, u nekom drugom univerzumu, svetski lideri umesto da se iskreno posvete rešavanju problema vode, gladi, epidemija itd. preokupirani su strateškim igrama, trkom u naoružanju, borbom za vlast i dominaciju.

Tako se i dolazi do apsurdnih situacija da hrane ima više nego dovoljno ali je nema za sve; da se jedni ubijaju prejedanjem dok drugi umiru zbog neuhranjenosti; da se ogromna sredstva troše na naoružanje dok istovremeno ljudi masovno umiru od bolesti koje su izlečive; itd. Konstruktivni naponi koji se čine u okviru UN i drugih međunarodnih organizacija su za svaku pohvalu, ali su, očigledno nedovoljni.

Ključne reči: Životni uslovi, Katastrofe, Rat, Oružani sukob, Voda, Glad, Epidemije, Propadanje prirode, Porast stanovništva.

S u m m a r y

The paper deals with the most important factors without there is no life, and with their influence on the outbreak of armed conflict. Relying on the latest statistical and other data, the author is focused on the rapid increase of population, the problem of water, food, epidemics and natural decay. It is sufficient to remind that even today, in the XXI century only diseases and hunger every year take away millions of human lives.

Evenmore, these risks lead to even greater evil - civil war, mass violent migration of population, etc. which at a moment easily can lead to large international armed conflict. The result can only be an even greater suffering with many more dead, sick, hungry ...

If we recognize this risks on time and do everything possible to overcome them in a proper manner, living conditions can not only be preserved but even improved. Which would not only increase the quality of life, but also significantly reduce the risk of disasters and, in

¹ Redovni profesor, Fakultet za pravo, javnu upravu i administraciju, Megatrend univerzitet, Beograd, krivokapicboris@yahoo.com.

particular, of war.

Nevertheless, the fact is that, as it has been happening to someone else, in another universe, instead of sincerely doing their best to resolve the problems of water, hunger, epidemics, etc. world leaders are preoccupied with the strategic games, the arms race, the struggle for power and domination.

This is how we come to absurd situations that there is more than enough food in the world but hundreds of millions are starving; that while so many are killing themselves by overeating, others die because of malnutrition; that the huge funds are spent on armaments while the mass of people die of diseases that are treatable; and so on. Constructive efforts made by the UN and other international organizations are laudable, but they are obviously quite insufficient.

1.Uvod

1.Opasnosti kao deo života. - Postojanje ne samo čoveka, već i čitavog sveta koji poznajemo stalno ugrožavaju razne opasnosti koje su toliko brojne i raznovrsne da nema svrhe pokušavati nabrojati ih. Zapravo većine nismo ni svesni.²

Neke od njih postoje nezavisno od nas (npr. mogućnost da Zemlju udari neki veliki meteor) i sve što možemo da učinimo jeste da ih proučavamo, upoznamo se sa njihovim uzrocima, oblicima i prirodom, da bismo ih na vreme predvideli i nekako se od njih zaštitili, u meri u kojoj je to uopšte moguće.

Postoje, razume se, i one opasne i štetne pojave za koje je odgovoran sam čovek – veštački izazvane zarazne bolesti, uništavanje i zagađivanje prirode sa svim pratećim posledicama, itd.

Jedna on najužasnijih među njima je rat (oružani sukob). On donosi smrt, povrede, bolesti, razaranja, bedu i nesreću neposredno, usled borbenih dejstava, ali i posredno – izazivajući propadanje prirode, širenje zaraznih bolesti, nestašicu hrane, lekova itd.³ U naše vreme kada su razvijena razna oružja za masovno uništenje, rat ugrožava i sam opstanak čoveka.

Međutim, ta veza je dvosmerna, posebno danas, kada su uzajamni uticaji raznih delova sveta jednih na druge sve izraženiji. Drugim rečima, i određene društvene opasnosti koje su sastavni deo života prete da dovedu do rata ili makar da, zajedno sa drugim činiocima, snažno doprinesu njegovom izbijanju.

2.Katastrofe. - Mada reč “katastrofa” (grč. *katastrophe*) izvorno znači “prevrat”, “obrt”, “postavljanje nečeg naglavačke”,⁴ ona se u savremenom jeziku uglavnom koristi kao naziv za neku užasnu nesreću, događaj sa veoma teškim posledicama.

U užem smislu tako se obično nazivaju nagli nasilni događaji u prirodi, odnosno teške nesreće tehnološkog porekla, posebno kada su njihove posledice ne sastoje samo u ogromnim gubicima ljudskih života, već i u užasnim razaranjima, kontaminaciji odnosno područja i slično, a naročito ako su te posledice trajnog karaktera.⁵

² Život nije rajska bašta. Za svakog pojedinca, ali i čitave grupe, narode, pa i čovečanstvo, on je skopčan sa otvorenim ili pritajenim opasnostima, sa stalnim ili povremenim patnjama, iskušenjima, nedaćama. Uz mrve radosti okruženi smo bolom, neizvesnošću, strahom, rizicima... Kao što reče naš veliki pesnik i filozof: „Čašu meda još niko ne popi dok je čašom žuči ne zagrci“.

³ Rat otvara Pandorinu kutiju, puštajući u svet svekolika zla. Pored ostalog, samo za vreme rata mogu se vršiti (i. nažalost, uvek se u većem ili manjem stepenu vrše) ratni zločini.

⁴ Vujaklija Malima: *Leksikon stranih reči i izraza*, Beograd 1980, odrednica „katastrofa“, str. 410.

⁵ Kao što se vidi, ovde se pod katastrofom nemaju u vidu takvi događaji kao što su npr. potonuce broda ili pad aviona uz veliki gubitak ljudskih života. Premda se i vezi sa pomenutim slučajevima ponekad govori o

Ovako shvaćene, katastrofe se povremeno javljaju same od sebe, kao samo neke od opasnosti života – zemljotresi, erupcije vulkana, cunami, epidemije... Za neke od njih odgovoran je čovek, kao npr. za velike nesreće u nuklearnim elektrama ili postrojenjima hemijske industrije i usled toga širenje radijacije odnosno opasnih hemijskih agenasa; za određene epidemije, izazvane veštačkim putem; za velike poplave, suše i slične pojave nastale makar posredno zbog ljudskog uticaja na prirodu; itd.

Jedna od karakteristika katastrofa jeste da se javljaju naglo. Premda obično imaju dugotrajne posledice, sama akcija koja ih izaziva (npr. zemljotres, cunami) obično ne traje dugo.

Postoje, međutim, i druge opasnosti, koje mogu da imaju fatalne rezultate, a čije dejstvo se ne vidi odmah. Tu posebno spadaju situacije koje se ogledaju u ugrožavanju ili uništavanju onoga što bismo mogli nazvati uslovima bez koji nema života, dakle životnim uslovima.

3. Životni uslovi. – Ovde pod životnim uslovima podrazumevamo činioce koji su od suštinskog značaja za život pojedinaca, grupa, čitavih društava, a u krajnjoj liniji i čovečanstva.

Oni su mnogo više od ekonomskog i drugog životnog standarda – tiču se ne prosto kvaliteta života, već samog života kao takvog, samog opstanka. Njihovo propadanje ugrožava sam život.

Pored toga, za razliku od životnog standarda, koji se obično utvrđuje u vidu raznih statistika vezanih za prosečnog pripadnika konkretnog društva, ovako shvaćeni životni uslovi duboko zadiru u život svake konkretne individue, svake porodice, lokalne, ali i šire zajednice. Čak i onda kada su problemi koji se javljaju u vezi sa ovim uslovima karakteristični samo za neko uže područje, ako ostanu nerešeni, prete da izazovu ozbiljne poremećaje i sukobe u regionalnim, pa i planetarnim okvirima. Suštinski gledajući oni su takvi da se ne mogu vezati samo za jedno društvo. Uz lako uočljivi lokalni, skoro bez izuzetka imaju i više ili manje izraženi regionalni, pa i svetski značaj.

Samim tim, nestanak, propadanje ili veliko oštećenje ovih činilaca može začas da preraste u pravu katastrofu i to ogromnih razmera. I kao da to nije dovoljno, oni pod određenim uslovima mogu biti uzrok novih nedaća - raznih trvenja, pa i velikih oružanih sukoba.

4. Životni uslovi, katastrofe i oružani sukobi. - Životni uslovi, onakvi kakvim smo ih ovde opisali, preduslov su za život čoveka i njegov napredak. Njihovo ugrožavanje i propadanje su opasnosti sa kojima čovečanstvo mora stalno da se bori iz dana u dan. Drugim rečima, stalno je prisitna egzistencijalna potreba da se oni očuvaju i, u meri u kojoj je moguće, unaprede.

Sa druge strane, katastrofa je stanje koje je nastalo naglim uništenjem ili teškim oštećenjem života i/ili životnih uslova na određenom prostoru. Ukratko, životni uslovi su preduslov života, a katastrofa je jedna vrsta negacije tih uslova, pa i samog života.

I pored toga, oni su u tesnoj vezi. Određena katastrofa (zemljotres, velika poplava i sl.) može ne samo da izazove ogromne žrtve,⁶ već i da život na datom području učini makar za

katastrofi, u pitanju su zapravo velike nesreće koje su ograničene na odnosni objekt, ne ugrožavaju životne uslove ostalih itd.

⁶ Tako npr. prema podacima Svetske zdravstvene organizacije (WHO) cunami koji je 2004. pogodio priobalje Indijskog okeana uz ogromna pustošenja, odneo je oko 226.500 života (183.170 mrtvih i 43.320 nestalih) i proizveo oko 5 miliona interno raseljenih lica. *A Year After the Tsunami of 26 Decembar 2004*, WHO, http://www.who.int/hac/crises/international/asia_tsunami/one_year_story/en/. Ovaj i svi drugi u ovom radu navedeni izvori sa Interneta poslednji put su konsultovani 25.1.2015.

Sa druge strane, veruje se da je u najubistvenijem zemljotresu (u Kini, 1556) poginulo čak 825.000 ljudi. Među onima koji su se dogodili samo od 2005. naovamo, zemljotres na Haitiju (2010) imao je između 100.000 i

neko vreme nemogućim. I obrnuto, propadanje životnih uslova, čak i kada se odvija postepeno, naoko nevidljivo (npr. globalno otopljanje i sve s tim povezane promene) u krajnjoj liniji vodi katastrofi svetskih razmera.

Međutim, uticaji mogu biti i drugačiji. Ako se na vreme prepoznaju rizici, učini sve što je moguće da se oni blagovremeno prevaziđu, životni uslovi se mogu ne samo očuvati, već i unaprediti. A time, pored ostalog, ne samo povećati kvalitet života, već i značajno smanjiti opasnosti od katastrofa.

To važi i za odnos životnih uslova odn. katastrofa i rata. Među mnogobrojnim činiocima koji dovode do rata, jedne od najvećih nedaća koje prate ljudski rod, često se nalaze oni koji se svode na životne uslove.

Ovde će biti razmotreni samo neki momenti koji postaju posebno zanimljivi u XXI veku.

2. Porast stanovništva

Porast stanovništva sam po sebi ne spada, razume se, u nešto što bi se moglo označiti kao životni uslov, a još manje kao katastrofa. Razlog zašto se ovde ipak pominje, i to na prvom mestu, leži u činjenici da naglo povećaje broja ljudi posredno, a delom i neposredno utiče na životne uslove tako što dovodi do niza ozbiljnih problema kao što su oni vezani za nestašicu odn. zagađivanje vode i hrane, za propadanje prirode itd.

Rast stanovništva naročito se ubrzao početkom XIX v., s pojavom industrijske revolucije.⁷ Premda pojedine države beleže pad stanovnika, u globalnim okvirima ljudi je iz godine u godinu sve više.

Porast broja stanovnika Zemlje ⁸							
Broj stanovnika u milijardama	1	2	3	4	5	6	7
Godina kad je ostvaren	1804.	1927.	1959.	1974.	1987.	1999.	2012.
Broj godina potrebnih za povećanje za narednu milijardu	Čitava prethodna istorija	123	32	15	13	12	13

Smatra se da danas (početkom 2015) na planeti živi oko 7,3 milijardi ljudi.⁹

čak 316.000 žrtava, onaj u Pakistanu (2005) oko 100.000 itd. "Deadliest earthquakes on record", List of earthquakes, *Wikipedia*, http://en.wikipedia.org/wiki/Lists_of_earthquakes#Deadliest_earthquakes_on_record.

⁷ Prvi popisi stanovništva u savremenom smislu javljaju se tek krajem XVIII v. Do tada je broj stanovnika je utvrđivan posredno - prebrojavanjem kuća i sl. Pa ipak, sve što znamo, govori da se broj ljudi stalno uvećava i da je taj rast sve brži. Smatra se da je 70.000. pre n. e. bilo manje od milion ljudi na planeti, da ih je oko 10.000. pre n. e. bilo oko milion, oko 1000. pre n. e. – oko 50 mil., 1. god. n. e. – oko 200 mil., 1000. n. e. – oko 310 mil. itd. Za neke od procena vidi: "World population estimates", *Wikipedia*, http://en.wikipedia.org/wiki/World_population_estimates; *How Many People Have Ever Lived on Earth*, Population Reference Bureau, <http://www.prb.org/Publications/Articles/2002/HowManyPeopleHaveEverLivedonEarth.aspx>.

⁸ Podaci za tabelu uzeti iz: „World Population“, *Wikipedia*, http://en.wikipedia.org/wiki/World_population.

⁹ Na Internetu postoje sajтови gde se u realnom vremenu može pratiti brojno stanje stanovnika sveta i 20 najmnogoljudnijih država. Prema ovim statistikama koje, razume se, treba prihvatiti da potrebnom dozom opreza, na dan 24.1.2015. ukupno je nešto preko 7.290 miliona ljudi, s tim da su najmnogoljudnije zemlje: Kina sa 1.398,5 mil., Indija 1.276,1 mil., SAD 324,0 mil., Indonezija 254,5 mil., Brazil 203 mil., Pakistan 186,9 mil., Nigerija 181,4 mil., Bangladeš 159,6 mil., Rusija 142,3 mil., Japan 126,9 mil., Meksiko 124,7, mil., Filipini 101 mil., itd. Oko 60% svih ljudi živi u Aziji, 15,5% u Africi, 10,4% u Evropi, 8,6% u Južnoj Americi i na Karibima, 5% u Severnoj Americi, dok je u Australiji (Okeaniji) svega 0,5% stanovnika planete. *Current World Population*, Worldometers, <http://www.worldometers.info/world-population/>.

Premda u ovom trenutku izgleda da se tempo rasta stanovništva sveta iz raznih raloga usporava, tako da će ubuduće za dostizanje nove milijardu trebati sve više vremena,¹⁰ stoji činjenica da će, osim u slučaju neke užasne tragedije neverovatnih razmera, broj ljudi na planeti nastaviti da raste.

Uostalom, procene koje dolaze od UN sugerišu da će već 2050. Zemlja imati 9,6 mlrd. stanovnika.¹¹ Dakle, isti prostor, iste prirodne resurse koristiće skoro 5 puta više ljudi nego što ih je bilo na početku XX v, samo vek i po pre toga. Ili, gledano iz drugog ugla, broj stanovnika će za samo jedan vek (u poređenju sa 1950) porasti za čak 7 mlrd.¹²

Poseban problem je vezan za to gde će, u kojim područjima, ti ljudi živeti.

Već sada samo 1,25 mlrd. ljudi (17,5%) živi u razvijenim zemljama, a čak 5,9 mlrd. (82,5%), znači skoro 5 puta više, u zemljama u razvoju.¹³

Ako se ostane kod umerene procene o “samo” 9,6 mlrd. ljudi 2050. godine, smatra se da će u tom slučaju broj stanovnika u razvijenim zemljama ostati skoro isti (oko 1,3 mlrd.) ali da će za skoro 50% porasti u siromašnim zemljama, posebno u zemljama Afrike.¹⁴ Bude li kako se predviđa, znatno će se promeniti redosled najmnogoljudnijih država sveta.¹⁵

Po sebi se razume da ako stvari ostanu takve kakve su danas, porast stanovništva, koje treba nahtaniti, obučiti, lečiti, obrazovati, zaposliti, udomiti itd. vodiće porastu sukoba i u državama i između država. Ako se nešto ne preduzme, prenaseljenost i siromaštvo jednih zemalja izazvaće tendenciju da se stanovništvo (milom ili silom) seli tamo gde su prirodni, ekonomski i drugih uslovi za njegov opstanak i razvoj povoljniji. Znači – u razvijene zemlje, u zemlje sa očuvanom prirodom, blagom klimom i sl. Sve to lako može da dovede do lokalnih, pa i većih oružanih sukoba.

Međutim, ako se stvari postave drugačije, porast stanovništva može biti nova šansa čovečanstva. Što je više ljudi, više je i radnih ruku, umova, veća je šansa da se pojave vanserijski, genijalni pojedinci, koji će svojim doprinosom suštinski poboljšati sudbinu čitavog ljudskog roda. Pored toga, pred nama su godine u kojima treba da počne kolonizacija kosmosa, što podrazumeva da će deo stanovnika Zemlje sreću potražiti u drugim svetovima.

Šta će se u stvarnosti dogoditi, tek ostaje da vidimo.

3.Voda

Voda nije luksuz, nešto što ulepšava život, ali bez čega se može. Ona je sam život.

Bez hrane čovek može da izdrži danima, ali ne i bez vode – neophodno je da u hladne dane unosi u organizam minimum 1,5 litara, a u tople 3 litra vode. U protivnom, dolazi do

¹⁰ Da bi svetsko stanovništvo poraslo sa 5 na 6 mlrd. trebalo je da prođe 12 godina, ali je za povećanje sa 6 na 7 mlrd. trajalo godinu duže. Veruje se da će za povećanje sa 7 na 8 mlrd. trebati još više vremena (14 godina, od 2012. do 2026) a za povećanje sa 8 na 9. i čitavih 16 godina (od 2026. do 2042). “World Population”, *Ibid*.

¹¹ *World Population Prospects – The 2012 Revision*, “Volume I: Comprehensive Tables”, ST/ESA/SER.A/336, United Nations, New York 2013, p. XVI.

¹² Postoje i drugačije procene. Citirana studija UN (*World Population Prospects...*) kao “višu varijantu” projekcije uzima broj od 10,9 mrd. ljudi 2050, a ima i onih koji procenjuju da će te godine Zemlja imati i čitavih 13 mlrd. stanovnika!

¹³ *World Population Prospects – The 2012 Revision*, *op. cit.*, 1; *2014 World Population Data Sheet*, Population Reference Bureau, 2014, 1, http://www.prb.org/pdf14/2014-world-population-data-sheet_eng.pdf.

¹⁴ Veruje se da će u razvijenim zemljama živeti 1,3 mlrd. (13,6%), a čak 8,3 mlrd. (86,4%) u zemljama u razvoju. Dakle, dok će ukupan broj stanovnika razvijenih zemalja ostati približno isti, broj stanovnika zemalja u razvoju porašće sa 5,9 na 8,3 mlrd. (za 2,4 mlrd.). *World Population Prospects – The 2012 Revision*, *op. cit.*, 1.

¹⁵ Pored ostalog, sa 1,66 mlrd. stanovnika Indija će na prvom mestu zameniti Kinu (1,31 mlrd.), SAD će sa trećeg pasti na četvrto mesto, Nigerija će se sa sedmog popeti na treće mesto, među prvih 10 najmnogoljudnijih zemalja neće biti Rusije i Japana, ali će se zato tu pojaviti DR Kongo i Etiopija, itd. *2014 World Population Data Sheet*, *op. cit.*, 2.

dehidracije, slabosti, a zatim i smrti.¹⁶ Uz to, voda je nezamenjiva u proizvodnji hrane (navodnjavanje), održavanju lične higijene, a time i zdravlja itd.

Međutim, premda je Zemlja doslovno „vodena planeta“ (70,9% njene površine otpada na vodena prostranstva) od ukupne količine vode oko 96% je slano i nalazi se u morima i okeanima. Drugim rečima, nije upotrebljivo za piće, kuvanje i sl.

Mada su potrebe sve veće (zato što je sve više ljudi i što se voda koristi u razne nove svrhe) manje od 1% pitke vode na Zemlji dostupno je za upotrebu.¹⁷ Tome treba dodati i da su zalihe sveže vode neravnomerno raspoređene,¹⁸ kao i to da sve veći deo vode postaje neupotrebljiv zbog zagađenja.

Poseban problem predstavlja činjenica da je odnos prema vodi za piće u najmanju ruku nejednak, često sebičan, krajnje neracionalan i nerazuman. U proseku, jedan Afrikanac troši dnevno oko 10–30, Evropljanin oko 300, a prosečan Amerikanac čak 600 litara vode dnevno.¹⁹ Ove razlike nisu posledica samo nejednake dostupnosti vode već i siromaštva pojedinih delova sveta. Dok je za jedne (u prvom redu privatne kompanije) eksploatacija i prodaja vode sve unosniji biznis koji donosi astronomski profit (svaki dolar uloženi u dobijanje ili prečišćavanje vode uveća se 8 puta), za druge je obezbeđenje potrebnih količina vode pitanje života ili smrti.

Neracionalno gazdovanje vodom, porast broja ljudi u svetu, zagađenje sredine i dr. doveli su do toga da već sada dovoljne količine pitke vode nema oko 1,5 mlrd. ljudi, što znači više od 20% stanovnika planete.²⁰ Nedostatak vode dovodi do sve većeg broja izbeglica iz sušnih područja (tzv. vodene izbeglice). Neke procene govore da ih je već oko 25 mil., što znači da uveliko premašuju broj izbeglica zbog ratova.

Jedan od velikih problema je i pitanje kvaliteta vode. Prema podacima UN, zbog bolesti od zagađene vode godišnje umre oko 7 mil. ljudi, što je 10 puta više nego u svim ratovima širom planete. Svakih 8 sekundi jedno dete umre od oboljenja izazvanog manjkom zdrave vode.

Pošto se potrošnja vode u svetu udvostručuje svakih 20 godina, smatra se da će do 2025. tražnja za vodom premašiti ukupnu ponudu za 56%. Po procenama UN, do 2050. čak 54 sadašnje države, odn. oko 2/3 svetskog stanovništva (7 mlrd. od oko 9,5 mlrd. koliko se smatra da će tada živeti) ostaće bez dovoljnih količina vode.

To ukazuje da je nestašica vode izuzetno ozbiljan planetarni problem koji ima i egzistencijalnu, i ekonomsku, i socijalnu, i političku i bezbednosnu dimenziju. Voda je neophodna za život, a njene rezerve su ograničene, potrošnja je u stalnom porastu i, za razliku od nafte, ne može se zameniti alternativnim izvorima ili materijama.

Države su odavno shvatile da, ako se na vreme ne reši, ovaj problem vodi međunarodnim sporovima i sukobima. Stoga je samo u poslednjih 12 vekova (od 805. do

¹⁶ Voda čini oko 80% ljudskog organizma.

¹⁷ Od ukupno 1.400 mil. km³, koliko zauzima voda na našoj planeti, voda za piće čini tek 35 mil. km³, tj. jedva 2,5%! Od toga se daleko najveći deo od oko 24 mil. km³ (68,9%) nalazi u obliku leda u lednicima na planinama i Zemljinim polovima, oko 8 mil. km³ (30,8%) čine podzemne vode, dok se u rekama i jezerima nalazi oko 105.000 km³ (svega 0,3% svetske slatke vode).

¹⁸ Primera radi, na Aziju otpada 36% reka i jezera, a u njoj živi čak 60% svetskog stanovništva.

¹⁹ Drugi statistički podaci govore da je godišnja potrošnja vode po glavi stanovnika u Severnoj Americi 1.280 m³, u Evropi i Australiji – 694 m³, u Aziji 535 m³, u Latinskoj Americi 311 m³ i u Africi samo 186 m³.

²⁰ Smatra se da minimalne potrebe savremenog čoveka za vodom iznose 50 litara dnevno po osobi, od čega 5 litara za piće (koje unosi kroz hranu ili kao razne tečnosti), 20 litara za sanitarne potrebe, 15 litara za kupanje i 10 litara za pripremu hrane. U tom svetlu zanimljivo je primetiti da prema nekim procenama (podaci za 2000.g.) u pojedinim državama nema dovoljno vode ni za elementarne potrebe stanovništva – tvrdi se da je dnevna potrošnja vode po stanovniku svega 3 litra u Gambiji i na Haitiju, 4 litra u Džibutiju, 6 litara u Somaliji, Maliju, Kambodži, 7 litara u Mozambiku, 8 litara u Ugandi i Tanzaniji, itd. Vidi: Gleick Peter: “The Human Right to Water”, *Water Policy* 1/1998, 497-498.

1984) zaključeno više od 3.600 međunarodnih sporazuma u vezi sa vodnim pitanjima.²¹ od toga samo od 1820. godine više od 400 sporazuma.²² Pa ipak, u mnogim slučajevima to nije pomoglo. Još od antičkih vremena vode se ratovi zbog vode.²³

Uporedo sa porastom stanovništva, klimatskim promenama, upotrebom vode u razne nove svrhe²⁴ itd. jačaju i tenzije u međunarodnim odnosima. Samo u poslednjih 50 godina zabeleženo je preko 500 sporova oko vode,²⁵ u nekim slučajevima i pretnje upotrebom sile, pa i oružanih okršaja. Naročito su veliki sporovi u vezi s vodama reka Šat el Arab, Gang, Rio Grande, Mekong, Nil, Jordan i dr.

Ako se nešto drastično ne promeni, nakon XX v. koji je bio vek ratova za „crno zlato“ (naftu), XXI v. će biti vek ratova i lokalnih sukoba za „plavo zlato“ (vodu).²⁶ U prilog tome govore i studije UN koje već sada registruju oko 300 vodnoneuralgičnih područja, pre svega u Africi i na Bliskom istoku.²⁷

Problem nestašice vode ne može se prevazići silom ili nametanjem drugima gotovih rešenja. U pitanju je opstanak svakog od postojećih društava, pa i svakog pojedinca, a u takvim situacijama ne može se ni od koga očekivati da odstupi. Jedini pravi izlaz predstavlja daleko veća ravnoteža, efikasnije korišćenje i štednja vode, kao i okretanje nekim novim, za sada skupim načinima dobijanja pitke vode kao što su pretvaranju morske vode u pitku, dobijanje vode s lednika i Zemljinih ledenih kapa i dr. Sve to zahteva ozbiljno i potpuno sagledavanje problema, njegovih uzroka i posledica i, naročito, sveobuhvatnu saradnju država, zasnovanu na solidarnosti i uvažavanju opštih i posebnih potreba.

4.Hrana

Pod hranom se, najprostije rečeno, podrazumevaju materije i proizvodi kojima se podmiruju prehrambene potrebe živih bića, u prvom redu ljudi. Premda je preventivno važna kao izvor energije, hrana ima i gradivnu i zaštitnu funkciju. Bez nje nema života.

Nestašice hrane, pa i najteži oblici gladi uključujući i masovnu smrtnost, pratili su istoriju ljudskog roda, posebno u vreme ratova, unutrašnjih sukoba, nerodnih godina, velikih

²¹ Postel Sandra L., Wolf Aaron T.: „Dehydrating Conflict”, *Foreign Policy*, 5/2001, 60.

²² Giordano Meredith A., Wolf Aaron T.: *Atlas of International Freshwater Agreements*, Oregon State University, <http://transboundarywater.geo.orst.edu/publications/atlas/atlas.html/interagree.html>. Više o ovoj problematici: Wouters Patricia: „The Legal Response to International Water Scarcity and Water Conflicts”, *Water Policy International Ltd.* 1/2000, http://www.thewaterpage.com/pat_wouters1.htm, i tamo navedenu literaturu.

²³ Najstariji poznati je rat Lagoša i Ume, vođen u trećem milenijumu pre nove ere. Nešto više: Krivokapić Boris: *Međunarodno pravo: koreni, razvoj, perspektive*, Beograd 2006, 20.

²⁴ Uz tradicionalno korišćenje reka kao izvora pitke vode, hrane (riba, rakova, školjki i sl.), za potrebe higijene, saobraćaja i navodnjavanja, za rad vodenica, reke se danas koriste i za neke nove svrhe - za dobijanje električne energije (hidrocentrale), za grejanje (centralno grejanje), za hlađenje reaktora nuklearnih električnih centrala, za razne nove oblike odmora i rekreacije odn. turizma, itd. Više: Krivokapić Boris: *Međunarodno javno pravo*, Beograd 2014, 631-636.

²⁵ Premda su sporovi u vezi sa vodom relativno česti, relativno malo njih je dobilo rasplet pred međunarodnim sudovima. Više: Huitema Dave, Meijerik Sender (eds.): *Water Policy Entrepreneurs: A Research Companion to Water Transitions Around the Globe*, Edward Elgar Publishing 2009, 40.

²⁶ Nešto više vidi: Vuković Milovan: „The Identification of Water Conflict and its Resolution“, *Facta Universitatis* 1/2008, 81-93. i tamo navedenu literaturu.

²⁷ Primera radi, Irak koji leži na nafti, u pogledu snabdevanja vodom zavisi od svojih suseda – Turske, Sirije i Irana. Više od 40% svetskog stanovništva živi u nekom od 250 rečnih basena koji dele dve ili više država. Neke zemlje dobijaju 75% sveže vode koju koriste iz reke čiji je gornji tok u drugoj (neretko, neprijateljski raspoloženoj) državi. U zemlje s najmanjim zalihama vode za piće spadaju: Bahami, Katar, Kuvajt, Jordan, Libija, Saudijska Arabija, Maldivi, Sejšeli i dr. *Sveža voda: Zemlje sa najmanje vode na svetu*, «Politika» od 29.3.2004, str. A4.

suša, elementarnih nepogoda i sl.²⁸ Moglo bi se očekivati da to u XXI veku predstavlja samo izuzetnu pojavu, vezanu za ekstremne situacije koje se javljaju tokom oružanih sukoba ili velikih katastrofa. Nažalost, nije tako.

Postoje prilično protivrečni i izveštaji i procene vezani za problem gladi u svetu. Nakon poražavajućih podataka od pre samo nekoliko godina, neke najnovije statistike nude nešto manje dramatične procene i prognoze.

Sve donedavno u raznim izveštajima, pa i onima koji su dolazili od UN i njihovih organa i tela, mogli su se pročitati šokantni podaci o tome da od gladi ili bolesti koje su povezane sa glađu godišnje umre 8,8 mil. ljudi ili 24.000 dnevno, s tim da su tri četvrtine tih žrtava deca mlađa od 5 godina; da svakog dana 16.000 dece umre zbog gladi uzrokovanih uslova,²⁹ da svakih 3,6 sekundi jedno lice umre od izgladnelosti,³⁰ da svakih 5 sekundi jedno dete mlađe od 10 godina umre od gladi i bolesti koje su uzrokovane neuhranjenošću,³¹ da svakih 6 sekundi jedno dete umre od gladi;³² da svake minute od gladi umre 12 Afrikanaca; itd.³³

Uostalom, izveštaj Organizacije za ishranu i poljoprivredu (FAO)³⁴ iz 2009. pokazao je poražavajuće stanje. Prema njemu: broj gladnih u svetu dostigao je oko 1,02 mlrd., što je značilo da gladije svaki šesti-sedmi stanovnik planete; od neposrednih ili posrednih posledica nedovoljne uhranjenosti, svake godine umre oko 35 miliona ljudi, što znači da svake sekunde umire najmanje jedno ljudsko biće; od posledica gladi svakih 5 sekundi umre jedno dete mlađe od 5 godina, odn. čak 6 miliona male dece godišnje.³⁵

Istini za volju, pojavili su se i oni koji su tvrdili da se navedene brojke preterane.³⁶

Izveštaj FAO i Svetskog programa za hranu (WFP)³⁷ iz 2014. zaista pokazuje

²⁸ Do Drugog svetskog rata u Kini se masovno umiralo od gladi. I u periodu 1958-1962. u toj zemlji je, uglavnom zbog posledica naopake politike "velikog skoka napred" od gladi umrlo 15 (po zvaničnim podacima) do čak oko 40 miliona ljudi (prema procenama raznih istraživača). U SSSR je za vreme velike nestašice hrane (1932-1933) od gladi umrlo blizu 10 mil. ljudi (samo u Ukrajini oko 4 mil.). Po nekim najnovijim istraživanjima, u SAD, zahvaćenim Velikom depresijom (1929-1933) umrlo je više od 7 mil. ljudi – reč je uglavnom o naglo osiromašenim farmerima koji su ostali bez sredstava za život kada su ih, zajedno sa članovima porodica, banke oterale sa njihove zemlje zbog neplaćenih dugova.

²⁹ *World Hunger Series 2007: Hunger and Health*, World Food Programme, 2007, 19, http://www.wfp.org/sites/default/files/World_Hunger_Series_2007_Hunger_and_Health_EN.pdf.

³⁰ Goal: eradicate extreme poverty and hunger, UNICEF, <http://www.unicef.org/mdg/poverty.html>.

³¹ Ziegler Jean: *Promotion and Protection of All Human Rights, Civil, Political, Economic, Social and Cultural Rights, including the Right to Development*, Report of the Special Rapporteur on the right to food, Human Rights Council, A/HRC/7/5, 10 January 2008, p. 2.

³² To je potencilano i vrlo efektno ilustrovano u kratkom video klipu Svetskog programa za hranu, <http://www.wfp.org/videos/time-action>.

³³ Ove i slične podatke vidi i na: *The Crimes of Colonialism*, <http://crimesofcolonialism.wordpress.com/2013/01/14/why-change-why-now/>; *Poverty Program*, <http://www.povertyprogram.com/hunger.php>; *International Hunger Facts*, <http://thehungersite.greatergood.com/clickToGive/th/about-the-cause>; *Hunger and World Poverty*, <http://www.poverty.com/>.

³⁴ Specijalizovana agencija UN čiji su osnovni zadaci podizanje životnog standarda i poboljšanje ishrane u svetu; poboljšanje proizvodnje i raspodele hrane i poljoprivrednih proizvoda; unapređenje životnih uslova seoskog stanovništva i dr.

³⁵ *The State of Food Insecurity in the World 2009*, FAO, Rome 2009, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i0876e/i0876e.pdf>.

³⁶ Uporedi: Alexander Ruth: *Does a child die of hunger every 10 seconds?*, BBC NEWS Magazine, 18 June 2013, <http://www.bbc.com/news/magazine-22935692>; *Do 12 Africans die of hunger every minute? The claim is exaggerated*, Africa Check, 21 November 2013, <http://africacheck.org/reports/do-12-africans-die-of-hunger-every-minute-the-claim-is-exaggerated/>.

³⁷ Najveća svetska humanitarna agencija i najveći ogranak UN. Njen osnovni cilj je borba za iskorenjivanje gladi i pothranjenosti u svetu. U tu svrhu prikuplja i distribuira hranu i druge potrebštine za izbeglice i druga lica koja zbog prirodnih katastrofa, vanrednih stanja i sl. pate od gladi. Preduzima mere za dostavljanje hrane onima kojima je preko potrebna, saraduje s državama radi rešavanja izbegličkih kriza i sličnih situacija, borbe protiv

značajno smanjenje broja gladnih.³⁸ Prema njemu hronično je gladno oko 805,3 mil. ljudi, što je 11,3% ili jedan od 9 stanovnika planete.³⁹

I ove podatke treba, međutim, uzimati sa rezervom. Postoji više razloga za to.

Pre svega, objektivno je nemoguće popisati sve gladne u svetu, kao što nije uvek moguće utvrditi da li su određena lica umrla od gladi, od posledica izgladnelosti (pad imuniteta, bolesti povezane sa hranom i sl.) ili je u pitanju smrt iz nekih drugih razloga.

Oprez budi i to što se podaci iz raznih izvora prilično razlikuju. Ako je donekle razumljivo da se ne poklapaju statistike koje dolaze od nevladinih organizacija i drugih nezavisnih izvora sa onima koje imaju specijalizovane agencije UN,⁴⁰ zanimljivo je primetiti da se ponekad ne slaži ni podaci tih agencija, pa čak ima slučaja da ista ustanova u isto vreme nudi bitno drugačije podatke.⁴¹

U tom svetlu mora se, bez ikakve malicioznosti, računati i sa mogućnošću da je međunarodna zajednica, suočivši se sa neprijatnom istinom da dok jedni žive u izobilju, drugi umiru od gladi, donekle prilagodila podatke i izveštaje da bi oni bili prihvatljiviji, a u svakom slučaju da bi pokazivali stalno poboljšanje stanja.⁴²

Razlog za pomenutu rezervu leži u velikim razlikama između podataka koje su FAO i WFP inosili samo pre neku godinu i onoga što nude sada, u vidnom neslaganju određenih statistika,⁴³ ali i u terminologiji koja se koristi – umesto “gladni” ili “lica koja umiru od gladi”, koriste se blaži izrazi za istu stvar, kao što su “nedovoljno uhranjeni” odn. “pothranjeni” i sl.

Međutim, čak ako se ostane kod zvaničnih podataka FAO i WFP stanje je zapravo poražavajuće.

Velika je sramota ljudskog roda da u XXI v. glada 805,4 mil. ljudi.⁴⁴ U eri kompjutera, mobilnih telefona, robota, u vreme kada se uveliko najavljuju kolonizacija Marsa

raznih bolesti, smrtnosti dece i dr. Više na sajtu Programa: <http://www.wfp.org/>.

³⁸ U poređenju sa prethodnom decenijom, broj onih koji gladaju smanjen je za oko 100 mil., a u poređenju sa 1990-1992, za čak 203 mil. Velikim delom to je posledica činjenice da je samo Kina u pomenutom period smanjila broj gladnih za 138 mil.

³⁹ *The State of Food Insecurity in the World 2014*, FAO, IFAD and WFP, Rome 2014, 8, <http://www.fao.org/3/a-i4030e.pdf>.

⁴⁰ Tako npr. dok je prema FAO i WFP. u svetu 2013. bilo oko 805 miliona gladnih, neki izvori govore da je njihov broj bio daleko veći i dostizao čak 842 miliona - *Global Economics: 842m People Face Food Shortage*, http://www.livetradingnews.com/global-economics-842m-people-face-food-shortages-14196.htm#_VM0ejv4YFzI. Naprotiv, prema publikaciji Ministarstva poljoprivrede SAD, u istoj godini gladnih je bilo mnogo manje, „samo“ 707 miliona - Meade Birgit, Rosen Stacey: *International Food Security Assessment 2013-2023*, United States Department of Agriculture 2013, 1.

⁴¹ Tako npr. na sajtu Svetskog programa za hranu (WFP) u isto vreme i dalje stoje dve sasvim različite procene o broju gladnih u svetu – jedna prema kojoj ih je 805 mil. i druga, prema kojoj je hronično gladnih čak 870 mil. Razlika od čak 65 mil. daleko je od toga da bude beznačajna. Prva statistika je na *Hunger Statistics*, <http://www.wfp.org/hunger/stats> odn. na *Who are the Hungry?*, <http://www.wfp.org/hunger/who-are>, a druga na: *Frequently Asked Questions: 4. Who are the Hungry?, 5. Where are the Hungry?*, <http://www.wfp.org/hunger/faqs>.

⁴² Pored ostalog, pregled broja gladnih u svetu i po regionima, dat u izveštaju FAO i WFP za 2014, pokazuje da je ukupan broj gladnih u stalnom padu (sem u periodu 2005-2007, kada je u poređenju sa prethodnim periodom zabeležen rast od 16,3 mil.) što dovodi i do smanjenja udela gladnih u ukupnom stanovništvu sveta: sa čak 18,7% u 1990-1992, 14,9% u 2000-2002, 14,3% u 2005-2007, 12,1% u 2008-2010, na 11,3% u 2012-2014. *The State of Food Insecurity in the World 2014*, op. cit., 8.

⁴³ Primera radi zanimljivo je primetiti da su izveštaji FAO i WFP, objavljeni 2009, govorili o 1,02 mlrd. gladnih u svetu, a da izveštaji istih ustanova iz 2014, navode da je 2008-2010. u svetu bilo 840,5 mil. gladnih. Gde za samo 5 godina nestadoše oko 160 mil. gladnih? Uporedi: *The State of Food Insecurity in the World 2009*, op. cit., 11. i *The State of Food Insecurity in the World 2014*, op. cit., 8.

⁴⁴ To je broj koji je za skoro 10% veći od čitavog stanovništva Evrope. Evropa je 2014. imala oko 741,2 mil. stanovnika. *Population of Europe 2014*, <http://www.worldpopulationstatistics.com/population-of-europe-2014/>.

i drugi spektakularni prodori u kosmos.

Poražavajući su i drugi, takođe nesporni podaci. Među njima, to da svake godine u svetu više ljudi umre od gladi, nego ukupno od tri najubitačnije bolesti (od side, malarije i tuberkuloze zajedno),⁴⁵ da je u zemljama u razvoju 13,5% stanovnika neuhranjeno; da od ukupno 3,1 mil. dece mlađe od 5 godina koliko ih umre godišnje, čak 45% umre zbog nedovoljne uhranjenosti; itd.⁴⁶

Još pre nekoliko godina Organizacija za ishranu i poljoprivredu (FAO) objavila je procenu da čovečanstvo danas proizvodi dovoljno hrane da nahrani 12 mlrd. ljudi;⁴⁷ - skoro duplo više nego što ih živi na planeti. Međutim, ta hrana nije ravnomerno raspoređena i ne koristi se racionalno, niti se koristi samo za ishranu ljudi.

Stoga je na velikom svetskom skupu o krizi hrane (Rim, 2008) Generalni sekretar UN Ban Ki Mun upozorio da svetska proizvodnja hrane mora do 2030. da poraste za 50% da bi se zadovoljila povećana potražnja.

Poseban problem predstavlja nastojanje i praksa određenih transnacionalnih kompanija da, u traganju za alternativnim jeftinim energentima, koriste osnovne životne namirnice (kukuruz, pšenicu, palmino ulje, šećer i sl.) za proizvodnju energije (biodizela).⁴⁸ Ako se dopusti njihov nekontrolisani rast, takve aktivnosti će dovesti do manje ponude i time neizbežnog drastičnog rasta cena hrane, što znači i do još veće gladi u svetu.

Uz sve navedeno, javlja se i problem bezbednosti i prihvatljivosti hrane. Nije dovoljno da *ima* hrane, potrebno je da je ona *zdrava, bezbedna i prihvatljiva*. Nema koristi od hrane koja je zatrovana, radioaktivna, od namirnica koje nemaju očekivane energetske i druge vrednosti. Iz verskih, moralnih, zdravstvenih i drugih razloga nije svaka hrana prihvatljiva za svakoga.⁴⁹

Da sve bude apsurdnije i tragičnije, dok se jedni razboleavaju i umiru od pothranjenosti, drugi se razboleavaju i umiru od prejedanja.⁵⁰ Najmanje 2,8 mln. ljudi godišnje umre od prekomerne težine.⁵¹

Ovaj kratak osvrt na problem hrane (količina, bezbednost, prihvatljivost) dat je samo da bi se razumelo kako se iz toga lako mogu izroditi sukobi i u samim državama, i u međunarodnim okvirima. Čovek će svašta uraditi za opstanak svoje porodice. Posebno onda kada ne vidi drugi izlaz i kada ima razloga da veruje da je stanje u kome se nalazi rezultat užasne nepravde.

⁴⁵ *Hunger Statistics*, WFP, <http://www.wfp.org/hunger/stats>.

⁴⁶ Ovi podaci mogu se naći i na sajtovima pomenutih ustanova. Vidi npr. *Hunger Statistics, Ibid.*

⁴⁷ Ziegler Jean: *op. cit.*, 2.

⁴⁸ Već u današnje vreme 12% svetskog roda kukuruza (u SAD čak 20%) odlazi na pravljenje etanola, tj. etil-alkohola, a Evropska unija koristi čak 65% prinosa uljane repice za proizvodnju biodizela. Prema poverljivom (i vrlo studioznom) izveštaju Svetske banke, koga se nekako dokopao i sredinom 2008. objavio londonski „Gardijan“, proizvodnja biogoriva je već prouzrokovala rast cena hrane od 75%. Chakraborty Aditya: “Secret report: biofuel caused food crisis”, *The Guardian*, 3 July 2008, <http://www.theguardian.com/environment/2008/jul/03/biofuels.renewableenergy>.

⁴⁹ Neki ljudi ne jedu svinjetinu, drugi govedinu, treći uopšte ne jedu meso i mesne proizvode. Neki ljudi su alergičnim odn. netolerantni na određenu hranu ili neke sastojke. Određene vere zahtevaju da hrana bude pripremljena na strogo utvrđen način. Nije svako spreman da jede genetski modifikovanu hranu.

⁵⁰ Prema istraživanjima Svetske zdravstvene organizacije (WHO) u 2014. je, uzimajući u obzir samo starije od 18 godina, prekomernu težinu imalo 1,9 mlrd. ljudi, što znači 39% odraslog stanovništva. Među njima je bilo 600 mil. gojaznih ili 13% odraslog svetskog stanovništva (od toga 11% svih muškaraca i 15% svih žena). *Obesity and overweight*, WHO, Fact sheet No. 311, Updated January 2015, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.

⁵¹ *10 facts on obesity*, WHO, 2014, <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/en/>.

5. Epidemije

Jedan od uslova života je i zdravlje. Njega ugrožavaju razne bolesti, s tim da su ovde od prvenstvenog interesa epidemije - zaraze koje se šire nekim područjem, izazivajući masovno oboljevanje i veću ili manja smrtnost. To, razume se, snažno utiče na stanje društvenih odnosa na teritoriji pogođenoj zarazom, u čitavoj državi, a ponekad i van njenih granica – tako što se bolest širi i na druge zemlje, pokreće velike talase migracije i sl.

Zarazne bolesti su sastavni deo života. Mnoge od njih bukvalno su pokosile čitave narode. Pored ostalog, „crna smrt“ odn. „crna kuga“, koja je nastala u Kini, 1334. a zatim se proširila daleko na zapad, pobila je 75 mil. ljudi, od toga samo u Evropi 1346-1555. čak 20-30 miliona (oko četvrtine tadašnjeg stanovništva).

Mada često ni sami nisu toga bili svesni, Evropljani su za vreme kolonizacije Amerike u XV-XVIII v., zarazili domorodačko stanovništvo velikim boginjama i drugim bolestima. Za razliku od došljaka, Indijanci nisu imali razvijen imunitet (to su za njih bile sasvim nove bolesti) te se zaraza brzo širila izazvavši pravi pomor - smatra se da je od ovih bolesti stradalo oko 90% starosjedelaca Severne i Južne Amerike.⁵²

Španski grip, poznat i kao španska groznica,⁵³ na samom kraju Prvog svetskog rata i neposredno po njegovom okončanju odneo je za 18 meseci (od januara 1918. do juna 1920) daleko više žrtava nego sam rat. Ukupno se razbolelo oko 550 mil. ljudi (skoro svaki treći stanovnik planete), od čega je umrlo oko 50-100 mil., ili oko 2,5-5% ukupnog svetskog stanovništva.⁵⁴

Uostalom, samo u XX veku je samo od malih boginja umrlo preko 300 mil. ljudi.⁵⁵

Čak i danas, u vreme razvijene medicinske zaštite, zarazne bolesti odnose milione ljudskih života svake godine.⁵⁶

Velike epidemije su skoro neizostavni pratilac ratova. Ovo pored ostalog zbog velike koncentracije ljudi na malom mestu (vojnika u jedinicama odn. civila u skloništim), loših higijenskih i sanitarnih uslova, loše ishrane (i time pada imuniteta), nedovoljnog broja medicinskog osoblja, lekova i dr.

Zavisno od ozbiljnosti bolesti i broja obolelih, zaraze mogu izazvati haos u društvu. Prirodni nagon onih sa prostora zahvaćenih epidemijom da se sa svojim porodicama sklone na bezbedna mesta, olakšan je u naše vreme razvijenih sredstava saobraćaja. Sa druge strane, oni

⁵² U nekim slučajevima Evropljani su svesno izazivali zarazu među Indijancima, koristeći je kao jednu vrstu bakteriološkog oružja. Pored ostalog, Britanski general Dž. Emerst, guverner Nove Škotske (oblast u današnjoj istočnoj Kanadi), optužen je da je 1763. Indijancima prodao ćebad zaraženu velikim boginjama, izazvavši tako epidemiju od koje je umrlo 8.000 ljudi.

⁵³ Epidemija se javila pri kraju Prvog svetskog rata (januar 1918) i trajala do juna 1920. Nije, kako bi se po imenu moglo pogrešno zaključiti, nastala u Španiji, već u Kansasu (SAD). Preko vojnika iz obližnjeg regrutnog centra, koji su u sklopu ratnih operacija išli u prekomandu u udaljena područja proširila se na čitavu Severnu Ameriku, ali i na Evropu, Aziju i Afriku. Naziv bolesti potiče od toga što se u jednom trenutku ona iz Francuske prenela u susednu Španiju, čija je štampa prva objavila vesti o strašnoj epidemiji. Pošto nije učestvovala u ratu, Španija nije imala razloga da skriva događaje ove vrste, za razliku od zemalja Antante, koje su mnogo pre Španije bile pogođene epidemijom, ali su to krile da ne bi došlo demoralizacije vojske, kao i zato što nisu bile načisto da li je reč o bolesti ili o nekom biološkom oružju koje su upotrebili Nemci.

⁵⁴ Taubenberger Jeffery, Morens Davis: „1918 influenza: The Mother of all Pandemics“, *Emerging Infectious Diseases* 1/2006, http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/12/1/05-0979_article; Супотницький Михаил Васильевич: Пандемия „испанки“ 1918-1920 гг. в контексте других группозных пандемий и „птичьего гриппа“, <http://www.supotnitskiy.ru/stat/stat51.htm#gl2>; “Top 5 deadliest diseases known to the man”, History, <http://www.history.co.uk/shows/articles/top-5-deadliest-diseases-known-to-man>.

⁵⁵ “The Top 10: Epidemic Hall of Infamy”, *UC Davis Magazine* 4/2006, http://ucdavismagazine.ucdavis.edu/issues/su06/feature_1b.html;

⁵⁶ Mada se podaci iz raznih izvora donekle razlikuju, smatra se da malarija, SIDA/HIV i tuberkuloza godišnje ubiju (svaka) po 1-1,5 mil. ljudi. Broj obolelih je, razume se, daleko veći – samo od malarije svake godine razboli se preko 200 mil. ljudi.

van granica zone bolesti skloni su da ne puštaju u svoje područje moguće nosioce zaraze. Epidemije mogu dovesti i do masovne seobe ljudi iz jednih država u druge, što za posledicu može imati izbijanje oružanih sukoba između lokalnih vlasti i/ili stanovnika i pridošlica.

Prema izloženom, epidemije se često javljaju u ratu, ali i one sa svoje strane na razne načine mogu doprineti izbijanju oružanog sukoba.

6. Propadanje prirode

Jedan od najvećih problema savremenog sveta je borba za zaštitu i očuvanje prirode (čovekove sredine).

Kao rezultat svakodnevnih aktivnosti, štetnih posledica industrijskog razvoja, krčenja šuma, naglog povećanja broja stanovnika, ljudskog nemara i bahatosti, nesreća, ratnih dejstava, prirodnih pojava itd. naša životna sredina iz dan u dan propada.

Reč je, pored ostalog, o:

- zagađivanju vazduha, vode i zemljišta putem emitovanja štetnih čestica u vazduh, izlivanjem nafte, industrijskog otpada i drugih otrova, bacanjem đubreta koje se ne razlaže ili je otrovno i sl.;⁵⁷

- propadanju zaštitnog ozonskog omotača;⁵⁸

- globalnom zagrevanju⁵⁹ i klimatskim promenama koje za posledicu imaju velike suše i požare, dezertifikaciju,⁶⁰ poplave, kisele kiše,⁶¹ uragane i druga nevremena, podizanje nivoa mora⁶² i sl.;

- nestajanju biljnog i životinjskog sveta;⁶³

⁵⁷ Jedna od posledica industrijskog i tehnološkog napretka je i problem opasnog otpada koji se javlja kao rezultat rada nuklearnih elektrana, postrojenja hemijske industrije itd. Pošto je njegovo bezbedno odlaganje skupo (čuva se u posebnim bunkerima) velike zemlje nastoje da ga se reše tako što će ga na neki jeftin način odložiti daleko van svoje teritorije. Pored ostalog, jedan italijanski mafijaš je 2009. svedočio da je po njegovom naređenju, 1992. na 30 km od jugozapadne obale Italije potopljen norveški brod s nuklearnim otpadom, za šta je kalabrijska mafija Ndragenta dobila 100.000 američkih dolara (brod je zaista i nađen na označenom mestu) i istovremeno procenio da se na dnu Sredozemnog mora nalazi još najmanje tridesetak brodova s radioaktivnim otpadom.

⁵⁸ Više: Krivokapić Boris: *Međunarodno javno pravo, op. cit., 719-722.*

⁵⁹ Poslednja decenija XX v. bila je najtoplija u proteklih 400 godina. Štaviše, dok je u XX v. prosečna temperatura u svetu porasla za 0,6 °C, prema predviđanjima Međunarodne grupe za klimatske promene (naučno savetodavno telo UN) do kraja XXI v. može se očekivati dalji rast prosečne temperature od 0,8 do 3,5 °C.

⁶⁰ Proširenje pustinje, u prvom redu ono koje je rezultat ljudskog delovanja - svojom nebrigom i raznim štetnim aktivnostima ljudi izazivaju propadanje zemljišta, promenu klime, neracionalnu potrošnju vode i dr. čime doprinose širenju pustinja. Ova vrlo opasna pojava ne samo da ima za posledicu izumiranje ili iznuđenu migraciju vrsta, već ugrožava i opstanak samog čoveka. Tim putem se svake godine gubi ogromna površina obradivog zemljišta (npr. samo Sahara se širi na jug za oko 50 km godišnje) što znači da se smanjuju i izvori hrane. Smatra se da će, ako ovaj proces zadrži sadašnji intenzitet, do 2025. Afrika biti u stanju da prehrani jedva 25% svog stanovništva. Porast pustinja ima i druge negativne posledice, jedna od kojih je promena klime.

⁶¹ Kiše koje sadrže kisele supstance (jedinjenja sumpor-dioksida i azotnog oksida) i smatraju se glavnim uzročnikom sušenja velikih kompleksa šuma u Evropi i Severnoj Americi. Nastaju usled zagađivanja vazduha sagorevanjem fosilnih goriva (uglja i nafte) i to radom termoelektrana, pojedinih grana industrije i usled emisije izduvnih gasova motornih vozila.

⁶² Usled globalnog otopljenja nivo mora se u XX veku podigao za 10- 20 cm i nastavlja da raste 2 mm godišnje, što je neprimetno, ali bi do kraja veka moglo da ima nesagledive posledice. Pored ostalog, može se očekivati da u narednim godinama budu potopljene neke ostrvske države u Indijskom i Tihom okeanu (Maldivi, Sejšeli, Tuvalu) ali i Holandija, kao i pojedini veliki evropskih gradovi (Venecija, Sankt Peterburg) dok bi neke druge metropole (Njujork, Šangaj, Mimbai i dr.) već oko 2080. mogle biti preplavljene, tj. ličiti na današnju Veneciju.

⁶³ Veruje se da će globalno otopljanje i ostali negativni trendovi dovesti do 2100. do istrebljenja nekoliko hiljada biljnih i životinjskih vrsta. Smatra se da ljudi svakodnevno na razne načine unište 100.000 km² šuma. Izumire i životinjski svet. Pored ostalog, određene vrste primata (pre svega šimpanze, gorile i orangutani) mogle bi sasvim da izumru do 2020. Uostalom, broj afričkih šimpanza smanjio se sa preko milion koliko ih je bilo

- izazivanju i širenju radijacije;⁶⁴ i dr.⁶⁵

To su krajnje ozbiljni problemi koji mogu da dovedu u pitanje opstanak čitavog ljudskog roda.

Problem zaštite i očuvanja sredine je jedinstven - svi oblici ugrožavanja, oštećenja ili uništenja sredine odn. njenih delova su suštinski neodvojivi. Primera radi, uništenje šuma (krčenjem,⁶⁶ usled kiselih kiša i sl.) dovodi do uništenja životinskog sveta kojima su one bile stanište, utiče na klimu, na smanjenje emitovanja kiseonika (šume su, zna se, pluća planete) itd. Sve to pogađa čitav svet.

Ovde se ova problematika pominje zato što, uz sve nedaće koje sobom nosi, propadanje prirode lako može da dovede i do oružanih sukoba među narodima.

Naime, konkretni, posebno teški slučajevi propadanja prirode obično su vezani za određeno uže područje - deo teritorije neke države, teritoriju nekoliko država i sl. Kada život na datoj teritoriji postane nemoguć ili nepodnošljiv (zbog nesnosne vrućine,⁶⁷ prekomerne zagađenosti, dezertifikacije, povećanje radijacije i sl.) prirodno je da će stanovništvo potražiti novu domovinu.

Ako ga sreća posluži, možda će moći da mirnim putem nastani novo područje. Nažalost, već sada je jasno da to u većini slučajeva neće biti moguće. Mogu se očekivati masovne migracije, koja će skoro izvesno izazvati otpor onih država i naroda preko čijih teritorija će ove ekološke izbeglice prelaziti, a posebno onih na čijim teritorijama će pokušati da se nastane.

* * *

Napred su izloženi neki samo od velikih izazova sa kojima će se čovečanstvo nositi u XXI veku. Oni su toliko ozbiljni, da su već sami po sebi dovoljni, bez ikakvih drugih opasnosti kao što su npr. prirodne katastrofe - zemljotresi, cunami, mogući udari nebeskih tela i dr.

Međutim, rizici koji su ovde označeni kao životni uslovi (a među kojima je ukazano na samo neke) vrlo lako mogu voditi u još veće zlo. Na taj osnovi može doći do građanskog rata, do masovne nasilne migracije stanovništva u druge predele i sl. što sve lako može da dovede do međunarodnog oružanog sukoba, pa i onog velikih razmera. Rezultat toga može, međutim, biti samo još veće stradanje, se još mnogo više mrtvih, mnogo više gladnih i

početkom XX v, na samo nekoliko desetina hiljada, koliko ih ima danas. Čak i broj riba, koje su vekovima bile nepresušni izvor hrane danas se drastično smanjuje.

⁶⁴ Misli se na bacanje atomskih bomba na Horišimu i Nagasaki, na eksperimente nuklearnim oružje, ali i na rizike vezane za miroljubivo korišćenje nuklearne energije i povremene nesreće (akcidente) koje su sastavni deo toga. Za oko 60 godina miroljubivog korišćenja nuklearne energije, širom sveta dogodilo se desetak nuklearnih nesreća, među kojima su najteže bile (hronološkim redom): na Ostrvu tri milje (SAD, 1979), u Černobilju (SSSR, 1986) i Fukušimi (Japan, 2011). Najnovija, sa za sada nepoznatim posledicama, dogodila se 28.11.2014. u nulearnoj elektrani "Zaporizka" odn. "Južno-Ukrajinska" (Ukrajina).

⁶⁵ Jedna od najvećih ekoloških katastrofa XX v. je nesrećna sudbina Aralskog jezera. Ovo jezero, koje leži između Kazahstana i Uzbekistana, bilo je sve do pre 50-tak godina četvrto po veličini na svetu (pa je otuda ponekad nazivano i morem). Zbog obilnog crpljenja vode iz reka koje se u njega ulivaju (za navodnjavanje polja pamuka) jezero je u međuvremenu spalo na samo 20,5% svoje ranije veličine. Njegov salinitet porastao je 5 puta, a uz to doticanje voda zagađenih pesticidima, svojevremeno odlaganje industrijskog otpada i drugi razlozi doveli su do prave katastrofe. To je danas jedno od najzagađenijih mesta na planeti - flora i fauna su desetkovani, a i samo udisanje vazduha na ovom području opasno je po zdravlje ljudi i životinja.

⁶⁶ Svake minute u svetu se poseče šuma veličine fudbalskog igrališta.

⁶⁷ Očekuje se da najveći porast temperature bude tamo gde je već sada temperatura vazduha najviša. Po nekim prognozama, to bi moglo da dovede do stradanja nekoliko milijardi ljudi. Uostalom, poslednjih nekoliko godina zabeleženo je da od posledica nenasnosnih vrućina samo u Evropi umre nekoliko hiljada ljudi godišnje.

bolesnih itd.

I kao da se to godađa nekome drugome, u nekom drugom univerzumu, umesto da se iskreno posvete rešavanju problema vode, gladi, epidemija itd. svetski lideri su preokupirani strateškim igrama, trkom u naoružanju, borbom za vlast i dominaciju.

Tako se i dolazi do apsurdnih situacija da hrane ima više nego dovoljno ali je nema za sve; da se jedni ubijaju prejedanjem dok drugi umiru zbog neuhranjenosti; da se ogromna sredstva troše na naoružanje dok istovremeno ljudi masovno umiru od bolesti koje su izlečive; itd. Konstruktivni naponi koji se čine u okviru UN, njihovih specijalizovanih agencija i drugih međunarodnih organizacija su za svaku pohvalu, ali su, očitó sasvim nedovoljni.

Svet je u dubokoj krizi, ne samo ekonomskoj. Kako sada stvari stoje nema, nažalost, mnogo razloga za optimizam. Naprotiv. Sva je prilika da nas razni faktori, svaki za sebe i svi zajedno, sve više približavaju novom svetskom ratu.

PLANIRANJE REDUKCIJE RIZIKA OD POPLAVA

ABSTRACT

Poplave su svuda u svijetu, pa tako i u Bosni i Hercegovini sve učestalije, intenzivnije i opasnije. Ne mogu se spriječiti, ali se preduzimanjem djelotvornih preventivnih i operativnih mjera njihove štetne posljedice mogu značajno ublažiti. Rukovođenjem dovodimo u skladan odnos organizaciju s ciljem provođenja politike, ciljeva i zadataka koje organi upravljanja postavljaju pred menadžment organizacije. Planiranje je procesna funkcija rukovođenja i predstavlja najbitniji zadatak managera (menadžera) u oblikovanju okruženja, tj. organizacije kako bi djelovanje pojedinaca koji rade zajednički u skupinama bilo učinkovito. Planiranjem se premošćuje jaz između onoga gdje smo sada i onoga gdje želimo ići. Prevencija od poplava je od strateškog značaja za svaku državu, a štete koje nastaju uslijed poplava daju posebnu dimenziju ozbiljnosti pristupa u provođenju preventivnih mjera u zaštiti od poplava. I pored činjenice da već duži vremenski period postoje izgrađeni nasipi, da su regulisana korita brojnih vodotoka, kao i da postojeće akumulacije i retenzije u većoj ili manjoj mjeri učestvuju u zaštiti, sadašnje aktivnosti u prevenciji od poplava u Federaciji BiH su nedovoljne da bi značajnije uticale na smanjenje štetnih posljedica. Planiranje s ciljem redukcije rizika od poplava je veoma složen i zahtjevan proces koji zahtijeva sinergiju svih faktora koji se bave upravljanjem vodama, zaštitom i spašavanjem bez obzira na nivo vlasti. Međutim, i pored činjenice da je donešena legislativa koja uređuje oblast zaštite od poplava sveobuhvatna, događaju se poplave koje svake godine nanose ogromne gubitke u materijalnim dobrima ali i ljudskim životima. Odgovori nadležnih da nema dovoljno sredstava za učinkovitu odbranu od poplava ne mogu služiti kao opravdanje za učinjene propuste u planiranju. Doneseni planovi su parcijalni i neusaglašeni a najvećim dijelom neprovodivi u praksi. Konstantno prebacivanje odgovornosti sa organa na organ ne vodi rješavanju problema, a to je da se rizik od poplave reducira na najmanju moguću mjeru. Ovaj rad ima za cilj da ukaže na postojeća zakonska rješenja koja reguliraju prevenciju odbrane od poplave eventualne nedostatke a samim time i na potrebu preispitivanja donesene legislativne s ciljem otklanjanja nedoumica u nadležnostima između pojedinih organa s ciljem redukcije rizika od poplava.

Pojmovi: redukcija rizika, poplava, planiranje

ABSTRACT

Floods are everywhere in the world, and in Bosnia and Herzegovina are more frequent, more intense and more dangerous. They can not be prevented, but by taking effective preventive and operational measures their adverse consequences can be significantly mitigated. Management of bringing in a harmonious relationship with the organization to enforce the policy, objectives and tasks that the Managing Authorities set in front management organization. The planning process is a function of command and is the most important task managers in shaping the environment, ie. The organization to the activity of individuals who work together in groups effectively. Planning is important bridge to the gap between where we are now and where we want to go. Prevention floods is of strategic importance for each country, and the damage caused by flood gives a special dimension to the seriousness of approach in the implementation of preventive measures to protect against floods. Despite the fact that for a long time are constructed levels that are regulated through numerous watercourses, as well as to existing reservoirs and surface storage to a greater or lesser extent, involved in the protection, current activities in the prevention of floods in the Federation are insufficient to significantly affect the reduction of harmful consequences. Planning with the aim of reduction of flood risk is a complex and demanding process that requires the synergy of all the factors that deal with water management, protection and rescue regardless of the level of government. However, despite the fact that the new legislation which governs the area of flood-reaching, floods occur every year causing huge losses in material goods but also human lives. Reply from responsible and competent body that there is no sufficient funds for the effective defense of floods can not serve as justification for omissions in the planning. Plans in the parcijalni and conflicting and largely unenforceable in practice. Constantly shifting responsibility with authority on other institutions of authorities do not solve the problem, and that is that the risk of flooding is reduced to a minimum. This paper aims to show the existing legal provisions governing the prevention of flood defense possible shortcomings and therefore the need to review legislation enacted to address concerns of competences between individual authorities with a view to the reduction of flood risk.

The terms: reduction of risk, flood, planning.

1. Uvod

Upravljanje rizicima od poplava s aspekta prevencije, zaštite i ublažavanja, postiže se usklađenim i koordiniranim djelovanjem koje mora stvoriti značajnu dodatnu vrijednost i poboljšati sveukupni nivo zaštite od poplava. Planiranje i provođenje prevencije u zaštiti od poplava u nadležnosti je institucija više nivoa vlasti.

Kišne padavine, koje su pogodile Bosnu i Hercegovinu između 14. i 19. maja 2014. godine a zatim i sredinom avgusta, su bile najveće padavine u periodu zadnjih 120 godina. Kapacitet zadržavanja vode u zemljištu i na padinama je bio premašen. Pomenute posljedice su pogoršane prethodnom degradacijom životne sredine povezanom sa degradacijskim faktorima kao što su uništavanje šuma, zahvati u riječnim koritima i gradnjom u zonama podložnim hazardu i riziku. Cijeli sliv rijeke Save je bio pogođen, generirajući bujice i premještajući nizvodno raznolik nanos, trasirajući tako pojas uništenja i pustošenja. Nizvodno, na ravnijim terenima, akumulirana voda, mulj i nanos su izazvali velike poplave. Kako je rijeka Sava dostizala maksimum, drenaža terena je postala nemoguća, izazivajući zadržavanje vode u ravnici za duži period.

Zbog katastrofalnog stanja usljed poplava i pratećih pojava, veliki broj općina je odmah proglasio stanje prirodne nepogode. Oko 81 lokalna samouprava je u različitom stepenu pretrpjela štete, gubitke u ljudskim životima, materijalnim dobrima i ogromnim posljedicama po zaštitu okoliša. Oko 90 000 osoba je privremeno iseljeno iz svojih domova, a više od 40 000 je duže vremena boravilo u javnim i privatnim utočištima ili se preselilo privremeno kod rođaka i prijatelja.

U cjelini, totalni ekonomski udar katastrofe (uništavanja ili ozbiljna oštećenja na imovini, infrastrukturi i dobrima, kao i posljedični efekti na sredstvima za život, dohocima i proizvodnji, među ostalim faktorima) je procijenjen na 3,98 milijardi KM. Najveći dio toga je pogodilo privatni sektor; porodična, mala, srednja i velika preduzeća i poljoprivredne proizvođače, uključujući nepoznat broj ranjivih grupa stanovništva. U Federaciji BiH ukupna šteta iznosi 2,03 milijarde KM, u RS-u, 1,89 milijardi KM, a u Brčko Distriktu 57,89 miliona KM.

Procijenjeno je da su poplave uzrokovale ekvivalent od blizu 15 % BDP-a u štetama (9,3% BDP-a) i gubicima (5,6%) u Bosni i Hercegovini. Ovo iznosi oko 2,49 milijardi KM šteta i 1,49 milijardi KM gubitaka. Najteže pogođeni sektori su poljoprivreda, saobraćaj i proizvodne djelatnosti. Kao rezultat toga, očekivano smanjenje ekonomije BiH iznosi 0,7% u 2014. godini. Očekuje se da će poplave dodatno opteretiti javne finansije, podižući fiskalni deficit sa bazne linije od 2% BDP-a na 4,5% u 2014. godini. Otvoren je značajan finansijski jaz u javnom sektoru od 1,7% BDP-a, pored poznatih zavisnih finansiranja (potrebe iz perioda od prije poplava) iz domaćih i stranih izvora. Trgovinski deficit će se vjerovatno povećati na 34 % BDP-a, dok se projekcija trenutno proračunatog deficita kreće sa bazne linije od 7,8% BDP-a na 9,7% BDP-a u 2014. godini. Štete nisu uniformnog karaktera u različitim sektorima i pogođenim općinama, zbog njihovog različitog porijekla, npr. od klizišta, poplave ili erozije, i intenziteta¹.

¹ http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/press_corner/floods/procjena-potreba-za-oporavkom-i-obnovom-sazetak-u-eur.pdf

Indikativno je da se poplave, skoro svake godine, na istim područjima koja su ranije identificirana. Kako ističu mediji, privrednici i nevladin sektor "Poplave uvijek iznenade jer nema prevencije". Sa stanovišta privrednika, vlasti nisu učinile dovoljno u provođenju preventivnih mjera, što ima za posljedicu plavljenje objekata, poljoprivrednog zemljišta i naselja. Sve ukazuje na činjenicu da su aktivnosti na rekonstrukciji i održavanju postojećih i izgradnji novih zaštitnih objekata nedovoljne i da je evidentna stagnacija. Prema procjeni stručnjaka „svaki uloženi dolar u prevenciju smanjuje štete od poplava i do osam puta“. Poplave kao prirodni fenomen, nije moguće spriječiti, ali poduzimanjem preventivnih mjera može se reducirati štetno djelovanje voda. U Procjenama ugroženosti Bosne i Hercegovine navedeno je da je BiH podložna iznenadnim bujičnim poplavama koje stvaraju velike štete. Programom zaštite određeno je da preventivne mjere zaštite od prirodnih i drugih nesreća, pa tako i od poplava, imaju prednost nad svim oblicima planirane zaštite.

Planiranje i provođenje prevencije u zaštiti od poplava u nadležnosti je institucija više nivoa vlasti. Za ugrožena područja predviđaju se mjere koje treba planirati i provoditi prema utvrđenim prioritetima. Iako se uočava napredak u donošenju strateških, zakonskih i drugih planskih dokumenata, taj napredak nije dovoljan i u većini slučajeva ne prati preduzimanje aktivnosti prevencije od poplava u skladu sa prioritetima. Između ostalog, tome doprinosi nedostatak koordinacije, kao i nedovoljna uključenost različitih nivoa pri planiranju i provođenju mjera za postizanje povećanja nivoa zaštite od poplava na cijelom vodnom području. U provedenom istraživanju, uočeno je da se ove aktivnosti provode fragmentirano i da nisu usklađene u okviru riječnog sliva.

2. Međunarodni okvir za upravljanje redukcijom rizika od poplava

Međunarodni okvir za upravljanja vodama u Bosni i Hercegovini čine međunarodni ugovori koje je Bosna i Hercegovina potpisala, ili preuzela iz ranijeg perioda, te potpisane konvencije i sporazumi iz ove oblasti.

Zbog svog položaja, unutarnjeg pravnog ustrojstva i međunarodnog okruženja Bosna i Hercegovina je upućena na međunarodnu saradnju u oblasti upravljanja vodama, prvenstveno sa susjednim zemljama regiona. Unutarnja organizacija zemlje nalaže da se poslovi vanjske politike sektora voda vode preko institucija države Bosne i Hercegovine, (Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa), ali je provođenje preuzetih obaveza na entitetima.

Obzirom na pripadnost prostora Bosne i Hercegovine, riječnom bazenu rijeke Dunav i slivu Jadranskog mora, određeni su i okviri međunarodne saradnje po ovim osnovama prožeti kroz konvencije: Konvencija o saradnji za zaštitu i održivo korištenje rijeke Dunav², (Konvencija za zaštitu rijeke Dunav) i Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora od zagađenja³ (Barselonska konvencija).

Regionalna saradnja zemalja koje gravitiraju rijeci Savi definirana je Okvirnim sporazum o slivu rijeke Save⁴, kojim je dogovoreno:

- uspostavljanje međunarodnog režima plovidbe;
- uspostavljanje održivog upravljanja vodama;

² <http://www.icpdr.org/icpdr-pages/legal.htm>

³ „Službeni list SFRJ“, broj: 12/77 i „Službeni list R BiH“, broj: 25/93

⁴ „Okvirni sporazum o slivu rijeke Save“, Sl. glasnik BiH br.8/2003 – Međunarodni ugovori

- preduzimanje mjera u cilju sprečavanja ili ograničavanja štetnih posljedica od voda i
- uspostavljanje mehanizama za kreiranje efikasne multilateralne saradnje zemalja podsliva rijeke Save.

Bilateralni odnosi sa susjednom Republikom Hrvatskom iz oblasti upravljanja vodama određeni su posebnim dokumentom: Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Bosne i Hercegovine⁵ o uređenju vdogospodarskih odnosa, o uređenju odnosa u oblasti voda između dvije zemlje, od zajedničkog interesa, a na osnovu Konvencije o zaštiti i upotrebi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera – Helsinška konvencija⁶. Procesi približavanja naše zemlje evropskim integracijama podrazumijevaju preuzimanje niza obaveza i pravila rada u oblasti upravljanja vodama. Okvirna direktiva o vodama (ODV) (Water Framework Directive WFD⁷) je svakako osnovni dokument iz ove oblasti.

3. Institucionalni okvir za planiranje redukcije rizika od poplava

Upravljanje vodama je u podijeljenoj nadležnosti Bosne i Hercegovine, Federacije Bosne i Hercegovine, Republike Srpske, Brčko Districta, kantona, gradova i općina. Entitetskim Zakonima o vodama su određeni institucionalni okviri upravljanja vodama. Ovi zakoni, čija je procedura kreiranja i usvajanja trajala nekoliko godina, su urađeni u skladu sa pristupom upravljanju vodnim resursima u zemljama EU-e a u ozračju približavanja BiH članstvu u ovoj organizaciji. Zakonima o vodama je utvrđena nova struktura za upravljanje vodama i to tako da je osnovna jedinica za upravljanje Vodno područje.

Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Federacije BiH je oformljeno na osnovu Zakona o Federalnim ministarstvima⁸. Članom 15 ovog zakona je opisana opća nadležnost ovog ministarstva: da vrši upravne, stručne i druge poslove utvrđene zakonom koji se odnose na nadležnost Federacije u oblasti poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva. Poslovi upravljanja vodama unutar Ministarstva su dodijeljeni „Sektoru vodoprivrede“. Djelatnosti Ministarstva se odnose na: vodne resurse, razvojne planove, bilanse voda, korištenje voda, zaštitu voda, zaštitu od voda te druge poslove utvrđene Zakonom o federalnim ministarstvima.

Pored navedenih Agencija za sektor voda u Federaciji BiH su, po prirodi aktivnosti i nadležnosti, vezane i slijedeće stručne institucije:

- Federalni hidrometeorološki zavod Sarajevo⁹,
- Federalni zavod za agropedologiju Sarajevo,
- Federalni zavod za geologiju Sarajevo¹⁰,
- Federalna uprava za geodetske i imovinsko pravne poslove Sarajevo¹¹,
- Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, Sarajevo¹²,

⁵ „Sl. list BiH“, posebno izdanje-međunarodni ugovori, br.6, od 25.12.2006 god.

⁶ „Službeni glasnik BiH“ br. 8/2009 i 8/2010

⁷ „Direktiva 2000/60/EC Evropskog parlamenta i vijeća“ od 23 oktobra 2000 godine, kojom se uspostavlja Okvir djelovanja zemalja Evropske zajednice u oblasti politike voda. (Water Framework Directive).

⁸ „Sl. novine Federacije BiH“ br.8/95

⁹ www.fhmzbih.ba

¹⁰ www.fzzg.ba

¹¹ www.fgu.com.ba

¹² www.bhas.ba/new/

- - Federalni zavod za statistiku Sarajevo¹³,
- - Federalna uprava civilne zaštite Sarajevo¹⁴.

Na nivou kantona nadležnosti upravljanja vodama su uglavnom na kantonalnim ministarstvima poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, slično kao na federalnom nivou, dok su u nekim slučajevima nadležnosti pri ministarstvima privrede. Opće nadležnosti kantonalnih ministarstava za oblast voda, bilo da imaju ili nemaju zasebne službe i sektore, su: zaštita voda, zaštita od voda i uređenje režima voda; zaštita od poplava, erozija i bujica; vodoopskrba stanovništva i korištenje voda za potrebe privrede; odvodnja voda sa poljoprivrednih površina, i planiranje razvoja sektora voda.

U Republici Srpskoj je upravljanje vodama uređeno na sličan način kao i u Federaciji BiH. Osnovni organ koji vrši upravni, stručni i drugi nadzor je u nadležnosti Ministarstva vodoprivrede. Agencije za vode i Republičko javno preduzeće donose svoje programe održavanja vodnih objekata na koje saglasnost daje Ministarstvo. Ovakva rješenja ne čude ukoliko se uzme u obzir da su iste godine doneseni Zakoni o vodama u oba entiteta uz pridržavanje odredbi međunarodnih ugovora koje je Bosna i Hercegovina ranije potpisala ili preuzela iz ranijeg perioda, te potpisane konvencije i sporazumi iz ove oblasti.

Oblast upravljanja vodama, a time i planiranja redukcije rizika od poplava, je uređena sljedećim zakonima:

- Zakon o vodama¹⁵
- Zakon o izmjeni Zakona o vodama¹⁶
- Zakon o zaštiti životne sredine¹⁷
- Zakon o koncesijama¹⁸
- Zakon o o uređenju prostora i građenju¹⁹

4. Značaj planiranja u redukciji rizika od poplava

Kao što smo u uvodu napomenuli, planiranje je jedna od osnovnih funkcija uspješnog rukovođenja odbranom od poplava. Bez organiziranog, blagovremenog i planskog pristupa planiranju ne može se govoriti o efikasnom, odnosno jedinstvenom sistemu odbrane od poplava. Kroz razgranatu mrežu međunarodne saradnje, kako kroz bilateralne odnose, tako i kroz forume međunarodnih organizacija, mora se razvijati adekvatan sistem odbrane od poplave, posebno u segmentu planiranja, počev od prevencije i spašavanja, odnosno odgovora na nesreće, do otklanjanja posljedica nastalih njihovim djelovanjem. Iz tih razloga je neophodno uspostaviti sinergiju među regionalnim i međunarodnim tijelima koja su uključena u upravljanje poplavama a što je naravno nadležnost i odgovornost državnih organa Bosne i Hercegovine.

Upravljanje vodama se zasniva na načelu osiguranja zaštite od štetnog djelovanja voda, koje prvenstveno proizilazi iz potrebe za zaštitom stanovništva i imovine te potreba za

¹³ www.fzs.ba

¹⁴ www.fbihvlada.gov.ba/fucz/

¹⁵ "Sl. glasnik RS" broj 50/06 i 92/09

¹⁶ "Sl. glasnik RS" broj 121/12

¹⁷ "Sl. glasnik RS" broj 53/02

¹⁸ "Sl. glasnik RS" broj 59/13

¹⁹ "Sl. glasnik RS" broj 40/13

uklanjanjem posljedica njenog štetnog djelovanja. Zaštitom od voda obuhvaćene su sve mjere, aktivnosti i radnje koje se u širem prostoru planiraju, preduzimaju i izvode, sa ciljem da se umanje (ili eliminišu) posljedice koje nastaju štetnim dejstvom neuređenog vodnog režima. Uređenje vodotoka, i drugih voda obuhvata: izviđenje, tehničko i investiciono održavanje regulisanih vodotoka, zaštitnih vodnih objekata i objekata melioracionih sistema, te druge radove kojima se omogućava kontrolisan i neškodljiv protok voda i njihovo namjensko korištenje. Zaštita od štetnog djelovanja voda obuhvata radove i mjere za odbranu od poplava (upravljanje poplavama), odbranu od leda, zaštitu od erozija i bujica, borbu protiv suša, kao i otklanjanje posljedica od štetnog djelovanja istih.

5. Pravni okvir planiranja redukcije rizika od poplava

5.1. Nadležnosti Bosne i Hercegovine

Današnje stanje vodnog prava Bosne i Hercegovine (BiH) ima izražene specifičnosti koje ga suštinski razlikuju od nacionalnih sistema vodnog prava susjednih zemalja, odnosno zemalja Jugoistočne Evrope. Te specifičnosti proizilaze prije svega iz ustavnog karaktera unutrašnjeg uređenja Bosne i Hercegovine, koju čine Entiteti: Federacija Bosne i Hercegovine i Republika Srpska, kao i Brčko Distrikt.

Saglasno Ustavu BiH i ustavima Federacije BiH i Republike Srpske, i Arbitražnoj odluci o Brčko Distriktu, nadležnosti za upravljanje vodama (tj. za razvoj, zaštitu, korišćenje, zaštitu od štetnog dejstva) u nadležnosti su Entiteta i Brčko Distrikta. Analiza ustavno-pravnog okvira BiH pokazuje da, za razliku od brojnih drugih mirovnih sporazuma, zaključenih u različitim vremenima, Dejtonosko-pariski mirovni sporazumi ne sadrže specifične i jasne odredbe koje bi se odnosile na nacionalne vodne resurse BiH, odnosno na principe kojima bi konstitutivni elementi države BiH, tj. Entiteti—Federacija BiH i Republika Srpska i Brčko District – trebali da se rukovode u upravljanju zajedničkim vodnim resursima (resursima presječenim entitetskom, odnosno distriktskom graničnom linijom). Stoga organi BiH nemaju nadležnost za uređivanje tih među-entitetskih odnosa. Pored toga, ne postoji pouzdan institucionalni i procesni sistem unutar koga bi se rješavali mogući nesporazumi i sporovi u upravljanju zajedničkim vodnim resursima.

Istovremeno, spoljna politika BiH je u nadležnosti institucija BiH. Entiteti imaju pravo da uspostavljaju specijalne odnose sa susjednim državama, u skladu sa suverenitetom i teritorijalnim integritetom BiH, a sa pristankom Parlamentarne skupštine BiH mogu zaključivati sporazume sa državama i međunarodnim organizacijama. Kad je riječ o upravljanju vodnim resursima BiH, to znači da je za zaključivanje odgovarajućih međunarodnih sporazuma (kako multilateralnih, tako i bilateralnih) nadležna jedino BiH, ali da su za njihovo izvršavanje nadležni Entiteti i Distrikt.

Ovakvo ustavno rješenje omogućilo je da se uspostavi nadležnost Ministarstva spoljne trgovine i ekonomskih odnosa BiH za obavljanje određenih poslova i zadataka. Sektor za prirodne resurse, energetiku i zaštitu okoline Ministarstva je nadležan za obavljanje normativnopravnih, studijsko-analitičkih i informacijsko-dokumentacijskih poslova, koji se, između ostalog, odnose na:

- izradu zakona i podzakonskih akata iz oblasti voda;

- izradu stručnih analiza, informacija i prijedloga u vezi sa stanjem u oblasti voda;
- utvrđivanje strategije i razvojne politike u oblasti voda;
- predlaganje mjera za poboljšanje stanja;
- prikupljanje, praćenje i analiziranje podataka o vodnim resursima;
- praćenje i implementacija međunarodnih i domaćih inicijativa, konvencija, projekata i programa u oblasti voda;
- izvještavanje institucija u zemlji i inostranstvu o stanju u oblasti voda;
- saradnja sa sličnim institucijama u inostranstvu i zemlji u raznim vidovima, ukoliko je to u interesu BiH;
- saradnja sa relevantnim institucijama na državnoj i entitetskoj razini;
- analitičko praćenje i izrada stručnih analiza, informacija i mišljenja;
- koordinacija mjera na planu racionalnog korišćenja vodnih resursa, regionalno i globalno; i sve druge aktivnosti u okviru međunarodne i domaće saradnje koje se pokazuju kao neophodne za adekvatno praćenje stanja, provođenje politike i implementaciju potrebnih mjera i projekata u svrhu održivog upravljanja vodama.

5.2. Nadležnosti Federacije Bosne i Hercegovine

Ustavnim okvirom je utvrđeno da se u Federaciji Bosne i Hercegovine propisi o vodama donose i na nivou Federacije BiH i na nivou kantona. Zakon o vodama Federacije BiH, koji je donešen 2006. godine, de jure je unijeo strukturne promjene sistema upravljanja vodama Federacije BiH. Pravac u kome se promjene postojećeg sistema odvijaju jeste razvoj pravnog i institucionalnog okvira upravljanja vodama na principima i u skladu sa zahtjevima politike i prava Evropske Unije. Osnovni instrument koji služi kao generalna paradigma, u odnosu na koji se domaći sistem razvija, jeste Okvirna direktiva o vodama, uz koju u obzir treba uzeti i desetine drugih propisa Evropske Unije. Radi se o procesu koji se mora provoditi postepeno, u dužem vremenskom periodu, paralelno sa promjenama u drugim segmentima društva, zbog toga što je riječ o izuzetno složenom upravljačkom sistemu, pri čemu su zahtjevane promjene takvog karaktera da iziskuju visok nivo finansijskog ulaganja koji se ne može obezbijediti u kratkom vremenskom periodu.

Strategijom upravljanja vodama, čija obaveza donošenja je Zakonom propisana, kojom se u najširem smislu definiše politika upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine. Strategiju, na prijedlog Vlade, usvaja Parlament Federacije Bosne i Hercegovine, na period od 12 godina. Strategija upravljanja vodama čini dio Strategije zaštite životne sredine. Za sprovođenje Strategije upravljanja vodama, Zakonom je propisana obaveza donošenja planova upravljanja vodama za svako od vodnih područja. Sadržaj ovih planova je definisan u skladu sa odgovarajućim zahtjevima Okvirne direktive o politici voda Evropske Unije. Isto se odnosi i na program mjera kojim se utvrđuju osnovne mjere potrebne za postizanje ciljeva u vezi sa zaštitom voda, uređenjem voda i zaštitom od štetnog djelovanja voda i korištenjem voda. Zakonom su isto tako utvrđeni i ciljevi zaštite životne sredine čije postizanje mora biti obezbijeđeno provođenjem vodnih planova i programa. Uloga javnosti u procesima planiranja takođe je definisana Zakonom.

Na prijedlog federalnog ministra, Vlada Federacije Bosne i Hercegovine donosi propise o:

1. metodologiji za određivanje tipova vodnih tijela površinskih voda i karakterizaciju vodnih tijela površinskih i podzemnih voda ;
2. referentnim uvjetima za klasifikaciju ekološkog stanja i dopuštene granične vrijednosti parametara hemijskog kvaliteta za klasifikaciju hemijskog stanja vodnog tijela površinskih voda ;
3. parametrima kvantitativnog i hemijskog kvaliteta za klasifikaciju stanja vodnog tijela podzemnih voda ;
4. postupku provođenja ekonomske analize korištenja voda;
5. uspostavljanju ciljeva zaštite okoliša;
6. monitoringu i sadržaju programa monitoringa voda.

Iako su Zakonom određeni rokovi za donošenje Strategije, kao i Prvog plana upravljanja vodama sa Programom mjera nadležne institucije su donošenjem nove Uredbe o vrstama i sadržaju planova zaštite od štetnog djelovanja voda prolongirale zakonom određene rokove. Pored toga nisu se u dovoljnoj mjeri koristili i dopunjavali postojeći raspoloživi podaci iz stručnih studija u čijoj izradi su učestvovali stručnjaci iz nadležnog Federalnog ministarstva i Agencija. Ovo se prije svega odnosi na Nacrt Glavnog preventivnog plana odbrane od poplava, čiju su izradu navedene institucije naručile i finansirale i isti koriste navedeni dokument za planiranje aktivnosti.

5.3. Nadležnosti Kantona

U skladu sa Zakonom o vodama iz 2006. godine, kantoni imaju obavezu da odredbe kantonalnih zakona o vodama usklade sa odredbama Zakona. Ovim zakonom je utvrđen i obim ovlašćenja kantona za uređivanje tih pitanja svojim propisima. Naime, zakonima kantona regulišu se pitanja organizacije i načina obavljanja poslova koji su Zakonom o vodama Federacije BiH stavljeni u nadležnost kantonima.

Zakonom o vodama nije predviđen nikakav mehanizam koordinacije, verifikacije i informisanja o aktivnostima pri izradi i donošenju propisa i planova između kantona to će u narednom periodu biti neophodno i ovakvu obavezu urediti zakonom, kako bi se obezbjedili sigurniji i efikasniji osnovi koordinacije u donošenju vodnih propisa i njihovom izvršavanju.

5.4. Nadležnosti Republike Srpske

Izrada Strategije integralnog upravljanja vodama je regulisana Zakonom o vodama Republike Srpske²⁰ kao baznog planskog dokumenta za usmjeravanje razvoja čitavog sektora voda Republike Srpske. Kao jedna od međufaza u procesu izrade tog strateškog planskog dokumenta najvišeg nivoa značajnosti izrađuje se Okvirni plan razvoja vodoprivrede Republike Srpske (Okvirni plan). Okvirni plan razvoja vodoprivrede treba da popuni plansko-upravljački interegnum do donošenja ključnih strateških planskih dokumenata u sektoru voda, ali treba da posluži i kao podloga pri izradi Strategije razvoja Republike Srpske.

²⁰"Sl. glasnik RS" broj 50/06 i 92/09, član 25.

Okvirni plan definiše kriterijume, uslove i ograničenja za dalji razvoj vodne infrastrukture i za upravljanje čitavim sektorom voda. Pod vodnom infrastrukturom se podrazumijevaju svi objekti i sistemi kojima se ostvaruju ciljevi korištenja voda, zaštite od voda i zaštite voda.

U oblasti uređenja voda i zaštite od poplava ključne grane su: uređenje slivova i konzervacija zemljišta, antieroziona zaštita, regulacija rijeka, odbrana od poplava, odvodnjavanje zemljišta, uređenje voda i vodotoka u urbanim sistemima koje prati oblast upravljanja i gazdovanja vodama: upravljanje vodoprivrednim sistemima, pravna zaštita voda, međunarodna vodna politika itd.

Zakonom o vodama utvrđena su dva osnovna Oblasna riječna sliva za upravljanje vodama:

- a) Oblasni riječni sliv rijeke Save i
- b) Oblasni riječni sliv rijeke Trebišnjice.

Agencije za vode je unutar definisanih Oblasnih riječnih slivova rijeka Save i Trebišnjice zadužena za sprovođenje zadataka u oblasti integralnog upravljanja vodnim resursima.

Vlada Republike Srpske je 2013.godine donijela odluku o osnivanju Javne ustanove "Vode Srpske" koja upravlja vodama, javnim vodnim dobrom, kao i hidrotehničkim objektima i sistemima, rijekama, potocima, jezerima, na način propisan zakonom, na teritoriji Republike Srpske u skladu sa odredbama Zakona o vodama i drugim odgovarajućim propisima čiji su osnovni poslovi i zadaci da:

- a) organizuje rad i funkcionisanje vodoprivrede na oblasnom i riječnom slivu, kao i rad kancelarija vodnih uprava sliva,
- b) predlaže dugoročne i srednjoročne planove i programe razvoja vodoprivrede,
- c) stara se o obezbjeđenju potrebnih sredstava i utvrđuje način njihovog korištenja,
- d) prati realizaciju planova i programa razvoja vodoprivrede,
- e) vrši kontrolu namjenskog korištenja sredstava,
- f) predlaže visinu stopa naknada,
- g) predlaže godišnji program radova i finansijski plan,
- h) predlaže kriterijume i mjerila za usmjeravanje i raspoređivanje sredstava.

5.5. Odnosi između Entiteta

Odnosi između Entiteta, povodom raznih pitanja u različitim oblastima života, relativno često su u proteklom periodu uređivani specifičnim pravnim instrumentima—memorandumima o razumjevanju. Međutim, ta praksa, iako nije u suprotnosti sa ustavnim normama, nije izrazito službeno podržavana kao način uređivanja otvorenih među-entiteskih pitanja. Pored toga, ni u mjeri u kojoj je memorandum o razumjevanju, kao pravni instrument, korišten u praksi izvršne vlasti, nije doživio razvoj u pravcu potvrđivanja od strane parlamentarne vlasti (bilo entiteske, distriktne ili državne), čime bi dobio snagu zakona. Slučajevi zaključivanja memoranduma o razumjevanju između državnih organa i organa Entiteta i Distrikta, kojima bi bilo uređeno koordiniranje vršenja određenih nadležnosti u vezi sa vodama, nisu do sada zabilježeni.

U sektoru voda, memorandumima o razumjevanju do sada su potpisivani između vlada Entiteta, između entitetskih ministara nadležnih za vode i vlada Entiteta i Komisije EU. Namjera je bila da se uređivanjem pitanja međuentitske saradnje povodom zajedničkih vodnih

resursa na ovaj način omogućiti, u postojećim ustavno-pravnim okvirima, upravljanje vodnim resursima Bosne i Hercegovine na usklađen način.

Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Federacije BiH i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske potpisala su 2001. godine Memorandum o saradnji kojim su se uzajamno obavezala na buduću saradnju, između ostalog i u okviru sektora voda. Memorandumom je uspostavljena Međuentitetska komisija za koordinaciju, definisan njen djelokrug, način i uslovi rada. Komisija odlučuje konsensusom, a za slučaj nemogućnosti donošenja odluke konsensusom, predviđen je mehanizam rješavanja sporne situacije. Memorandumom je, između ostalog, predviđeno da ministarstva pojačaju saradnju sa Međuentitetskom komisijom za vodoprivredu i da joj pruže punu podršku kroz potpunije provođenje postojećeg memoranduma o saradnji i koordinaciji pitanja iz oblasti vodoprivrede. Takođe je predviđeno da dva ministarstva harmoniziraju propise i usklade organizaciju provođenja i kontrole zaštite voda, posebno odbrane od poplava i incidentnih zagađenja, i da zajednički pripreme dokument o postupku izdavanja vodoprivrednih akata (uslova, saglasnosti i dozvola) za objekte na zajedničkim vodotocima, odnosno za objekte na području između Entiteta.

6. Procjenjivanje redukcije rizika od poplava

U odredbama članova 21 – 43 Zakona o vodama Federacije Bosne i Hercegovine, u dijelu pod nazivom „Upravljanje vodama“, definirana su osnovna planska dokumenta koje treba pripremiti, a odnose se na Strategiju upravljanja vodama i planove upravljanja vodama na definiranim vodnim područjima. Strategija je osnovni dokument koji određuje politiku upravljanja vodama, a planovi upravljanja vodama treba da osiguraju realizaciju ciljeva zacrtanih strategijom. Strategija upravljanja vodama je prepoznata kao osnovni planski dokument razvoja oblasti upravljanja vodama, s jednim od sastavnih dijelova: ciljevi i pravci zaštite voda, zaštite od štetnog djelovanja voda i održivog korištenja voda. Strategijom je, kao što Zakon o vodama Federacije BiH navodi, potrebno odrediti politiku upravljanja vodama Federacije BiH, odnosno odrediti pravce djelovanja po pitanjima zaštite voda, zaštite od štetnog djelovanja voda i održivog korištenja voda.

Nadležne institucije su obavezne da u toku izrade plana upravljanja vodama obavezno uspostavljaju i osiguravaju koordinaciju svih aktivnosti sa odgovarajućom nadležnom institucijom za izradu plana za isto vodno područje iz Republike Srpske i Brčko Distrikta Bosne i Hercegovine (u daljnjem tekstu: Brčko Distrikt) radi osiguranja donošenja jedinstvenog plana upravljanja vodama vodnog područja u Bosni i Hercegovini. U daljoj proceduri, Vlada Federacije donese plan upravljanja vodama podnosi Vijeću ministara Bosne i Hercegovine radi usvajanja a Federalno ministarstvo obavještava ministarstvo Bosne i Hercegovine nadležno za vode i organ Republike Srpske nadležan za vode o donesenom planu upravljanja vodama.

Agencija za vode na području za koje je nadležna obavezna je da, između ostalog, organizira i obavlja poslove vezano za:

- organizira hidrološki monitoring i monitoring kvaliteta voda;

- priprema plan upravljanja vodama za pripadajuće vodno područje, organizira izradu tehničke dokumentacije za pojedina pitanja upravljanja vodama, te obavlja i druge poslove koji se odnose na upravljanje vodama;
- priprema planove za sprečavanje i smanjenje štetnih uticaja prouzrokovanih poplavama, Zaštita i spašavanje na vodi i pod vodom je regulisana i u doredbama članova 79. do 82. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća (Zakon o zaštiti i spašavanju)²¹ utvrđen je sadržaj te mjere, obaveze organa uprave i izvršioci. U svim naseljenim mjestima koja mogu biti ugrožena poplavama oko većih rijeka, jezera i na moru se mora organizirati zaštita i spašavanje na vodi i pod vodom. Zaštita i spašavanje na vodi i pod vodom se organizira i provodi u tri faze, i to:

a) prva faza se odnosi na preduzimanje preventivnih mjera zaštite (izgradnja i održavanje objekata za zaštitu od poplava, osmatranje i izviđanje stanja vodotoka i druge mjera),

b) spašavanje ugroženih i nastradalih ljudi i materijalnih dobara se sprovodi u drugoj fazi u vrijeme kada su ljudi ugroženi poplavama kao što je ispušavanje vode iz poplavljenih objekata i izvlačenje utopljenika kao i druge neophodne mjere,

c) otklanjanje posljedica (saniranje posljedica izazvanih poplavama) se provodi u trećoj fazi.

U odredbi člana 81. Zakona o zaštiti i spašavanju je utvrđena nadležnost organa uprave za vodoprivredu i privredna društva koji su nadležni za organiziranje i sprovođenje mjera zaštite i spašavanja od poplava a tu se prvenstveno misli na kantonalne i federalne organe uprave te privredna društva i agencije u oblasti vodoprivrede. Njihova odgovornost, nadležnost i zadaci se konkretno odnose na otkrivanje i utvrđivanje opasnosti i organiziranja provođenja zaštite i spašavanja od poplava izazvanih oštećenjem ili rušenjem visokih brana, nasipa ili drugih vodozaštitnih objekata, te opasnosti od bujičnih i podzemnih voda koje uzrokuju poplave. Sve navedene aktivnosti predhodno navedeni organi i privredna društva vrše u okviru svoje redovne djelatnosti.

Organiziranje i sprovođenje preventivne zaštite i spašavanja od poplava se vrši izradom i donošenjem posebnih dokumenta:

- a) Preliminarna procjena poplavnih rizika,
- b) Karte opasnosti od poplava i Karte rizika od poplava i
- c) Planovi upravljanja poplavnim rizicima.

Navedena dokumenta se izrađuju prema propisima koji uređuju oblast voda a to su:

- Zakon o vodama²² koji regulira da se obim zaštite od štetnog djelovanja voda i potrebne mjere određuju sljedećim planovima: posebnim planovima zaštite od poplava i leda, planovima zaštite od erozije i bujica i planovima zaštite od vanrednog zagađenja voda;
- Uredbu o vrstama i sadržaju planova zaštite od štetnog djelovanja voda²³ u koji su transponirane odredbe EU Direktive o poplavama dok su vremenski rokovi implementacije usklađeni sa nacionalnom legislativom.

Veoma je važno napomenuti da, pored predhodno navedenih planskih dokumenata, određene obaveze u preduzimanju mjera, postupaka i radnji za zaštitu i spašavanje od poplava imaju općine i kantoni koje razrađuju u svojim Planovima zaštite i spašavanja od poplava. To se prije svega odnosi na obavezu razrade onih mjera i radnji koje mogu preduzimati građani,

²¹ „Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine“, broj: 39/03;22/06 i 43/10

²² „Službene novine Federacije BiH“, broj 70/06, član 90

²³ „Službene novine Federacije BiH“, broj 26/09

pravna lica i jedinice civilne zaštite za zaštitu na vodi i pod vodom i sportski klubovi koji se bave sportom na vodi. Prvenstveno se planiraju mjere zaštite i spašavanja nastradalih i ugroženih ljudi i materijalnih dobara i u fazi otklanjanja posljedica kao što su: evakuacija, zbrinjavanje evakuiranih, obezbjeđenje prelaska preko poplavljenih površina i asanacija terena. Veoma je važno da se tokom izrade plana zaštite i spašavanja općine i kantona izvrši njegovo usklađivanje sa rješenjima koja su utvrđena u planu odbrane od poplave i tako eliminišu dupla neizkoordinirana i parcijalna rješenja.

7. Zaključak

Organizacioni pristup rješavanju problematike zaštite poplavnih područja (priobalja rijeka i karstnih polja) u Bosni i Hercegovini otpočeo je krajem XIX vijeka. U dvadesetom vijeku, do prije 15-tak godina, zaštita od poplava urbanog i poljoprivrednog zemljišta predstavljala je glavnu djelatnost tadašnjeg sektora voda. Problemi zaštite od poplava u BiH su specifični i kompleksni. Oni se moraju rješavati sistematski i uz primjenu odgovarajuće strategije.

Poplave su prirodni fenomeni, čija se pojava ne može izbjeći, ali se blagovremenim planiranjem s ciljem poduzimanja građevinskih i negrađevinskih radnji i mjera, povećanjem svijesti o opasnosti od poplava, podizanjem stepena pripravnosti i edukacijom stanovništva, poplavni rizici mogu svesti na najmanju mjeru. Poplave su opasna prirodna katastrofa koja često odnosi ne mali broj ljudskih života, nanose neprocjenjive materijalne i ekološke štete, zagađuju izvorišta pitke vode, izazivaju epidemijske bolesti, te nanose i druge štete.

I pored naizgled legislativno uređene oblasti kroz donošenje zakonskih i podzakonskih propisa na svim nivoima planiranja, stanje na pogođenim područjima u Bosni i Hercegovini je bilo veoma zabrinjavajuće s aspekta zaštite od poplava. Nije postojala sinergija između organa koji upravljaju vodama a time i rizicima od poplava i organa koji se bave zaštitom i spašavanjem ljudi i materijalnih dobara. Na svim pogođenim područjima je zabilježena pojava da organi Civilne zaštite vrše organiziranje i sprovođenje odbrane od poplava dok su se resursi za odbranu od poplave nadležnih oorgana koji upravljaju vodama sporadično pojavljivala. Provedenim istraživanjem kao i stečenim iskustvima tokom katastrofalnih poplava iz 2014. godine sa sigurnošću možemo zaključiti:

- a) Sistem zaštite od poplava je fragmentiran, a odgovornosti svakog od nivoa vlasti nisu jasno određene;
- b) Planiranje preventivnih mjera zaštite od poplava se vrši na više nivoa vlasti po različitoj metodologiji, bez usaglašavanja na vodnom području i utvrđenih prioriteta;
- c) Implementacija preventivnih mjera je parcijalna i ne postoje indikatori učinka tako poduzetih mjera;
- d) Koordinacija institucija nadležnih za provođenje preventivnih mjera na vodnom području nije određena procedurama, a nadzor i praćenje se provode djelimično;
- e) Višegodišnje odlaganje donošenja Glavnih operativnih planova odbrane od poplave za posljedicu ima da se u momentu udara poplave, odbranom od poplava bave uglavnom lokalne zajednice sa svojim skromnim i ograničenim raspoloživim resursima.

Ovakvo stanje je neodrživo i zahtijeva promptno djelovanje svih sudionika planiranja u otklanjanju uočenih nedostataka, izmjenu zakonskih i podzakonskih procedura, njihovu bržu implementaciju s ciljem redukcije rizika od poplava.

Brčko District, mart/ožujak 2015.godine

Doc.dr Bajro Imširović

Gligorije Perović

Profesor, doktor, dipl. inž. geod., Građevinski fakultet, 11000 Beograd,
bul. Kralja Aleksandra 73/I. E-pošta: perg@grf.bg.ac.rs; mob. tel.: 00381 (64) 35 00 336

METODA TERESTRIČKOG LASERSKOG SNIMANJA KLIZIŠTA

Rezime

Na geodetsko praćenje klizišta nalažu se dva osnovna uslova: 1) brzina snimanja i izrade digitalnih modela terena, i 2) tačnost snimljenih tačaka terena. Od savremenih tehnologija koje se u slučajevima snimanja manjih klizišta – do reda 10 ha površine, ili do reda 3-5 km dužine, prednost je na strani terestričkog laserskog snimanja.

Abstract

The Method of Terrestrial Laser Scanning in the Landslide Monitoring. For geodetic monitoring of the landslides, the two goals need to be achieved: 1) surveying speed and data processing, and 2) accuracy of the acquired data. In the case of surveying relatively small landslides (up to 3-5 km in length and up to 10 ha in area), terrestrial laser scanning technology is the right choice.

Ključne reči: klizišta, stalno praćenje, terestričko lasersko skeniranje.

Key words: landslides, monitoring, terrestrial laser scanning.

1 Geodezija u ljudskoj delatnosti

Po međunarodnoj podeli *Geodezija je prirodna nauka*.

Prema **klasičnoj definiciji** koju je dao *Helmert* (1880) [9], geodezija (γη – gea = zemlja; δαίω = ja delim) je "*nauka o merenjima i kartografisanju zemljine površi*". Danas ova definicija uključuje *određivanje zemljinog spoljašnjeg gravitacionog polja, kao i površi mora i okeana*, što podrazumeva vremenske promene Zemlje i njenog gravitacionog polja. Stoga ona *pripada geonaukama i inženjerskim naukama*.

Zbog toga što se u velikoj meri bavi određivanjem geometrijskih odnosa tela i elemenata objekata i njihovim položajem u prostoru i vremenu zove se i *primenjena geometrija*.

Iz ove definicije proističu **zadaci geodezije**. Oni su *naučni i naučno-tehnički*.

A) Naučnim zadacima geodezije pripada:

- određivanje oblika i veličine Zemlje,
- određivanje spoljašnjeg gravitacionog polja Zemlje,
- istraživanje horizontalnih i vertikalnih deformacija zemljine kore,
- određivanje obalskih linija mōra i okeâna,
- određivanja razlika visina mōra,
- određivanje pomeranja zemljinih polova,
- određivanje i održavanje tačnog vremena na Zemlji, i dr.

B) Naučno - tehnički (i praktični) zadaci geodezije vrlo su raznovrsni; sa suštinskim uopštenjima oni su sledeći:

- određivanje položaja pojedinih tačaka zemljine površi,

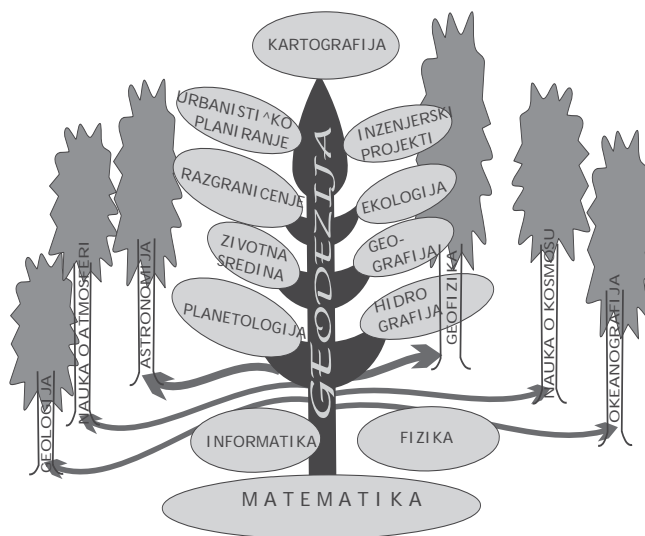
- izrada karata i topografskih planova mesta raznih namena,
- izvođenje merenja na zemljinoj površi (i pod zemljom), neophodnih za projektovanje, izgradnju i eksploataciju inženjerskih objekata, objekata poljoprivredne proizvodnje i eksploataciju prirodnih bogatstava Zemlje i njene unutrašnjosti,
- izradu informacionog sistema katastra nepokretnosti, i
- obezbeđenje geodetskih podacima neophodne odbrane zemlje.

V) Aktuelni zadaci geodezije kod nas su:

- praćenje ili kontrola geometrije inženjerskih objekata pri njihovoj izgradnji;
- određivanje deformacija i pomeranja inženjerskih objekata tokom vremena;
- lokalni geodinamički procesi (uključujući i klizišta), (do 100 km);
- izgradnja objekata kao dinamičkih sistema;
- vođenje mašina;
- kontrola fabrikovanih elemenata inženjerskih konstrukcija;
- istraživanje geometrije prostornih geodetskih problema;
- integrisanje geodetskih mreža dobijenih različitim tehnologijama;
- transformacija koordinata iz analognog oblika sa deformisanim sadržajem u numerički oblik sa nedeformisanim sadržajem, i
- pokretni više-senzorski sistemi.

Metode rešavanja naučnih i praktičnih zadataka geodezije zasnovane su na zakonima matematike i fizike.

Zadatak izučavanja figure Zemlje i njenog gravitacionog polja rešava se na osnovu zakona mehanike. Na osnovu matematike izvodi se obrada rezultata merenja, koja omogućuje dobijanje traženih veličina s najvećom uverenosti (verovatnoćom).

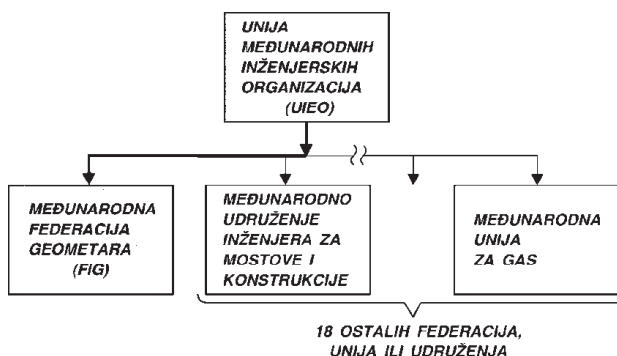


Sl. 1. Povezanost geodezije sa drugim naukama
(Relation of Geodesy to other disciplines).

Znanja iz fizike, posebno njenih delova – optike, elektronike i radiotehnike, neophodna su za izradu geodetskih instrumenata i pribora i njihovo pravilno korišćenje.

počele davno formirati; tako je 1875 godine u Parizu osnovana *Međunarodna organizacija za tegove i mere*. Sve ove brojne međunarodne organizacije za razne oblasti geodezije značajno pomažu državama i njihovim nacionalnim udruženjima.

3°. Nacionalne organizacije. Problemi *globalne geodezije* mogu se rešiti samo *sa internacionalnom saradnjom* instituta koji rade na nacionalnom nivou, zajedno sa nekoliko internacionalnih službi (tačka 2°). U nekim zemljama, vladini ili instituti akademija nauka (kao što je u Rusiji Centralni Naučno-Istraživački Institut Geodezije Aerofotosnimanja i Kartografije – CNIIGAiK u Moskvi), kao i univerzitetski geodetski instituti se aktivno bave *istraživanjima* (u Srbiji ne postoje takvi instituti). Državne *geodetske premere* izvode geodetske uprave zemalja preko decentralizovanih institucija (npr. Nemačka), ili preko centralizovanih agencija (npr. Australija, Kanada i dr.).



Sl. 3. Međunarodna organizacija premera. (International organization of surveying)

4°. Geodetska praksa. Geodetsku praksu u pojedinim državama vode profesionalne organizacije, ili državne institucije. Tako je, na primer, *katastar u Rusiji pod Unutrašnjim delima*, a *osnovne geodetske radove u SAD-u vodi Obalska geodetska služba* (vojska). U Srbiji poslove informacionog sistema katastra vodi *Republički geodetski zavod Srbije*, a postoji i privatna praksa sa oko 800 registrovanih radnji i organizacija.

5°. Geodetska profesija. Struktura geodetskih kadrova sastoji se od naučnika, inženjera, tehničara - geometara i pomoćnog osoblja.

Geodetski naučnik po pravilu mora imati magisterijum ili doktorat nauka, i to od univerziteta koji nudi specijalizaciju u geodeziji. Okviri znanja naučnika moraju pokrivati sve teme iz geodezije.

*Diplomirani inženjer geodezije*¹⁾ je profesionalac koji premošćuje geodetske potrebe između teoretičara (naučnika) sa jedne, i tehničara sa druge strane. Diplomirani inženjer geodezije mora imati završen fakultet na kojem je geodezija vodeća oblast, a treba da poznaje teoriju i da ima osnovnu obučenosn tehničara. Inače, reč inženjer je latinskog porekla, a *danās označava fakultetski obrazovanog stručnjaka koji je sposoban da samostalno rešava zadatke iz inženjerstva*.

¹⁾ Tvorci učenja po "*Bolonjskoj deklaraciji*", koji sistem školovanja je primenjen i u Srbiji, su izbacili reč inženjer koja se u svetu koristi oko dve hiljade godina, i uneli neke svoje nazive (master i sl.). Ovde moram istaći da izraz "*master*" mnogi zamenjuju izrazom "*magistar*", što ni u kom slučaju *nije isto* jer je magistar naučno zvanje, a i školovanje za magistra traje duže dve godine.

Inženjer geodezije, po obrazovanju između tehničara i diplomiranog inženjera, je profesionalac koji zna da radi manje složene inženjerske zadatke, kao što su: korišćenje softvera, precizna merenja, manje složeni proračuni tačnosti, i sl., i da ima rutinu tehničara.

Geodetski tehničar (geometar) treba da ima diplomu geodetske srednje tehničke škole ili koledža. On mora biti obučen za rutinsko prikupljanje raznih podataka, i da ima izvesnog razumevanja za to šta se sa podacima može uraditi ili je već urađeno.

3 Projekat i njegov značaj

Konačan dokument projektovanja je *projekat*, koji predstavlja kompleks dokumenata, koja sadrže tehničko-ekonomske argumentacije, proračune, crteže i objašnjenja, neophodnih pri izgradnji ili rekonstrukciji preduzeća, građevine ili objekta.

O projektima neće ovde biti detaljnije reči jer je to graditeljima dobro poznato. Ovde će biti istaknut samo *značaj geodetskog projekta i to najviše u svetlu njegovog doprinosa u primeni novih tehnologija*. Radi toga prvo istaknimo njegov sadržaj.

Projekat geodetskih radova, u zavisnosti od faze izrade tehničke dokumentacije, naročito *sadrži podatke*:

- o tačnosti i pouzdanosti geodetskih mreža;
- o metodama merenja i snimanja;
- o metrološkom obezbeđenju geodetskih merenja;
- za obeležavanje tačaka objekta;
- o eksproprijaciji;
- o merenjima za kontrolu geometrije objekta po fazama izgradnje;
- o osmatranju tla i objekta u toku gradnje;
- o geometriji nultog stanja izvedenog objekta;
- o kontroli objekta u probnom radu;
- o kontroli geometrije montažnih elemenata;
- o stabilizaciji tačaka geodetskih mreža i objekta;
- o pouzdanosti i kontroli merenja;
- o metodama obrade i analize merenja, i
- elaborat geodetskih radova.

U mnogim slučajevima *nove tehnologije nije moguće primenjivati u premeru bez geodetskog projekta*. Razlog je nedostatak standarda, normi i zakona za njihovu primenu zbog stalnog napretka tih tehnologija.

Značaj geodetskog projekta u primeni novih tehnologija u premeru biće istaknut kroz sledeća dva projekta koje je autor ovoga rada uradio. Projekti su:

- *Projekat geodetskog snimanja pomoću totalnih stanica autoputa E-75 deonica Feketić - Novi Sad*, [6], gde je *skraćeno vreme snimanja 3 puta*; sa 9 na 3 meseca, i drugi je
- *PERG Method of Increasing the Absolute Vertical Accuracy of the Laser Scanned points Obtained by FLI-MAP System Applied on Asphalt Roads*, [8], gde je *povećana tačnost visina 4 puta*; smanjena greška visina sa 8 na 2 cm.

(U [8] je poboljšana tačnost merenja američkom FLI-MAP tehnologijom, jer prema standardima za puteve Srbije, za izradu idejnog projekta greška visina snimljenog asfaltnog puta mora biti manja od 3 cm).

Napomena. *Za izradu ovakvih projekata neophodna su najviša znanja iz geodezije i novih tehnologija, stoga ih ne mogu raditi ni diplomirani inženjeri geodezije !*

4 Savremene tehnologije u geodetskom premeru

Danas se skoro isključivo koriste savremene tehnologije i metode geodetskog premera, a naročito u inženjerstvu gde se *grade objekti sa sve složenijom geometrijom i strožijim tolerancijama*, koje će se ovde zbog smanjenja obimnosti prikaza dati samo sa njihovim osnovnim karakteristikama.

Savremene tehnologije pripadaju *klasi elektronskih tehnologija*, jer su merni uređaji elektronski tako da se *merenja izvode i registruju automatski*, a najčešće su i sa ugrađenim računskim programima i softverima tako da se veliki deo obrade podataka izvodi u samom uređaju, zbog čega se ovakvi uređaji u žargonu nazivaju "*crne kutije*".

Neke od *savremenih tehnologija* su:

- *globalni pozicioni sistem (GPS)*,
- *laserski pokretni sistemi za brzo snimanje (iz letilica)*,
- *daljinska detekcija (fotogrametrija i satelitski snimci)*,
- *terestrički laserski sistemi za precizno snimanje*,
- *satelitska altimetrija*,
- *totalne stanice*, i dr.

I kod savremenih tehnologija *osnovne karakteristike* odnose se na *merenja i registrovanja* koja se izvode:

- *automatski*, ili
- *automatski u interakciji sa operatorom*.

Osim automatskog merenja i registrovanja savremene tehnologije imaju i druge *prednosti nad klasičnim*, kao što su:

- *veliki broj merenja jedne veličine*, i
- *velikih broj merenih veličina*.

Međutim, *imaju i neke nedostatke*, kao na primer:

- *veliki broj nepotrebno merenih veličina, zbog čega se javlja problem memorisanja i manipulacije podacima*, i drugo
- *nemogućnost da se meri u karakterističnim (potrebnim) tačkama objekta*.

5 Premeri klizišta savremenim tehnologijama

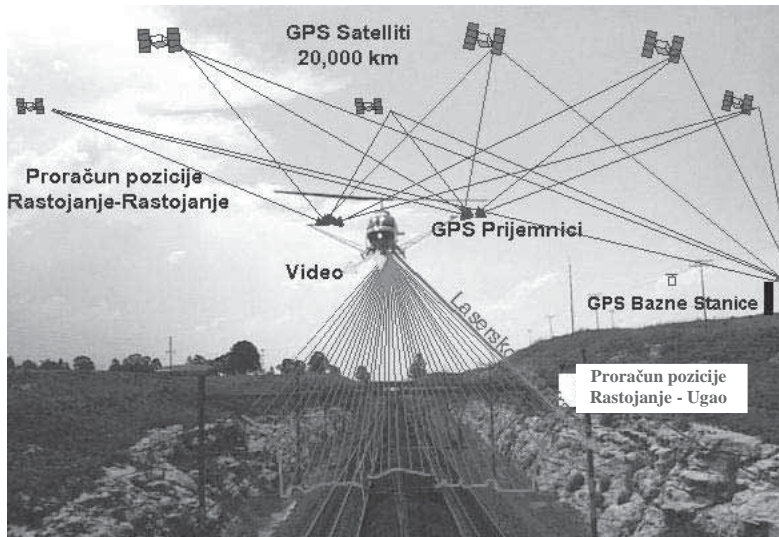
Za saniranje posledica od klizišta, odrona i sličnih pojava, neophodna su, između ostalog, *brza i dovoljno tačna geodetska snimanja* istih. Za ovo se mogu koristiti raznovrsne tehnologije, satelitski snimci, terestrička fotogrametrija, GPS i laserska snimanja [5].

A). Satelitski snimci. Ako imamo prostorno velika razorna dejstva, kao što ih čini "El Ninjo", onda su tu nezamenljivi *satelitski snimci*.

B). Lasersko snimanje iz letelica. Ako imamo klizišta u velikoj dužini, pored saobraćajnica, puteva, pruga, reka, i sl., onda je pogodno koristiti *lasersko snimanje iz letelica*. Za snimanje ovakvih koridora konstruisan je uređaj FLI-MAP u kojem je *integrisan GPS, inercijalni i laserski sistem*, a karakteriše ga brzina snimanja od 120 000 tačaka u sekundi i za jedan sat snimanja do 100 km koridora širine do 400 m sa gustinom 40-70 snimljenih tačaka/m². Na sl. 4 dat je princip FLI-MAP snimanja iz letelica.

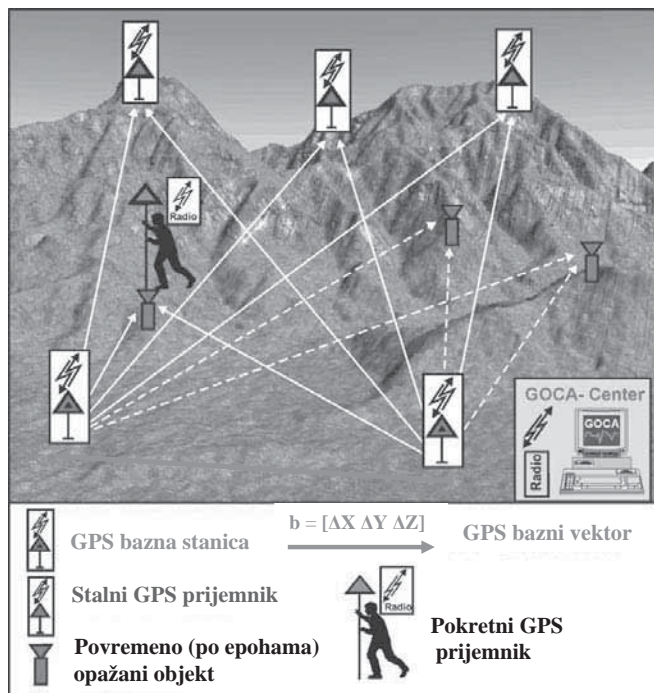
Tačnost koordinata iz snimanja tačaka (standardna greška) je:

- **5-10 cm** - za *teren* (klizišta), i
- **4 cm**, - za *asfaltne površine*.



Sl. 4. Princip laserskog snimanja FLI-MAP tehnologijom.
(The Principle of FLI-MAP laser scanning)

V). Snimanje pomoću GPS. Ako se radi o klizištima većih površina, gde se ne zahteva veliki broj snimljenih tačaka tada je pogodno koristiti GPS tehnologiju, sl. 5.



Sl. 5. Dizajniranje hibridnih sistema.
Šematski prikaz stalnog praćenja (monitoring) klizišta pomoću GPS tehnologije.
(Landslide monitoring using GPS).

Tačnost koordinata iz snimanja tačaka (standardna greška) je:

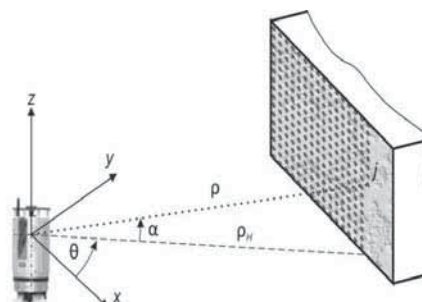
- **2-3 cm** - na stubovima postavljenim na klizištu,
- **2-3 cm,** - na tačkama *asfaltnih površina*.

G). Terestričko lasersko snimanje. Terestrički laserski skeneri (TLS), sl. 6, su uređaji koji omogućuju dobijanje trodimenzionalnog modela objekta, sl. 7, [4]. U njih je integrisan sistem za računanje veličine skretanja laserskog snopa, laserski daljinomer, i dodatni uređaji na osnovu kojih je moguće meriti horizontalne i vertikalne uglove i dužine, odnosno određivati 3D koordinate skupa tačaka.

Za precizno određivanje koordinata tačke se signališu specijalnim signalima, sl. 8, [4].



Sl. 6. Terestrički laserski skener
(Terrestrial laser scanner)



Sl. 7. Određivanje 3D koordinata pomoću TLS
(3D coordinates measured by TLS)

Ova tehnologija koristi se za dobijanje realnog i visoko tačnog 3D modela objekata u mašinstvu, arhitekturi, građevinarstvu, urbanom planiranju, dokumentovanju kulturnih spomenika i artefakata, i sl. Tako se snimaju spomenici kulture, industrijska postrojenja, inženjerski objekti, naftni i drugi rezervoari, zgrade, hale, kao i *klizišta* manjih površina – do reda **10 ha**, ili kraćih klizišta duž linijskih objekata – do reda **10 km**. Pri tome se obično snima sa velikom gustinom tačaka koji skup tačaka se popularno naziva "*oblak tačaka*". U rezultatu snimanja terestričkim laserskim skenerom (TLS) imamo, [4]:

" Oblak tačaka → 3D informacija → skup koordinata (X,Y,Z) ".




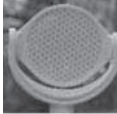


U modeliranju snimljenog terena, odnosno objekta, najčešće se koristi *mreža nepravilnih trouglova* – **TIN** (od engl.: Triangulation Irregular Network) ili *model sa izohipsama*.

Osnovne karakteristike terestričkog laserskog skenera Scan Station P20 firme Leica, sl. 6, i tačnost snimanja tačaka terena su:

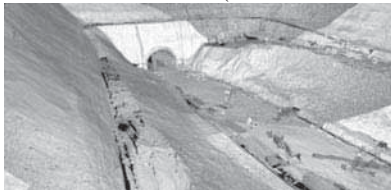
- **3 mm/50 m** - *preciznost pozicije – pri merenju na skenerske signale*, [4]
- **50 000** - brzina [tačaka/sec], i
- **3-5 cm/100 m** - *tačnost visina snimljenih tačaka terena (zavisno od vrste terena)*.

Na slici 9 prikazan je snimak TLS-om *nestabilne kosine* kod tunela Bancarevo na koridoru 11; na sl. 10 – *nestabilna kosina* blizu Ljiga, 2014, a na sl. 11 – njena kinematička analiza, [4].

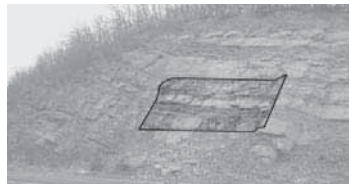
Upoređenjem digitalnog modela terena snimljenog u različitim epohama dolazimo do saznanja o stanju klizišta i pomjeranju objekata na tom terenu.

Ravni signali (Flat targets)			
			
Leica, Zoller+Fröhlich	Leica	Trimble	Riegl
Trodimensionalni signali (3D shaped targets)			
			
Leica, Trimbe, itd.		Riegl	

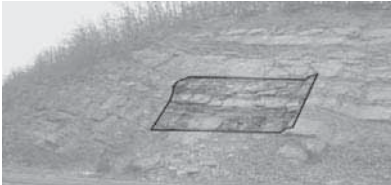
Sl. 8. Neke vrste tipskih skenerskih signala.
(Some standard types of scanner targets)



Sl. 9. Nestabilna kosina (Unstable slope),
Tunel Bancarevo, 2013, Koridor 11.

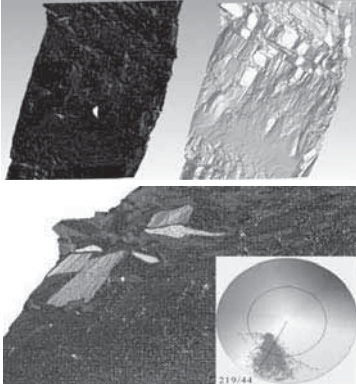


Sl. 10. Nestabilna kosina (Unstable slope), blizu Ljiga, 2014.



*Nestabilna kosina
blizu Ljiga, 2014.*

Kinematička analiza nestabilne kosine



Diskontinuiteti stenske mase

Sl. 11. Kinematička analiza nestabilne kosine (Kinematics analysis of the unstable slope) blizu Ljiga, 2014.

6 Zaključci

Prednosti snimanja objekata, a posebno klizišta, primenom terestričkih laserskih skenera su:

- dobijanje realnog i visoko tačnog 3D modela objekta,
- veoma brzo merenje i izrada digitalnog 3D modela objekta.

7 Literatura

- [1] Vaníček, P., Krakiwsky, E. J. (1982): *Geodesy: The Concept*. North Holland, Amsterdam - New York – Oxford.
- [2] Губкин, И. М. (1934): *Значение геодезической службы в социалистическом строительстве*. Недра, Москва.
- [3] Закатов, П. С. (редактор) (1976): *Инженерная геодезия*, изд. 2-е, перераб. и доп. Недра, Москва.
- [4] Pejić, M. (2013): *Tačnost modeliranja objekata tehnologijom terestričkog laserskog skeniranja*, doktorska disertacija. Građevinski fakultet, Beograd.
- [5] Pejić, M., Božić, B., Abolmasov, B., Pandžić, J. (2014): *Metoda terestričkog laserskog skeniranja u inženjerstvu*. NACIONALNI NAUČNI SKUP – GEO2014, projektovanje geodetskih radova, "open source" alati u geoinformatici i geodeziji, geodezija u drugim oblastima, permanentno obrazovanje, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Republički geodetski zavod i Savez geodeta Srbije, Kopaonik.
- [6] Perović, G. (1997): *Projekat geodetskog snimanja pomoću totalnih stanica autoputa E-75 deonica Feketić - Novi Sad - Beograd za izradu glavnog projekta za rekonstrukciju autoputa E-75*. Centar za puteve Vojvodine, Novi Sad.
- [7] Perović, G. (2003): *Perspektive inženjerske geodezije u III milenijumu*. Društvo za visoke brane SCG, II KONGRES, 7-10 oktobar, Kladovo.
- [8] Perović, G. (2004): *PERG Method of Increasing the Absolute Vertical Accuracy of the Laser Scanned points Obtained by FLI-MAP System Applied on Asphalt Roads*. „FUGRO“, Leidschendam, Netherlands, 4. June 2004.
- [9] Helmert, F. R. (1880): *Die mathematischen und physikalischen Theorien der höheren Geodäsie*. Teubner, 1880/1884, Leipzig. Reprint Minerva GmbH, Frankfurt a.M, 1961.

Zahvalnost

Doktor Marko Pejić diplomirani inženjer geodezije, docent Građevinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, pregledao je rad u učinio vrlo korisne sugestije. Osim toga preveo je rezime i nazive slika na engleski jezik.

UTVRĐIVANJE UZROKA OTKIDANJA I KLIZANJA TLA NA LOKALNOM PUTU U NASELJU TREPČE U OPŠTINI TEŠANJ

APSTRAKT

Na dionici lokalnog puta u naselju Trepče, u opštini Tešanj došlo je do otkidanja i klizanja dijela puta. Po dolasku na lokaciju pristupilo se obilasku iste sa ciljem utvrđivanja uzroka nastale situacije.

Nakon obilaska predmetne lokacije predložene su mjere neophodne za sanaciju klizišta, te je konstatovano da je potrebno izvršiti određene terenske istražne radnje, a koje podrazumijevaju istražno geomehaničko bušenje sa determinacijom nabušenog materijala, te uzorkovanje prema nabušenom profilu i karakteru tla.

Ključne riječi: lokalni put, klizište, analize, mjere sanacije

ABSTRACT

On the section of the local road in the village of Trepce, in the Municipality of Tesanj, there was a tear-off sliding and part of the road. Upon arrival at the location approached the tour of the same in order to establish the causes of the situation.

After visiting the subject location are suggest the measures necessary for the research on landslides, and has concluded that it is necessary to make certain terrain research activities, which include geomechanical exploration drilling with determination drilled materials, and sampling the drilled profile and character of the soil.

Keywords: local road, the landslide, analysis, rehabilitation measures

UVOD

Klizište u naselju Trepče nastalo je uslijed nekontrolisanog razlivanja površinskih voda niz padinu, te infiltriranja oborinskih voda ispod kolovozne konstrukcije, koja nije bila izvedena po propisima.

Osim toga, na predmetnoj lokaciji ne postoji ni potporni zid koji bi trebao biti masivni armiranobetonski, što je dalo dodatnu nestabilnost dijela puta.

Rješavanju problema se pristupilo odmah nakon utvrđivanja uzroka otkidanja i klizanja tla tako da je urađeno geodetsko snimanje lokaliteta, izvođenje terenskih istražnih radova, te laboratorijska fizičko - mehanička analiza nabušenog materijala.

Nakon obavljenih navedenih radnji pristupilo se kancelarijskoj obradi dobijenih rezultata, gdje je predstavljen prijedlog mjera sanacije.

¹ Dr.sc Almir Šabović, Rudarski institut d.d. Tuzla, almir.sabovic@hotmail.com

² Prof.dr Sead Rešić, Prirodno matematički fakultet Tuzla, sresic@hotmail.com

³ Dr.sc Dražan Đukić, Rudarski institut d.d. Tuzla

1. INŽENJERSKOGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA

Na osnovu profila nabušenog materijala, odnosno terenske determinacije, te uvida u OGK, List Zavidovići, R 1:100 000 utvrđeno je da u građi terena, na navedenoj lokaciji učestvuju dva inženjerskogeološka tipa:

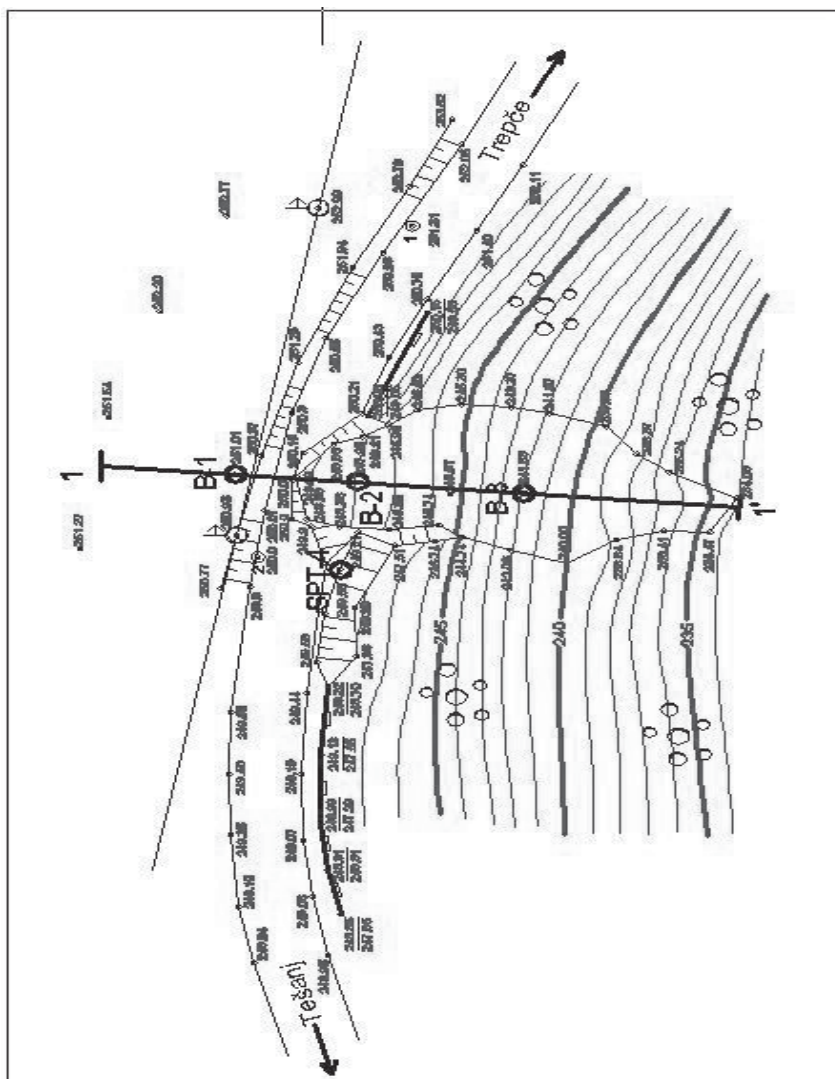
- geološki pokrivač
- geološki substrat

1.1. Geološki pokrivač

Pokrivač na predmetnoj lokaciji je deluvijalnog (d) tipa.

Ovaj pokrivač je rasprostranjen na cijeloj površini predmetne lokacije, a izgrađen je od smeđih i sivih prašinih glina i praha.

Debljina geološkog pokrivača utvrđena na bušotini B-2 koja se nalazi neposredno ispod budućeg potpornog zida je 1,30 m. Pozicije svih bušotina prikazane su na slici 1.



Slika 1. Situacioni plan sa pozicijama bušotina

Vrijednosti fizičko-mehaničkih svojstava materijala u pokrivaču kreću se u sljedećim granicama:

- zapreminska težina $\gamma = 19,8-21,6 \text{ kN/m}^3$
- vlažnost $w = 17,0-23,4 \%$
- kohezija $c = 40-80 \text{ kN/m}^2$
- ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 22-45^\circ$
- modul stišljivosti $M_s = 9090-14285 \text{ kN/m}^2$

1.2. Geološki substrat

Substrat šireg područja, uglavnom, čine srednje i gornje miocenski konglomerati, pješčari i lapori. Kao geološki substrat na predmetnoj lokaciji javljaju se lapori prašinski, srednjeg i gornjeg miocena ($M_{2,3}$). Lapor je poluvezana klastična stijena slična glini. Može se reći da je to glina sa većim sadržajem kalcijum-karbonatne supstance ($20 - 75\% \text{ CaCO}_3$), tako da su svojstva lapora vrlo slična svojstvima gline, čvrstoća pod pritiskom, kao i većina drugih svojstava mu zavise od procentualnog učešća osnovnih sastojaka. Lapori su trošni, neplastični i dosta stišljivi. Boja im može biti svijetlosiva, a u kontaktu s kiselinama pjenušaju.

Prilikom bušenja na bušotinama nije registrovana pojave vode (PV), dok nivo podzemne vode (NPV) nakon bušenja nije registrovan.

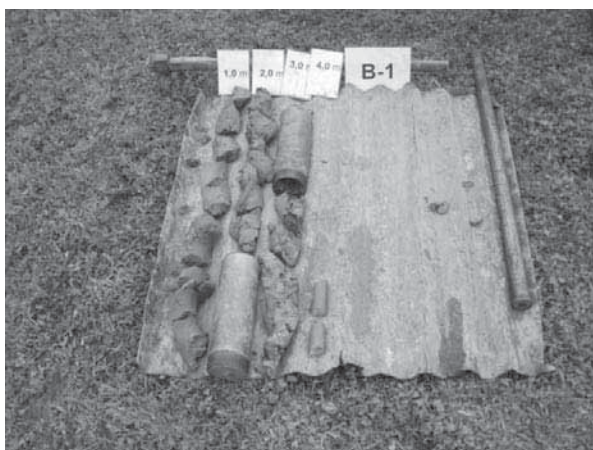
2. TERENSKI ISTRAŽNI RADOVI

Na predmetnoj dionici puta u naselju Trepče izvedene su tri geomehničke bušotine koje nose oznake B-1, B-2 i B-3 i jedan standardni penetracioni test označen kao SPT-4. Standardni penetracioni test (SPT) rađen je na sve tri bušotine, na određenim intervalima.

Bušotina B-1 je izvedena iznad puta, a u svrhu definisanja geomehničkih svojstava tla. Lokacija bušotine prikazana je na slici 2, a nabušeni materijal prikazan je na slici 3.



Slika 2. Lokacija bušotine B-1

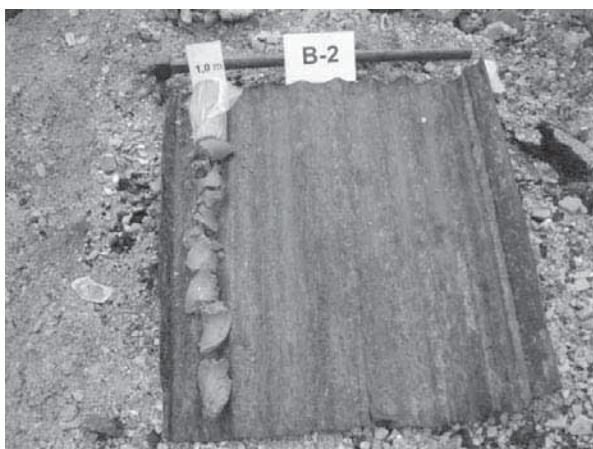


Slika 3. Nabušeni materijal iz bušotine B-1

Bušotina B-2 je izvedena neposredno ispod mjesta budućeg potpornog zida u svrhu definisanja geomehaničkih svojstava tla u kojem će se izvršiti temeljenje potpornog zida. Lokacija bušotine prikazana je na slici 4, a nabušeni materijal prikazan je na slici 5.



Slika 4. Lokacija bušotine B-2



Slika 5. Nabušeni materijal iz bušotine B-2

Bušotina B-3 je izvedena u nožici klizišta svrhu definisanja geomehaničkih svojstava tla u dnu klizišta. Lokacija bušotine, kao i nabušeni materijal prikazani su na slici 6.



Slika 6. Lokacija i nabušeni materijal iz bušotine B-3

SPT-4 (standardni penetracioni test) je izveden neposredno uz postojeći potporni zid u svrhu definisanja geomehaničkih svojstava tla do navedenog zida. Lokacija SPT-a je prikazana je na slici 7.



Slika 7. Lokacija SPT-4

3. UZROCI KLIZANJA I PRIJEDLOG SANACIJE

Ovo je karakteristična pojava za lokalne puteve, za ovakve materijale, koja se može definisati kao nestabilnost uglavnom prouzrokovana u uslovima uvećane zavodnjenosti.

Može se konstatovati da je na formiranje ovog klizišta uticalo više faktora, kako prirodnih, tako i vještačkih. U okviru njih mogu se izdvojiti slijedeći:

- nagib padine,
- sposobnost praha i prašinstih glina u površinskim dijelovima pokrivača da prime veći sadržaj vode i znatno pogoršaju svoja otporna svojstva,
- nepostojanje drenažnih instalacija, direktno infiltriranje površinskih voda u tampon ispod asfalta, kao i oticanje površinskih voda niz padinu.

Prema navodima mještana, ovim putem često prolaze teška teretna vozila koja voze kamen sa kamenoloma „Trepčko brdo“, što dodatno utiče na nestabilnost, odnosno opterećenje dijela puta.

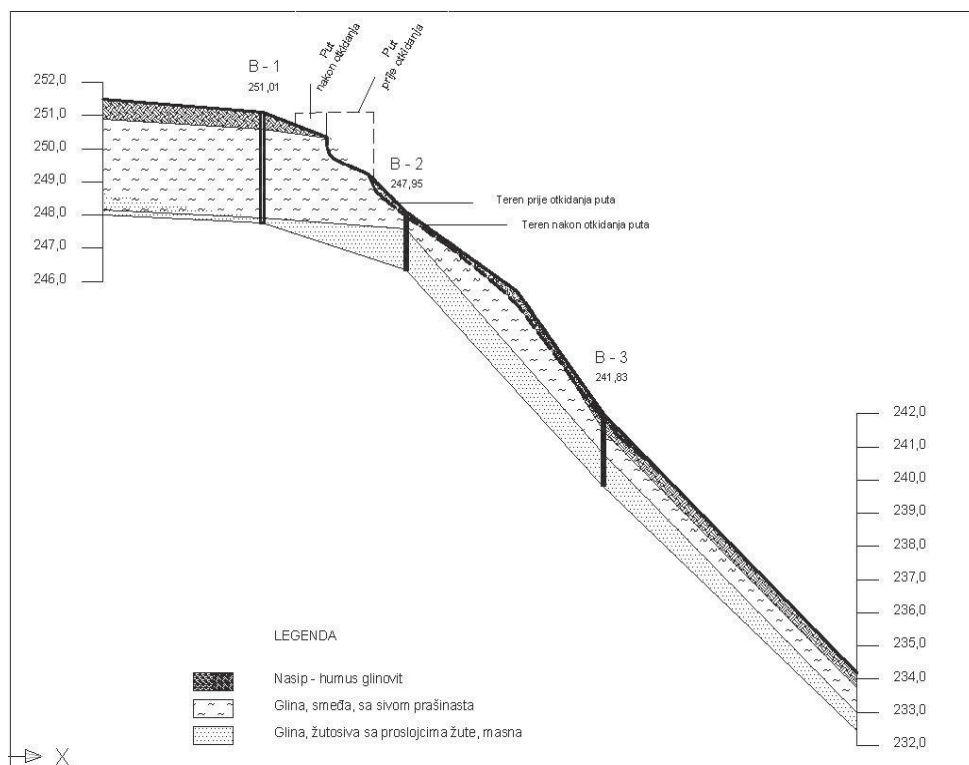
Po svojim morfometrijskim osobinama ovo klizište bi pripadalo grupi malih klizišta (površina), a po dubini grupi plitkih, imajući u vidu položaj najvjerovatnije klizne plohe. Podloga ovako pokrenutih masa su neposredne gline pokrivača po kome se odvijalo manje pokretanje kliznih masa i njihovo premještanje u hipsometrijski niže dijelove.

Predložena sanacija u ovom slučaju predviđa izvedbu potpornog zida iza koga se nasipa lomljeni kamen do nivelete puta.

Međutim, kako je uzrok nastanka klizišta i neregulisane površinske slivne vode na trasi puta, neophodno je regulisati njihovo oticanje. Regulisanje površinskih voda na putu iznad klizišta treba vršiti otvorenim rigolom sa minimalnim nagibom od 2,5 %, rigol upojiti u dijelom zacijevljeni kanal koji se nalazi cca 65,0 m s lijeve strane od klizišta. Na putu, s desne strane klizišta postavljen je slivnik čija je uloga da pokupi eventualne vode koje se pojave niz put iz pravca Trepča prema Tešnju, te ih provede u već pomenuti rigol.

Ovim bi se izbjeglo nekontrolisano razlivanje vode po putu i padini, te uvećano zavodnjavanje strme padine ispod puta i obezbjedila potrebna stabilnost.

Na slici 8 prikazan je geotehnički profil predmetnog klizišta.



Slika 8. Geotehnički profil

4. PRORAČUN DOZVOLJENOG OPTEREĆENJA TLA

Proračun dozvoljenog opterećenja tla urađen je po važećem Pravilniku o tehničkim normativima za projektovanje i izvođenje radova kod temeljenja građevinskih objekata, a za trakaste temelje širine $B = 1,5$ m na najmanjoj dubini temeljenja $D_f = 2,0$ m.

Parametri koji ulaze u proračun su minimalni i iznose:

- kohezija $c = 40 \text{ KNm}^{-2}$
- ugao unutrašnjeg trenja $\varphi = 22^\circ$
- zapreminska težina $\gamma = 20,4 \text{ KNm}^{-2}$

Korišten je obrazac:

$$q_a = \frac{\gamma}{2} \cdot \beta \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma \cdot i_\gamma + (Cm + q \cdot \text{tg } \varphi m) \cdot N_c \cdot Sc \cdot dc \cdot ic + q$$

gdje je :

γ - zapreminska težina tla u nivou temeljnog dna

β - širina temelja

N_c, N_γ - faktori nosivosti zavisni od veličine mobilisanog ugla unutrašnjeg trenja φm

Cm - mobilisana kohezija $\left(Cm = \frac{C}{Fc} \right)$

φm - mobilisani ugao unutrašnjeg trenja $\left(\text{tg } \varphi m = \frac{\text{tg } \varphi}{Fg} \right)$

q - najmanje efektivno opterećenje u nivou temeljnog dna ($q = \gamma x D_f$)

S_γ, Sc - faktori oblika

dc - faktor dubine

i_γ, ic - faktori zakošenosti temelja

4.1. Dozvoljeno opterećenje tla za trakaste temelje širine $B = 1,50$ m temeljene na dubini $D_f = 2,00$ m

$$\text{tg } \varphi m = \frac{\text{tg } 22^\circ}{1,8} = 0,224 \quad \varphi m = 12,6^\circ \quad N_c = 9,088 ; \quad Sc = 1,0 ; \quad dc = 1,56$$

$$q = \gamma \cdot D_f = 13,44 \text{ KNm}^{-2} \quad C = \frac{12}{2,5} = 4,8 \text{ KNm}^{-2} \quad N_\gamma = 0,696 ; \quad S_\gamma = 1,0 ; \quad ic = i_\gamma = 1,0$$

$$q_a = \frac{20,4}{2} \cdot 1,5 \cdot 0,696 \cdot 1,0 \cdot 1,0 + (13,3 + 40,8 \cdot 0,224) \cdot 9,088 \cdot 1,0 \cdot 1,47 \cdot 1,0 + 40,8$$

$$q_a = 10,55 + 299,78 + 40,8 = 351,30 \text{ KNm}^{-2}$$

$$q_a = 351,30 \text{ KNm}^{-2}$$

Dobivena vrijednost zadovoljava kriterij nosivosti tla.

5. PRORAČUN SLIJEGANJA TLA

Slijeganje tla računato je za temeljenje kako slijedi: $B = 1,5$ m temeljene na dubini $D_f = 2,0$ m i opterećene ukupnim opterećenjem na tlo $P_o = 200 \text{ kNm}^{-2}$. Da bi se odredila veličina diferencijalnih slijeganja, proračun je rađen za profil bušotine B - 1. Tok proračuna je sljedeći.

5.1. Analiza slijeganja za profil bušotine B – 1

- Određivanje dopunskog opterećenja od objekta

Ukupno opterećenje na tlo..... $P_o = 200 \text{ kNm}^{-2}$

Pritisak težine tla $\gamma \cdot H = 20,4 \times 2,0$ $P_g = 40,8 \text{ kNm}^{-2}$

Dopunsko opterećenje $P_d = P_o - P_g$ $P_d = 159,2 \text{ kNm}^{-2}$

- Naponi u tlu od dopunskog opterećenja $P_d = 159,2 \text{ kNm}^{-2}$

$$4P_d = 636,8 \text{ kNm}^{-2}$$

Sloj	Dubina od dna temelja „z“ (m)	Dubinski odnos z/b	Odnos naprezanja δ_z / P_o	Naprezanje na dubini „z“ $\delta_z = K(\delta_z / P_o)$ (kNm^{-2})
I	0,40	0,27	0,2406	153,21
II	0,60	0,40	0,2451	156,08

- Izračunavanje slijeganja

Sloj	Naponi u sredini sloja δ_z (kNm^{-2})	Debljina sloja H (m)	Modul stišljivosti M_s (kNm^{-2})	Slijeganje S (cm)
I	153,21	0,80	14285	0,86
II	156,08	0,40	16666	0,37

$$\sum S_1 = 1,23 \text{ cm}$$

6. ANALIZA STABILNOSTI TERENA

Rezultati obavljenih inženjerskogeoloških i geomehaničkih terenskih i laboratorijskih istraživanja omogućili su dovoljno za uvid u geološku građu, hidrogeološke karakteristike i postojeće stanje stabilnosti terena u uskom prostornom obuhvatu koji gravitira položaju karakterističnog geotehničkog profila.

Međutim, pored ovoga, pouzdanost rezultata analize stabilnosti zavisi od brojnih činilaca kao što su: tačnost određivanja položaja i oblika klizne površine i odgovarajućeg mehanizma klizanja, parametara otpornosti na smicanje, veličine pornih pritisaka i dr. Pri tome, treba imati na umu da stepen neodređenosti nije isti za svaki podatak koji ulazi u analizu stabilnosti.

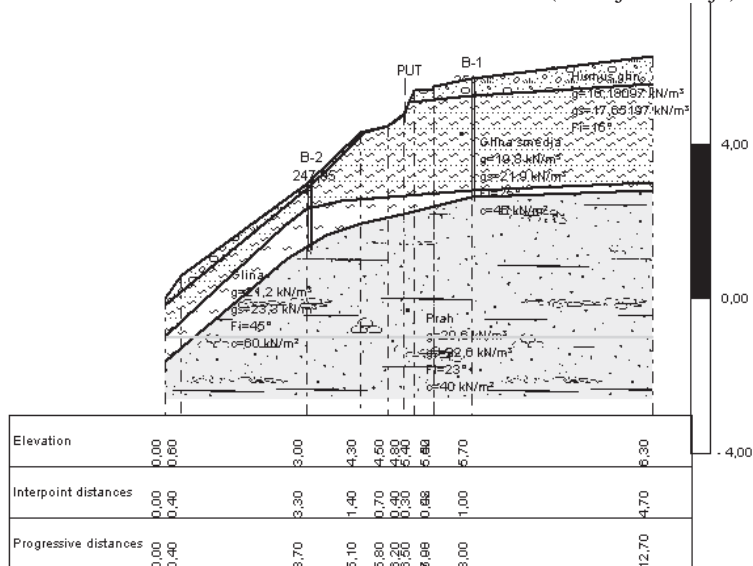
Od posebnog značaja, za analizu uslova nastanka, uzroka aktiviranja, je to što su položaj i oblik klizne površine, po pravilu predisponirani karakterističnim elementima geološke građe, tzv. oslabljenim zonama, koje predstavljaju najčešće litološke promjene i mehaničke diskontinuitete geološke sredine.

U cilju što pouzdanije analize stabilnosti razmatranog područja koje predstavlja aktivno i samo trenutno umireno klizište i prognoze uslova pod kojim se ono može aktivirati, prije svega smo nastojali utvrditi:

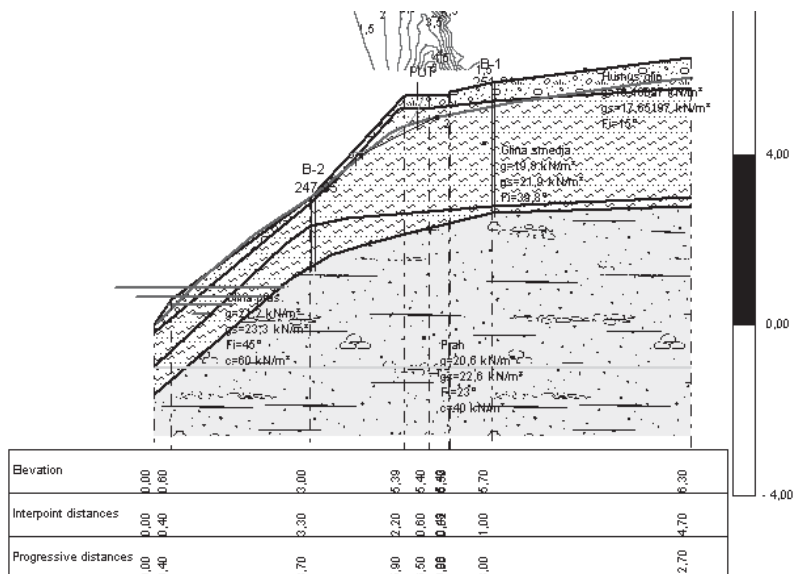
- fizičko-mehanička svojstva zastupljenih materijala u tijelu postojećeg klizišta,

- stanje podzemne vode, prvenstveno u tijelu klizišta kao i hidrogeološke uslove užeg područja, radi ocjene uslova doticanja podzemnih voda u tijelo klizišta i uslove eventualno potrebnog njihovog sniženja,
 - položaj i oblik potencijalne klizne površine sa njihovim otpornim svojstvima.
- Ovim istraživanjima su zapravo, sagledani najbitniji parametri za analizu stabilnosti i eventualni izbor sanacionih mjera na osnovu rezultata provedenih analiza koje su provedene u dvije faze i to:
- u prvoj fazi proračuna – stanje u kome je došlo do pokretanja kliznih masa i oštećenja puta posredstvom analize stanja koje je prethodilo kliznom procesu i
 - za pokrenuti dio padine u uslovima predloženih sanacionih radova, sanirano klizište.

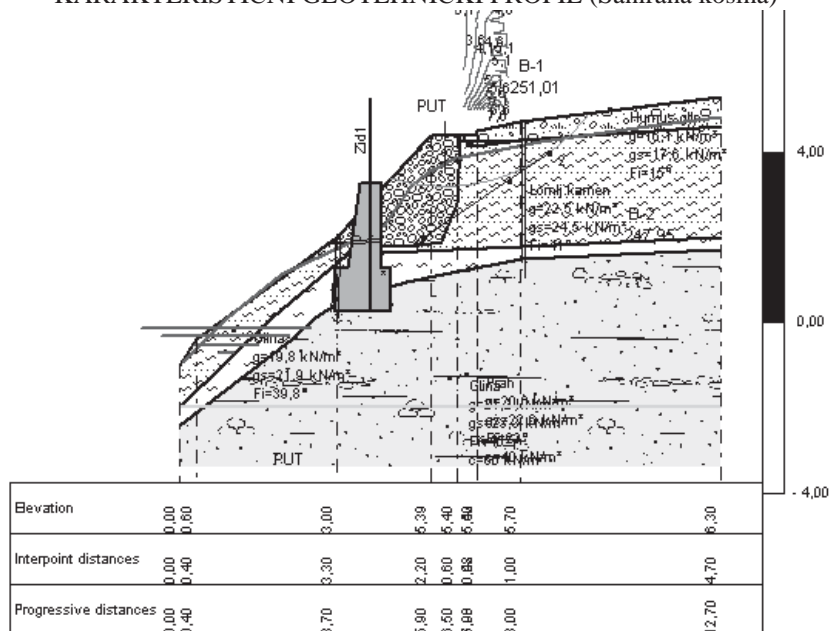
KARAKTERISTIČNI GEOTEHNIČKI PROFIL (Postojeće stanje)



KARAKTERISTIČNI GEOTEHNIČKI PROFIL (Predhodno stanje)



KARAKTERISTIČNI GEOTEHNIČKI PROFIL (Sanirana kosina)



Analysis of Slope Stability performed with BISHOP

Number of Layers in the terrain	5,0
Number of Slices	10,0
Seismic zone	III (S=6)
Horizontal seismic coefficient Kh	0,04

Circular Form Surface

Centres' Grid

Lower Left Vertex Abscissa xi	(m)	4,0
Lower Left Vertex Ordinate yi	(m)	6,0
Upper Right Vertex Abscissa xs	(m)	9,0
Upper Right Vertex Ordinate yz	(m)	9,0
Sampling Interval		10,0
Number of Cells along the x Axis		10,0
Number of Cells along the y Axis		10,0

Profile Vertices

N	X (m)	y (m)
1	1,3	0,0
2	1,7	0,6
3	5,0	3,0
4	7,2	5,39
5	7,8	5,4
6	8,28	5,42
7	8,3	5,5
8	9,3	5,7
9	14,0	6,3

Water table

Nr.	X (m)	y (m)
1	1,37	0,06
2	2,38	1,07
3	3,7	2,13
4	4,21	2,38
5	5,23	2,85
6	6,11	3,29
7	6,71	4,18
8	7,29	4,65
9	7,1	4,49
10	7,74	4,84
11	9,78	5,25
12	12,55	5,65
13	14,02	5,82

Layer Vertices.....1

N	X (m)	y (m)
1	1,3	0,0
2	1,7	0,6
3	5,0	3,0
4	7,08	5,27
5	7,21	5,4
6	7,86	5,4
7	7,94	5,25
8	9,31	5,27
9	14,0	5,59

Layer Vertices.....2

N	X (m)	y (m)
1	1,3	0,0
2	1,7	0,6
3	1,7	0,6
4	4,85	2,89
5	6,66	2,8
6	7,46	2,89
7	7,8	3,79
8	7,87	5,4
9	7,94	5,41
10	8,08	5,15
11	8,49	5,18
12	9,31	5,27
13	14,0	5,59

Layer Vertices.....3

N	X (m)	y (m)
1	1,3	-0,98
2	3,48	1,1
3	5,23	2,61
4	9,34	2,78
5	14,0	3,01

Layer Vertices.....4

N	X (m)	y (m)
1	1,3	-1,41
2	3,95	0,61
3	4,47	1,1
4	5,06	1,47
5	6,63	1,94
6	7,49	2,14
7	9,34	2,48
8	14,0	2,71

Stratigraphy

c: cohesion; Fi: Friction angle; G: Specific weight; Gs: Saturated specific weight; K: Winkler modulus

Layer	c (kN/m ²)	Fi (°)	G (kN/m ³)	Gs (kN/m ³)	K (Kg/cm ³)	Lithology description	
1	0	15	16,1	17,6	0,00		Humus glin.
2	0	41	22,5	24,5	0,00		Lomljeni kamen
3	0	39,8	19,8	21,9	0,00		Glina
4	60	45	21,2	23,3	0,00		Glina
5	40	23	20,6	22,6	0,00		Prah

Supporting Walls. Geometric Characteristics

N°	x (m)	y (m)	Base of Cantilever toe (m)	Base of Cantilever heel (m)	Wall Height (m)	Peak Thickness (m)	Base Thickness (m)	Wall Specific Weight (kN/m ³)
1	6,040056	2,273028	0,3	0,2	2	0,5	0,8	24

Slope Analysis Results

Minimal Safety Factor Found	2,68
Abscissa surface Centre	(m) 7,5
Ordinate Surface Centre	(m) 8,4
Surface Radius	(m) 4,22

Number of Layers investigated....(66)

Analiza stabilnosti klizišta saniranog na ovaj način pokazuje da je ostvarena dugotrajna stabilnost sa faktorom stabilnosti F=2,68. Predviđeni potporni zid se može povezati sa postojećim bočnim potpornim zidovima.

7. ZAKLJUČAK

Saglasno rezultatima istraživanja, tj. geološkoj građi terena, svojstvima sredine, prisutnosti površinskih voda, a za već utvrđene karakteristike klizišta, obavljene su analize stabilnosti za postojeće i prethodno stanje, te u uslovima predloženih sanacionih radova u smislu izrade potpornog zida i u varijanti sprečavanja dotoka površinskih voda u klizno tijelo izvedbom drenažnih kanala, propusta, tj. onemogućavanja visoke zavodnjenosti u nepovoljnim atmosferskim uslovima.

Dubina fundiranja potpornog zida je 2,0 m, temeljenje je potrebno izvršiti min 1,0 m u substratu. Dubina fundiranja od 2,0 m je na tijelu klizišta dok će se lijevo i desno od tijela klizišta dubina fundiranja povećati.

Obzirom da su na predloženoj dubini fundiranja jako čvrsti materijali (substrat), slijeganje je vrlo malo, tj. 1,23 cm, što je manje od dozvoljenog (5,0 cm).

Navedenim istraživanjima su sagledani najbitniji parametri za analizu stabilnosti i eventualni izbor sanacionih mjera na osnovu rezultata provedenih analiza koje su provedene u dvije faze i to:

- stanje u kome je došlo do pokretanja kliznih masa i oštećenja puta posredstvom analize stanja koje je predhodilo kliznom procesu.

- za pokrenuti dio padine u uslovima predloženih sanacionih radova, sanirano klizište.

Analiza stabilnosti klizišta saniranog na ovaj način pokazuje da je ostvarena dugotrajna stabilnost sa faktorom stabilnosti $F=2,68$.

LITERATURA

1. Čačković, I.: Stabilnost kosina i potporne konstrukcije. Univerzitet u Tuzli, Rudarsko-geološko-građevinski fakultet. Tuzla, 2005. godine
2. Đukić, D.: Geotehničke klasifikacije za površinske radove u rudarstvu i građevinarstvu. Rudarski institut d.d. Tuzla. Tuzla, 2004. godine
3. Najdanović, N., Obradović, R.: Mehanika tla u inženjerskoj praksi. Beograd, 1981. godine
4. Pravilnik o Tehničkim Normativima Za Temeljenje Građevinskih Objekata - Sluzbeni list SFRJ br.15/90, Beograd
5. Stević, M.: Mehanika tla i stijena. Rudarsko - geološki fakultet Tuzla. Tuzla, 1991. godine
6. Šabović, A. i drugi.: Elaborat o geomehaničkim ispitivanjima tla sa prijedlogom sanacije na klizištu u naselju Trepče, općina Tešanj. Rudarski institut d.d. Tuzla. Tuzla, 2010. godine

KLIZIŠTA I NJIHOV UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU

Sažetak: Teško je tačno oceniti stvarnu štetu koju izazivaju klizišta i drugi padinski procesi, naročito kod nas, gde se ovi fenomeni tretiraju isključivo kao neminovni procesi ili katastrofe. Čovek je postao svestan veličine štete i značaja padinskih procesa tek sa intenzivnim građenjem i eksploatacijom prirodnih bogatstava, što podrazumeva izgradnju skupih i trajnih građevinskih objekata, saobraćajnica, rudarskih radova itd.

O katastrofalnim razmerama štete izazvane klizištima može se objektivno suditi po podacima iz razvijenih zemalja, gde se vrše objektivna izučavanja uzroka, posledica i načina borbe sa klizištima, prognoza razvoja ovih procesa i planiranje štete u investicionoj gradnji.

Sva praktična tehnička rešenja koja se planiraju i izvode u cilju sanacije klizišta zasnivaju se na pouzdano utvrđenim uzrocima i elementima klizišta, kao i silama koje proizvodi pokrenuta masa. Svi ti elementi dobijaju se izučavanjem klizišta koje prethodi radovima na njihovom saniranju.

Ključne reči: klizišta, odroni, sanacija, životna sredina

Abstract: It is difficult to accurately assess the actual damage caused by landslides and other slope processes, especially in our country, where these phenomena are treated solely as an inevitable process or disaster. The man became aware of the size of the damage and the importance of slope processes only with intensive construction and exploitation of natural resources, including the construction of expensive and permanent buildings, roads, mining activities, etc.

About catastrophic scale of damage caused by landslides can be objectively judged by data from developed countries, where they perform an objective study of the causes, consequences and ways to fight with landslides, the forecast development of these processes and planning damage in investment construction .

All practical technical solutions that are planned and implemented in order to repair the landslide based on reliably established causes of landslides and elements, as well as the forces that products launched mass. All these elements are obtained by studying landslides preceding works on their rehabilitation.

Key words: landslides, rockfalls, rehabilitation, environment

¹ Doc. dr Miroslav Baljak, Evropski univerzitet Brčko distrikt

Uvod

Klizišta najčešće pokrene čovek svojom intervencijom u prirodi, remeteći postojeću ravnotežu. Klizanje predstavlja jedan od najznačajnijih egzogeno-geoloških procesa, zbog toga što se javlja u toku morfogeološkog oblikovanja prirodnih padina u litološkim heterogenim sredinama sa složenim mehanizmom gravitacionog premeštanja stenskih masa. Za ove procese su vezane materijalne štete i građevinska ograničenja. Obično su dobro morfološki izražena pa se veoma lako mogu identifikovati na terenu.

Pojava klizišta, kretanja mase tla po jednoj ili više kliznih ploča, nije retka pojava u urbanim sredinama. Kada se u urbanoj sredini pokrene klizište, ono može posredno ili neposredno ugroziti živote ljudi i naneti materijalne štete i zato ga treba imati pod kontrolom, a kada god je to moguće i sanirati.

Razumevanje procesa klizanja i sposobnost delotvornog pojednostavljivanja zahteva interpretaciju brojnih procesa i aktivnosti koji uključuju geomorfologiju, hidrologiju, geologiju, hidrogeologiju, geotehničke karakteristike lokacije, geotehnički model, analize procedivanja, analize stabilnosti i deformacija, procenu i ublažavanje rizika.²

U osnovi prirode, klizišta su fizičko-geološki procesi, neprekidno prisutni u evolutivnom razvoju terena. Problem dinamičkih procesa na zemljinoj površini danas postaje izuzetno aktuelan zbog činjenice da antropogeni radovi dovode do promena u geološkim sredinama, ponekad i katastrofalnih razmera. Ovim se, između ostalog, nameće problem detaljnog izučavanja inženjersko geoloških karakteristika stena i terena, naročito onih delova gde su se u toku evolucije, u prirodnim uslovima, vršila bilo kakva gravitaciona kretanja masa. U nekim područjima kretanja stena na padinama donose ogromne neposredne i posredne štete. Poznati su slučajevi gde su klizišta izazvala rušenje celih gradova, sa ogromnom materijalnom štetom i ljudskim žrtvama.

Klizištima se, u najširem smislu te reči, nazivaju sva lokalna otkidanja i lagana kretanja geoloških masa različitih dimenzija niz prirodne padine i veštačke kosine.³

Pod klizištem se podrazumeva deo geološke sredine ograničene površine i dubine klizanja kod koga se bez gubitka kontakta sa stabilnom podlogom vrši gravitaciono premeštanje stenskih masa u niže delove terena, a sve pod uticajem prirodnih i antropogenih faktora.

Proces klizanja podrazumeva sukcesivnu promenu sastava, stanja, svojstva tla ili stena i deformacije unutar pokrenute mase. To traje od momenta nastanka klizišta preko premeštanja kliznog tela pa do potpunog smirenja.

² Morgenstern, N. R., Martin, C. D., „*Landslides: Seeing the Ground, Keynote lecture, Proc. of the 10th International Symposium on Landslides and Engineered Slopes*“. Xi'an, 2008, pp. 3-23.

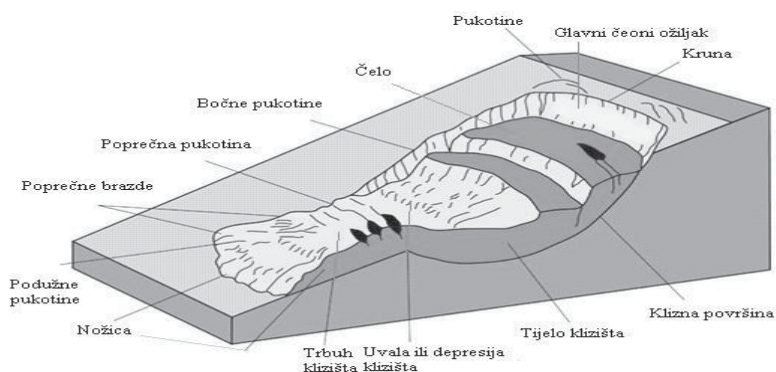
³ Hristov, S., „*Geologija*“, Beograd, 1969, str. 92

1. Karakteristike i klasifikacija klizišta

Osnovne karakteristike klizišta su:

- dugotrajni, spori i postepeni karakter klizanja masa;
- postojanje klizne površine duž koje se vrši klizanje, čiji oblik je u vezi sa uslovima ravnoteže masa; i
- manja ili veća povezanost masa koje se kreću.

Po konzistenciji klizna masa može biti: tvrda, plastična i tečna. Tvrda konzistencija karakteristična je za klizišta u stenskim masama. Kod ove konzistencije pokrenuta masa se pomera skoro nenarušene strukture, pri čemu glavni otpor čini trenje po površini klizanja. Plastična konzistencija najčešće je kod ovlaženih zemljastih masa. Veza između pojedinih delova unutar klizne mase je jako oslabljena. Jedini otpor kretanju pruža kohezija. Tečna konzistencija karakteristična je za jako ovlažene gline i kreće se poput fluida.⁴



Površinom klizanja naziva se površina koja odvaja klizno telo od zdrave podloge i duž koje se kreću klizne mase. Njen oblik zavisi od prirode i mehaničke ravnoteže geoloških masa u kojima nastaje klizište. Može biti ravna, cilindrična, elipsoidna ili ovalno ugnuta i nepravilna. *Telo klizišta* je celokupna pokrenuta zemljana masa kao jedinstveno telo. Dimenzije su određene dužinom, širinom i dubinom klizanja, sastoji se od dva karakteristična dela: čeon deo i jezik klizanja tela. Telo klizanja može biti po dužini izdvojeno terasastim ravnima ili stepenastim ispupčenjima sa tzv. kontra padom. Kada su u pitanju plastični materijali u telu klizišta se susreću brojna trbušasta ispupčenja i plitka ovalna udubljenja sa pojavom jezercadi. Nagib klizne površine većine klizišta iznosi 20 - 60 %. Ispupčeni deo kliznog tela naziva se *trbuh klizišta*. Najniža tačka klizne mase je *nožica klizišta*. Obično se u njenoj zoni javlja povećana raskvašenost terena ili izvori male izdašnosti. Odsek vidljivog dela klizne površine, u gornjem delu klizišta, naziva se *ožiljak klizišta*. *Čelo klizišta* nalazi se u hipsometrijski najvišim delovima klizišta gde klizna ravan izbija na površinu terena. *Bokovi klizišta* su bočne konture kliznog tela i definišemo ih u prostoru po strani sveta ili levi ili desni bok posmatrano od čela prema nožici klizišta.

Prema brzini kretanja klizne mase, klizišta se dele na: *smirena klizišta*, kod kojih brzina kretanja ne prelazi 5 cm godišnje i *aktivna klizišta*, kod kojih brzina iznosi 20 i više metara godišnje. Među aktivnim klizištima, izdvojena su: lagana, brza i eksplozivna klizišta. Svako od njih može se kretati ujednačeno ili sukcesivno u pulzacijama.

Aktivna klizišta mogu biti i: *sveža*, *stara* i *obnovljena*. Smirena klizišta mogu biti: *stara*, *vrlo stara* i *fosilna*.

⁴ *Ibidem*, str. 93

Prema dubini klizanja, klizišta se dele na: *površinska klizišta* sa maksimalnom debljinom kliznog tela do 1 m; *plitka klizišta* sa debljinom kliznog tela do 5 m; *duboka klizišta* sa debljinom kliznog tela do 20 m; *vrlo duboka klizišta* sa debljinom kliznog tela preko 20 m. Dubina klizišta meri se upravno na površinu klizanja.

To su razne podele klizišta zasnovane na pojedinim njihovim elementima. Nekadašnji Sovjetski geolozi su izvršili podelu klizišta, zavisno od pravca razvoja kliznog procesa, na: *delapsivna* i *detruzivna* i prema geološkoj sredini u kojoj se klizište formira na: *konsekventna*, *asekventna* i *insekventna*. Ova podela usvojena je bila i u bivšoj SFRJ.

Delapsivna klizišta su ona kod kojih se proces klizanja razvija odozdo naviše. Obično, nastaju na padinama podlokanim površinskim tokovima i veštačkim zasecima. Najpre se pojave pukotine i obruši masa neposredno uz rub zaseka (jaruge), a zatim, zbog izgubljenog oslonca, nastaje pucanje i otkidanje novih uzbrdnih masa. To ide sve dotle dok se kliznom površinom ne formira stabilan nagib kosine, koji je blizak prirodnom uglu nagiba dotičnog tla.

Detruzivna klizišta su ona kod kojih se proces klizanja razvija odozgo naniže. Najčešće nastaju usled preopterećenja labilnih delova padine materijalom iz iskopa. U tom slučaju deformacije nastale u gornjem delu padine prenose se naniže.

Konsekventna klizišta nastaju na padinama gde već postoje prirodne predispozicije za njihovo formiranje. Kao prirodne predispozicije, u ovom pogledu, smatraju se međuslojne površine, pukotine, granične površine između površinskog rastresitog pokrivača i čvrste podloge i dr.

Asekventna klizišta nastaju u jednorodnim, uglavnom, zemljastim masama. Položaj površine klizanja određuje se statičkim uslovima narušavanja ravnoteže u homogenoj sredini.

Insekventna klizišta se javljaju u heterogenoj geološkoj sredini i njihova klizna površina seče više litoloških jedinica (slojeva različitog sastava). Obično, je vezana za postojeće vertikalne ili kose pukotine i raseline.⁵

Sva tri zadnja tipa klizišta (konsekventna, asekventna i insekventna) mogu biti delapsivna i detruzivna.

2. Uzroci nastanka klizišta

Nastanak klizišta je posledica narušavanja prirodne ravnoteže terena, fizičkih svojstava stena, naponskog stanja u padini ili kosini.

Uspešnost sanacije klizišta, odnosno odabira optimalnih tehničkih mera za zaustavljanje tog procesa zavisi od utvrđivanja uzroka njihovog nastanka. Obično se javi više faktora uzroka klizišta (može biti jedan incijator, ali više faktora). Uzroci se nalaze u samom tlu (steni) tj. u načinu njihovog postanka kao i u uslovima koji vladaju u njima. Zavise od fizičko mehaničkih karakteristika, kada su u pitanju stene zavisi i od ispune diskontinuiteta. Sve ovo utiče na brzinu reakcije tla na egzogene i endogene procese i sile koje nastoje da naprave distrukciju u padini (kosini), u smislu njegovog pomeranja.

Uslovi nastanka nestabilnosti padina se dele na:

- Prirodne (voda, slojevi tla),
- Antropogene.

Najznačajniji prirodni uzročnici nestabilnosti tla su:

⁵ Bašagić, M., „Inžinjerska geologija“, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007, str. 67

- fizičko i hemijsko raspadanje,
- erozioni procesi usled prosecanja padina,
- promena hidrauličkog gradijenta naglim snižavanjem nivoa akumulacija,
- uticaj podzemnih i površinskih tokova,
- nagib kosina prirodnih padina,
- težina snega ili vode nakon padavina,
- nagomilavanje materijala na padinama usled ranijih kliznih pokreta,
- razarački učinak talasa na obalama mora i jezera,
- bubrenje tla,
- mržnjenje i odmrzavanje (posebno kod stena),
- prostorni položaj planarnih elemenata sklopa (slojevitost, diskontinualnost) u odnosu na dispoziciju padine,
- prostorni položaj stena različitih fizičko-mehaničkih karakteristika u strukturnoj građi padine,
- isušivanje tla (zjapeće pukotine tzv. poligonalno tlo što omogućava lakše poniranje površinskih voda i povećanje raskvašenja tla),
- filtracioni pritisci kod kretanja vode kroz tlo,
- seizmička dejstva mogu izazvati nova i pokrenuti stara klizišta.

Antropogeni uzročnici nestabilnosti:

- izgradnja građevinskih objekata na uslovno stabilnim i nestabilnim terenima,
- izgradnja kanala,
- izgradnja površinskih kopova,
- izgradnja temeljnih jama,
- devastacija terena (krčenje, ogoljenje zemljišta),
- neadekvatno zasecanje, usecanje i nasipanje prirodnih padina,
- dinamička opterećenja saobraćajnica uz padine i kosine,
- vibracije od radova teških mašina,
- velike količine eksploziva kod masovnih miniranja,
- projektovanje i podsecanje padine sa nepovoljnom slojevitošću.⁶

Na stvaranje klizišta utiče više uzroka, uz postojanje, isto tako, velikog broja uslova i povoda. Svi ovi uzroci i uslovi mogu se svrstati u dve grupe: za promenu sastava i fizičkog stanja geoloških masa i za promenu konfiguracije terena pod uticajem tekućih voda i veštačkih radova.

U prvu grupu uzročnika spadaju: raspadanje i trošenje stena, raskvašavanje zemljanih masa, ispiranje finih čestica, promena hidrauličnog pritiska i vlažnosti, naizmenično smrzavanje i razmrzavanje i dr. U drugu grupu uzroka klizanja ubrajaju se: podlokavanje obala od bujičnih jaruga, potoka, reka, jezera i mora, veštačko zasecanje i usecanje prilikom izgradnje puteva, železničkih pruga, tunela, rudarskih radova i dr.

Najčešći neposredni povod za početak klizanja može biti:

- povećana vlažnost tla;
- preopterećenje labilnih delova padina;
- prekomerna usecanja bez osiguranja potpornim zidovima ili drugim tehničkim merama za uspostavljanje poremećene ravnoteže;
- česte i jake vibracije.⁷

Povećana vlažnost kao uzrok klizanja

⁶ Mihalić, S., „Osnove inženjerske geologije“, Zagreb, 2007, str. 84

⁷ Šestanović, S., „Osnove inženjerske geologije“, Geoinj, Split, 1993, str. 44

Na brdskim i planinskim stranama vrlo često dolazi usled povećane vlažnosti tla, do lokalnih deformacija površinskog dela terena. Povećana vlažnost može doći usled prodiranja atmosferskih voda u tlo, veštačkim navodnjavanjem i retenzijom podzemnih voda. U svim ovim slučajevima dolazi do slabljenja trenja i kohezije između mineralnih čestica kao i do deformisanja delova prirodnih padina i veštačkih kosina.

Saniranje klizišta ove vrste sastoji se u:

- sprečavanju vode da prođe i raskvašava tlo;
- podupiranju pokretnih masa;
- planiranju površine kliznog tela, i
- zatvaranju nastalih pukotina.⁸

Duboko usecanje kao uzrok klizanja

Geološke mase u prirodnim uslovima nalaze se u relativnoj ravnoteži. Kosina će ostati stabilna ako njen nagib bude približan prirodnom uglu nagiba, koji za različitu geološku masu ima različitu vrednost. Ukoliko nagib kosine zaseka ili useka bude znatno strmiji od ugla prirodnog nagiba dotične geološke mase to dovodi do obrušavanja i klizanja padine iznad usečenog objekta. Klizanje se nastavlja sve dotle dok se ne postigne stabilan nagib, koji je približan uglu prirodnog nagiba. Da ne bi do toga dolazilo u toku projektovanja i građenja usaglašava se nagib kosine sa uglom prirodnog nagiba, polazeći od fizičkog stanja geološke mase u koju se vrši usecanje.

Kada se o ovom elementu ne vodi dovoljno računa, ili se zapostave neki momenti, dolazi do pojave klizišta.⁹

Dubinska erozija kao uzrok klizanja

U bujičnim predelima i u oblastima gornjih tokova planinskih reka veoma jako je izražena vertikalna komponenta rečne erozije. Slično veštačkom dubokom usecanju i pri usecanju tekućom vodom nastaje pucanje i kretanje bočnih masa ka vododerini (jaruzi). Na ovu pojavu se dosta često nailazi i duž obala reka, u njihovim srednjim pa čak i donjim tokovima, naročito na konveksnim delovima meandre gde je udar matice najjači.

Sanacija klizišta i zaštita objekata na bujičnom području sastoji se u:

- pošumljavanju goleti;
- izradi prepreka u obliku zidova i rovova postavljenih upravno na tok vode;
- regulisanju bujičnih tokova sa kaskadnim pragovima i sl.

Razaračko dejstvo rečnih tokova odstranjuje se izmenom (korekcijom) tokova, izradom obaloutvrđnih i odbojnih zidova i dr.¹⁰

⁸ Miroslav, M., Radmila, P., Tomas, Č., „*Geomorfologija*“, Rudarsko-geološki fakultet, Beograd, 2003, str. 97

⁹ *Ibidem*, str. 98

¹⁰ Hristov, S., „*Geologija*“, Beograd, 1969, str. 294

Klizanje usled presecanja kontakta

Na padinama gde je površinski zemljani pokrivač jasno odvojen od stenovite geološke podloge, u predelima sa razvijenim ilivijalnim slojem (podzolni tip tla) koji leži neposredno ispod površine terena i kontinualno se proteže na velikim prostranstvima, kao i na površinama pokrivenim kamenom drobinom, često nastaju deformacije širokih razmera, usled presecanja kontakta između slojeva različitog sastava i osobina.

Klizišta je moguće sanirati kaptiranjem izvora i svodenja vode u propust i izradom potpornog zida sa drenažom.¹¹

Klizanje usled nepovoljnog pada slojeva

Pad slojeva smatra se nepovoljnim ako su slojevi nagnuti u pravcu pada terena, ali tako da se njihov pad poklapa ili da je vrlo blizak nagibu prirodne padine. Takav položaj slojeva gline i glinca, lapora i laporca, glinovitih peščara i drugih na vlagu osetljivih geoloških masa uslovljavaju stvaranje i razvoj masovnih klizišta, ne samo u veštačkim zasecima i usecima, već i na prirodnim nagibima dolinskih strana.¹²

3. Metodologija istraživanja klizišta

Istraživanja klizišta i drugih pojava nestabilnosti spadaju među najsloženije probleme geotehnike. Pojave nestabilnosti mogu biti posledica isključivo prirodnih procesa, ali u mnogim slučajevima, na njihovo aktiviranje utiču i različite antropogene aktivnosti. Podela klizišta, koja se često koristi, na prirodne-geološke i veštački izazvane-inžinjersko-geološke pojave, nije uvek svrsishodna. Naime i u onim slučajevima kada je na aktiviranje bitno uticao ljudski faktor, proces je najčešće bio predisponiran prirodno-geološkim uslovima.

Istraživanja klizišta i sličnih pojava mogu se podijeliti na:

- regionalna istraživanja nestabilnih terena, i
- detaljna istraživanja pojedinih klizišta.

Regionalna istraživanja nestabilnih terena sa klizištima i sličnim pojavama najčešće se izvode ili za područja različitih administrativno-političkih zajednica, ili za područja pojedinih geotektonskih jedinica.

Detaljna istraživanja pojedinih klizišta i sličnih pojava izvode se unutar istražnog prostora koji je određen uslovima nastanka i razvoja konkretnog klizišta i uslovima njegove sanacije, odnosno interakcije sa objektom koji se, na njemu ili u blizini, gradi. Najčešći cilj detaljnih istraživanja klizišta je utvrđivanje optimalnog načina njegove sanacije, što podrazumeva zaustavljanje procesa pomeranja stenskih masa i stabilizaciju terena, ili pak, izbor takvog načina korišćenja prostora u zoni klizišta kome ta pomeranja neće smetati. Za ostvarivanje takvog cilja neophodno je u procesu istraživanja razjasniti uslove nastanka klizišta, uzroke koji dovode do njegovog povremenog aktiviranja, odnosno prelaska kliznog tela iz ravnotežnog u nestabilno stanje. Potrebno je, osim toga, odrediti napone i deformacije u kliznom telu i na kontaktu sa njegovom podlogom u različitim uslovima, pri dejstvu sanacionih mera i bez njih, u uslovima građenja i eksploatacije objekta i sl.

¹¹ *Ibidem*, str.295

¹² *Ibidem*, str.295

Imajući u vidu navedene ciljeve i zadatke, pri detaljnim geotehničkim istraživanjima klizišta, primenjuju se mnogobrojni istražni postupci i to:

- Ugradnja i osmatranje piježometara;
- Analiza raspoloživih podataka (sva geološka dokumentacija o terenu na kome se klizište nalazi, projektna dokumentacija objekata sa eventualnim oštećenjima i intervencijama, istorijski i drugi zapis o aktivnosti klizišta, pričinjenim štetama, izvedenim sanacionim radovima i sl.);
- Analiza klimatskih i hidrogeoloških podataka i topografskih osnova;
- Geotehnička analiza;
- Geološko, hidrogeološko i inženjersko-geološko kartiranje terena;
- Geofizička ispitivanja;
- Istražno bušenje;
- Istražna penetracija;
- Iskop istražnih jama, okana i potkopa;
- Ugradnja i osmatranje repera na površini terena;
- Ugradnja inklinometara i slične opreme za osmatranje pomeranja duž klizne površine;
- Izbor uzoraka, laboratorijska ispitivanja, analiza rezultata i izbor parametara za računске analize;
- Analiza stabilnosti.¹³

Učinci sanacijskih mjera na stabilnost kosine mogu se proceniti nakon pažljivo izvedenih istražnih radova, provedenih i analiziranih merenja na samom klizištu, te analizom stabilnosti nesaniiranog i saniranog stanja.

Faktori koji utiču na odabir metoda sanacije su:

- jednostavnost i brzina ugradnje,
- preuzimanje funkcije u trenutku ugradnje,
- trajnost,
- ekonomičnost,
- ekološki efekat.

4. Sanacija klizišta

Sva praktična tehnička rešenja koja se planiraju i izvode u cilju sanacije klizišta zasnivaju se na pouzdano utvrđenim uzrocima i elementima klizišta, kao i silama koje proizvodi pokrenuta masa. Svi ti elementi dobijaju se izučavanjem klizišta koje prethodi radovima na njihovom saniranju.

Stepen izučenosti klizišta zavisi od raspoloživog vremena i tehničkih sredstava. U određenim uslovima se, zbog oskudice u vremenu, bez obzira na to što se možda i raspolaze odgovarajućim tehničkim sredstvima, načelno ne vrše ispitivanja niti se, pak, izvode sanacioni radovi trajnijeg karaktera. Najčešće se preduzimaju najneophodnije mere zaštite objekata ugroženih klizanjem terena na bazi izviđanja i eventualno uprošćenih i skraćenih postupaka izučavanja. Teško oštećeni objekti se, načelno, napuštaju, a ukoliko su u pitanju putevi, njihove deformisane deonice se obilaze ili se trup puta ojačava pobijanjem šipova, izradom privremenih drenaža ili se, pak, premoštavaju upotrebom mesnih ili formacijskih putnomosnih sredstava. Vrsta sredstva i njihova upotreba zavise od konkretne situacije.

¹³ Panjukov, P. N., „Inženjerska geologija“, Građevinska knjiga, Beograd, 1956, str. 172

U normalnim uslovima, prilikom izrade objekata stalnog tipa, radovi se izvode prema zvaničnim tehničkim propisima i tako da sanacija klizišta ima trajni karakter.

Pri izučavanju klizišta treba utvrditi:

- površinu terena zahvaćenu klizanjem;
- dubinu i oblik klizne površine;
- količinu, sastav, međusobnu povezanost i konzistentno stanje klizne mase;
- prisustvo površinskih i podzemnih voda i njihov uticaj na nastanak i razvoj kliznog procesa;
- brzinu i oblik klizanja mase u celini i u pojedinim njenim delovima;
- veličinu mehaničke sile koju proizvodi klizna masa.¹⁴

Površina klizanja utvrđuje se premeravanjem geodetskim instrumentima i prikazuje se u vidu tahimetrijskog snimka. Za granice između klizišta i zdravog terena uzimaju se krajnje periferne pukotine, nabori i slične deformacije. Tahimetrijski snimak služi osim za prostorno sagledavanje klizišta, još i za izvlačenje profila, proračun sile potiska i za projektovanje protivkliznih mera.

Dubina i oblik klizne površine može se ustanoviti bušenjem, iskopom istražnih bunara i geoelektričnim merenjem, ukoliko između klizne mase i zdrave podloge postoje veće razlike u specifičnom električnom otporu. U toku bušenja ili raspakovanja uzimaju se uzorci za geomehanička (laboratorijska) ispitivanja i utvrđuje sastav i konzistencija klizne mase.

Praćenje oscilacije podzemnih voda vrši se pomoću tzv. piezometra. To su metalne perforirane cevi Θ 3 - 5 cm unutrašnjeg prečnika, koje se pobijaju u pokrenutu masu i u teren oko klizišta. Bunarskim zvonom (pištaljkom) ili viskom meri se visina nivoa vode u cevima u određenim vremenskim intervalima pa se podaci sistematski sređuju i međusobno upoređuju da bi se utvrdila veličina oscilacije nivoa i otkrio uticaj podzemnih voda na kretanje klizne mase.

Brzina i oblik klizanja masa meri se, takođe, sistematski, kroz određeni vremenski period, geodetskim instrumentima. Merenje se izvodi tako što se sa pojedinih stalnih tačaka (repera) izvan klizišta, u tačno određenim vremenskim intervalima, meri položaj učvršćenih tačaka na klizištu. Na ovaj način je moguće da se prati brzina pomeranja klizne mase u celini i u pojedinim njenim delovima.¹⁵

Na osnovu podataka dobijenih pomenutim načinima vrši se proračun veličine aktivnog potiska, otkrivaju se uzroci klizanja, vrši se izbor sanacionih mera i projektuju tehnička rešenja.

Sanacione mere su veoma raznolike i, za svako pojedino klizište, skoro specifične. Ipak, može se postaviti jedno opšte pravilo koje bi važilo za sve slučajeve: *otkriti i otkloniti uzročnike klizanja i stabilizovati pokrenute mase.*

Pokazalo se da je mnogo jeftinije i efikasnije predupređiti klizista nego ih kasnije sanirati. Glavna mera prevencije je eliminisanje faktora nastanka klizišta. Pošto je voda jedan od glavnih faktora klizišta, treba posvetiti posebnu pažnju odvodnjavanju terena sklonih ovoj pojavi. U tom cilju, u urbanim sredinama se mora voditi računa o izgradnji odgovarajućeg kanalizacionog sistema. Septičke jame i neispravne kanalizacije, destabilizuju teren. Tamo gde je to moguće treba saditi vegetaciju koja ima veliku sposobnost apsorpcije suvišne vlage iz tla (npr. topola). Šume imaju sposobnost da stabilizuju tlo i svojim korenjem. Međutim, vegetacija nije od prevelike pomoći kod velikih klizišta, jer klizna površina klizišta može da

¹⁴ Hristov, S., „Geologija“, Beograd, 1969, str. 292

¹⁵ „Inžinjerijska geologija“, Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju, Beograd, 1978, str. 124

bude na dubini većoj od dubine korenja. Tada dolazi do pokretanja celih šuma. Klizišta u šumama su praćena nakrivljivanjem drveća i ta pojava se naziva „pijana šuma“.

Kada dođe do pokretanja klizišta, u nekim slučajevima nije moguće izvršiti sanaciju dok se klizišta ne zaustave. U borbi protiv klizišta, najčešće se vrše raskopavanja, pobadaju se šipovi, grade potporni zidovi i vrši se drenaža (odvodnjavanje) terena.

5. Uticaj klizišta na životnu sredinu

Kako klizišta predstavljaju agresivno narušavanje ekološke ravnoteže tako je u svetu sve veća zabrinutost za njihov uticaj na životnu sredinu.

Aktiviranjem klizišta dolazi do uništenja određenih biljnih i životinjskih vrsta. Narušeni vodni režimi su usled prevelike eksploatacije rastiinja doveli do jakih erozija zemljišta, koje su uništile milione hektara obradive površine.

Klizišta takođe utiču u određenoj meri i na čovekovo zdravlje. Efekat se ostvaruje pojavom novih alergijskih, toksičnih i dr. bolesti. Uništenjem šuma usled klizišta povećava se zagađenost vazduha, a zagađenje vazduha izaziva promene na disajnim organima i čestom pojavom određenih bolesti poput bronhitisa ili alergijskih obolenja.¹⁶

Zagađivanje voda usled klizišta predstavlja jedan od najvećih problema biosfere sa nesagledivim posledicama za živi svet i čoveka. Smatra se da je voda zagađena kada, usled određenih delovanja, nastaju znatnije promene u njenom fizičko-hemijskom biološkom sastavu. Vodu, između ostalog, zagađuje nepropisno odložen otpad, đubriva i pesticidi sa obradivih površina, rastvarači i deterdženti iz domaćinstava i fabrika, kao i metali, na primer olovo ili živa iz industrijskih procesa usled aktivacije kliznim procesima. Voda se indirektno zagađuje u procesu spiranja štetnih hemijskih materija u zemljištu. Na tom putu one lagano prelaze u podzemne vode, odakle procesima prirodnog kruženja vode dolaze do reka, jezera i, na kraju, do mora.

¹⁶ Bajro, G., „*Ekonomika prostora*“, Sarajevo, 1994, str. 174

Zaključak

Svakodnevno se srećemo sa velikim štetama koje izazivaju klizišta i odroni na saobraćajnicama, velikim površinskim kopovima, veštačkim akumulacijama, rečnim dolinama, stambenim objektima i poljoprivrednom zemljištu. Čovek se ne može u potpunosti suprostaviti prirodnim promenama na padinama. Međutim, proučavanjem geoloških faktora koji kontrolišu ove procese, može se i mora uspostaviti racionalan odnos prema njima. Geološke predispozicije za razvoj gravitacionih kretanja, a posebno klizišta, prisutne su, u prvom redu, u prostoru orogena, gde se u geološkim sredinama sa nižim stepenom litifikacije stvara mlad reljef velike energije. Ovi tereni istovremeno imaju pogodne uslove za razvoj biljnog pokrivača, zbog čega su primamljivi kao prostor za različite ljudske aktivnosti, pa su često gusto naseljeni.

Teritorija Bosne i Hercegovine izgrađena je dobrim delom od takvih stena, koje omogućuju razvoj intenzivnih procesa kretanja na padinama. Upravo na tim površinama koncentrisan je najveći broj naselja i objekata sa jedne strane i mineralnih resursa sa druge strane. Zbog toga se u ovim prostorima vrši najintenzivnije korišćenje terena za građenje i eksploataciju mineralnih sirovina, sa tendencijom daljeg rasta raznih ljudskih aktivnosti na istom prostoru.¹⁷

Iz svega navedenog mora se istaći da su mnogobrojne štete kod nas nastale kao posledica neshvatanja, neblagovremenog uočavanja i nerealnog sagledavanja ovog problema, te nedovoljnog obima zaštitnih i sanacionih mera. Zato primena savremenih metodologija utvrđivanja stanja stabilnosti padina zahteva prethodno formiranje fonda podataka o svim prirodnim, tehnogenim i antropogenim faktorima koji uslovljavaju pojave nestabilnosti.

Nažalost, u BiH ne postoje tačni podaci koliko je ljudi smrtno stradalo zbog klizišta. Ali, crni bilans odavno je trebao biti alarm vlastima koje ništa ne čine da bi se sprečile tragedije u kojima su živote izgubili mnogi ljudi.

O crnom bilansu najbolje ilustruju podaci da je u BiH od 2012. godine aktivirano 1.800 klizišta, tokom maja 2014. godine pokrenuto je 3.000 klizišta, uništeno 7.500 kuća, dok se oko 80.000 ljudi nije moglo vratiti u svoje kuće.

¹⁷ „Procena ugroženosti BiH od prirodnih ili drugih nesreća”, Savet ministara BiH, Sarajevo, 2011, str. 141

LITERATURA:

1. Bašagić, Mirza, „*Inžinjerska geologija*“, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
2. Golić, Bajro, „*Ekonomika prostora*“, Sarajevo, 1994.
3. Hristov, Slavčo, „*Geologija*“, Beograd, 1969.
4. „*Inžinjerijska geologija*“, Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju, Beograd, 1978.
5. Mihalić, Snježana, „*Osnove inžinjerske geologije*“, Zagreb, 2007.
6. Miroslav Marković, Radmila Pavlović, Tomas Čupković, „*Geomorfologija*“, Rudarsko-geološki fakultet, Beograd, 2003.
7. Morgenstern, N. R., Martin, C. D.: „*Landslides: Seeing the Ground, Keynote lecture, Proc. of the 10th International Symposium on Landslides and Engineered Slopes*“. Xi'an, 2008.
8. Panjukov, P. N., „*Inžinjerska geologija*“, Građevinska knjiga, Beograd, 1956.
9. „*Procena ugroženosti BiH od prirodnih ili drugih nesreća*“, Savet ministara BiH, Sarajevo, 2011.
10. Šestanovic, Slobodan, „*Osnove inžinjerske geologije*“, Geoinj, Split, 1993.

Hrustem Smailhodžić, Prof. Dr.
Fakultet tehničkih studija, Univerzitet u Travniku
EU BRČKO

Enes Mujić doc. Dr.
Fakultet tehničkih studija, Univerzitet u Travniku

MOGUĆI UTJECAJ KLIZANJA TLA PO KREČNJAČKIM POVRŠINAMA

SAŽETAK

Uzroci pomjeranja dijelova tla Zemljine kore su vrlo kompleksni sa izrazito velikim brojem utjecajnih faktora.

Rad razmatra jedan od mogućih utjecaja klizanja tla po krečnjačkim površinama.

Veliki problem današnjice su kisele kiše. One nastaju kao posljedica sve većeg aerozagađenja, jer zbog naglog razvoja industrije, saobraćaja i urbanizacije sve veće količine štetnih gasova se ispuštaju u atmosferu. Oksidi ugljenika, sumpora i azota u vlažnoj atmosferi se rastvaraju i na zemlju dospijevaju kao kisele kiše. Uticaj kiselih kiša je višestruk i uveliko je štetan. To štetno dejstvo se ispoljava na zemljište, vodu, biljni i životinjski svijet, građevine i naravno i na zdravlje ljudi.

Obzirom da je prirodna kišnica blago kisela rastvaranjem oksida nemetala u vodi nastaju kiseline koje tu pH vrijednost smanjuju i za nekoliko jedinica. Kiselina rastvara kalcijum iz zemljišta, ispira važne mineralne supstance kao magnezijum i kalijum, rastvara aluminijum i teške metale koji se nalaze u tlu. To za posledicu ima poroznost zemljišta, oštećivanje korena biljaka, smanjenje pH vrijednosti vode i izumiranje biljnih i životinjskih vrsta. Povećana koncentracija vodikovih jona u kišnici prouzrokuje pojačano raspadanje kamenja, što znači da se ubrzava trošnost. Na sličan način se i pijesak razgrađuje.

Bez obzira što su kisele kiše prirodna pojava njihovo dejstvo u velikoj mjeri je uvećano čovjekovim aktivnostima, tj. svjesnim i nesvjesnim djelovanjem.

Priroda odgovara na različite načine, ako se remeti prirodni odnos sadržaja atmosfere iznad tla.

KLJUČNE RIJEČI: klizišta, kisele kiše, pokretači klizanja terena, hemijsko raspadanje stijena

POSSIBLE INFLUENCE OF LIMESTONE ON LANDSLIDES

ABSTRACT

Causes of Earth's crust soil displacement is very complex with an extremely large number of influencing factors.

This work discusses one of the possible influences on landslides limestone surfaces.

Huge problem nowadays are acid rains. Acid rain appears as a consequence of increasing air pollution, due to rapid development of industries, traffic and urbanization, since increased amount of harmful gases is releasing into the atmosphere. Oxides of carbon, sulfur and nitrogen are dissolved in humid atmosphere, and "fall" on Earth as acid rain. The impact of acid rains is multiple and considerably harmful. This harmful effect is manifested on land, water, wildlife, buildings and of course human health.

Since the natural rainwater is slightly acidic, by dissolving oxides of non-metals in the water, pH of created acid is several units decreased. The acid dissolves calcium from the soil, rinse important mineral substances like magnesium and potassium, dissolved aluminum and heavy metals contained in the soil. This result in porosity of land, damaging plant roots, reducing the pH value of water and extinction of plant and animal species

The increased concentration of hydrogen ions in rainwater causes increased decomposition of rocks, which means that it speeds up the friability. In a similar way, sand collapses as well.

No matter that acid rains are a natural occurrence, their effect is largely increased due to human activity, unconscious action.

Nature respond on different ways if natural ratio of content of the atmosphere above the ground was disturbed.

KEY WORDS: landslides, acid rain, landslides initiators, chemical decomposition of rocks

1. UVOD

Gasoviti omotač koji obavija Zemlju, atmosfera, osnovna je i nužna potreba svih oblika života. Onečišćenje atmosfere različitim nusproduktima čovjekove djelatnosti jedna je od najopasnijih posljedica sve bržeg industrijskog razvoja. Nagla urbanizacija doprinjela je da se u atmosferu iz dimnjaka fabrika, termoelektrana, kućnih ložišta i izduvnih cijevi motornih vozila svakodnevno ispuštaju na hiljade tona izduvnih gasova i čestica. Oksidi sumpora i azota uzrokuju određene hemijske reakcije, pa kao sulfati i nitrati mokrim (kisele kiše) i svim taloženjem dolaze do tla.

Kisele kiše postaju jedan od najvažnijih problema čovjekove okoline, pa i svih nas. Djeluju na jezera, rijeke, biljni i životinjski svijet, uključujući i sva dobra koja su nastala radom čovjeka. Tako su, na primjer, kisele kiše doprinjele bržem uništavanju spomenika širom svijeta, što najbolje pokazuje 2500 godina star Partenon u Atini. Na toj građevini primećeni su znaci bržeg propadanja u ovom vijeku, što je naravno, posljedica većeg onečišćenja u tom dijelu Evrope.

1.1. Atmosfera

Zemljina atmosfera je sloj gasova koji okružuju planetu Zemlju i koje zadržava Zemljina gravitacija. Sadrži oko četiri petine azota i jednu petinu kiseonika, dok su količine ostalih gasova neznatne ili u tragovima. Atmosfera štiti život na Zemlji apsorbirajući ultraljubičasto sunčevo zračenje i smanjujući temperaturne ekstreme između dana i noći.

Atmosfera ne završava naglo. Ona polagano postaje rijedja i postepeno nestaje u svemiru. Ne postoji konačna granica između atmosfere i spoljašnjog svemira. Tri četvrtine mase atmosfere nalazi se unutar 11km od površine planete. Visina od 120km označava granicu gdje atmosferski uticaji postaju vidljivi tokom ulaska svemirske letjelice u atmosferu.

Vazduh je naziv za mješavinu gasova koji grade Zemljinu atmosferu, te jedan od osnovnih životnih uslova, potreban prije svega za disanje i fotosintezu. Suvi vazduh sadrži 78,08% azota, 20,95% kiseonika, 0,93% argona i ostalih gasova u manjim količinama, kao što su staklenički gasovi, od kojih su najznačajniji vodena para, ugljenik(IV)-oksid, metan, azotni oksidi i ozon.

U atmosferi uvijek ima primjesa, od kojih je atmosfera mutna i vlažna. Prirodni izvori (jaki pustinjski vjetrovi, šumski i stepski požari, vulkanski pepeo, cvjetni polen, spore i sl.) i vještački izvori (posebno u gradovima i industrijskim regijama) mogu u vazduh emitovati mnoštvo čestica aerosola, pa može nastati suva mutnoća, kao što su jedinjenja hlora, fluora, sumpora, te žive.

1.2. Slojevi atmosfere

Atmosfera se sastoji iz horizontalnih slojeva unutar kojih se razlikuje temperatura – trend njene promjene. Svaki sloj se zove sfera a granice između slojeva se zovu pauze. Granice nose nazive po sloju koji se nalazi sa donje strane.

Slojevi u atmosferi su:

- Troposfera (0-10 km) je najniži sloj atmosfere i sadrži oko 80 % njene mase. U troposferi se nalaze oblaci a temperatura joj skoro linearno pada, tako da na njenom vrhu iznosi oko -50°C .

- Stratosfera (10-50 km). Iznad tropopauze temperatura počinje da raste ponovo i na visini od oko 50 km temperatura je oko $+10^{\circ}\text{C}$. U gornjem dijelu stratosfere se nalazi ozon - važan molekul za opstanak živog svijeta na Zemlji jer "filtrira" štetni dio UV zračenja.

- Mezosfera (50-85 km). Iznad stratopauze temperatura pada naglo do oko -80°C . To je najhladnija oblast u atmosferi.

- Jonosfera (100-200 km) je intenzivno jonizovana oblast atmosfere u kojoj temperatura ponovo naglo raste. Jonosfera reflektuje radio talase a ona je takođe oblast u kojoj se stvara aurora/polarna svetlost na višim geografskim širinama, i to aurora borealis (na sevnoj polulopti) i aurora australis (na južnoj polulopti).

- Termosfera (200-500 km). Temperatura raste rapidno sa visinom usled zagrijavanja od strane Sunca ali i dosta varira u zavisnosti od doba dana, stepena solarne aktivnosti i geografske širine. Varijacije temperature su između 400°C i 2000°C .

- Egzosfera (500 do 1000 km). Vodoni i helijum su glavni sastojci a njihovi atomi i molekuli su rijetki i lako mogu da odu u kosmos.

- Magnetosfera (iznad 1000 km). U ovoj oblasti Zemljino magnetno polje intereaguje sa solarnim vjetrom i zarobljava naelektrisane čestice (elektrone i pozitrone) u takozvanom Van Alenovom pojasu. Ovakva struktura atmosfere predstavlja, slobodno kazano „kožu“ Zemlje i štiti život na njoj, kao kora biljke i koža čovjeka što štiti organizam.

1.3. Zagađenje atmosferskog vazduha

Aerozagađenje je često drugi naziv za zagađenost vazduha. Ono podrazumjeva prisustvo primjesa (toksičnih i netoksičnih), koje su posljedica čovjekovih proizvodnih aktivnosti, a dospjele su u atmosferu u vidu gasova, pare, prašine, dima, magle i dr. Ove primjese mogu dospjeti u vazduh i iz prirodnih izvora.

Sve što remeti prirodni sklad predstavlja zagađenje.

Često se za zagađen vazduh iznad urbanih sredina koristi termin smog. Pod zagađenim vazduhom podrazumjeva se onaj vazduh u kojem se nalaze novi, do tada nepoznati sastojci u uobičajenom sastavu ili onaj vazduh u kome su njegovi sastojci prisutni u enormnim količinama.

Aerozagađenje se lako može prenijeti na velika rastojanja od mesta izvora. Prostor koji se može zagađiti (tzv. medijumi zagađenja) zavisi od brzine rasprostiranja (difuzije) zagađenog vazduha i brzine sedimentacije (taloženja) zagađujućih materija.

1.4. Posljedice zagađivanja vazduha

Zagađivanje vazduha uzrokuje veliki broj posljedica kao što su: smanjena vidljivost, neprijatan miris (smrad), izvor prljavštine, korozija metala, oštećenje fasada, spomenika, oštećenje biljnog fonda.

Drugim riječima možemo reći da su posljedice zagađivanja vazduha:

- o Kisele kiše
- o Ozonske rupe
- o Globalno zatopljenje
- o Različiti zdravstveni problemi kod ljudi

2. KISELE KIŠE

Nezagađena kiša je po prirodi kisela jer atmosfera sadrži u sebi kiseli oksid, ugljen-dioksid (CO_2), koji se rastvara u vodi (kapima kiše) i daje kao produkt ugljenu kiselinu što ima za posledicu da je kiselost (pH) kišnice oko 5,6. Ova vrijednost je granična vrijednost, sve što je kiselije od ove vrijednosti ($\text{pH} < 5,6$) smatra se kiselom kišom. Kada se zagađenje kombinuje sa čistom kišnicom pH kiše se ponekad drastično mijenja.

Kisela kiša je najprije otkrivena u Mančesteru u Engleskoj kada je Robert Agnus Smit našao vezu između kisele kiše i zagađenja vazduha. Iako je još tada bio poznat taj fenomen, počeo se intenzivnije izučavati tek 1990.-tih. Upotreba visokih dimnjaka je doprinijela nastanku kiselih kiša, zbog ispuštanja gasova u atmosferska strujanja. Kisela kiša čiji je pH bio 2,1 (ekvivalentno kiselosti soka od limuna) je zabilježena 1964. na sjeveroistoku SAD.

2.2. Vrijednost pH

pH vrijednost nam govori koliko je neka supstanca kisela ili bazna. Koristi se skala od 0 do 14, gdje je pH vrijednost 7 neutralna (niti kisela, niti bazna). Vrijednosti manje od 7 su rastuće kisele, a veće od 7 rastuće bazne.

Dok se normalna pH vrijednost kiše nalazi otprilike oko 5,5, pH vrijednost kisele kiše iznosi u prosjeku 4 do 4,5. To otprilike odgovara 40 puta većoj količini kiseline u odnosu na neopterećenu kišnicu. Smanjenje pH vrijednosti za jednu jedinicu znači prirast kiselosti za deseterostruko.

2.2.1. Definicija pH

pH je mjera kiselosti ili baznosti nekog rastvora. Molarna koncentracija vodonikovih jona ili hidroksidnih jona u vodenom rastvoru slabih kiselina ili baza uvijek je niska, pa uključuje negativan eksponent. Da bi se to pojednostavilo, koristi se negativan logaritam koncentracije H^+ jona i taj broj se naziva **pH** rastvora.

$$pH = -\log[H^+]$$

pH (potential of hydrogen) mjeri koncentraciju vodonikovih jona u vodenim rastvorima.

$$\text{U vodi: } [H^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}] = 10^{-14} \text{ mol}^2\text{dm}^{-6}$$

$$[H^+_{(aq)}] = [OH^-_{(aq)}] \Leftrightarrow [H^+_{(aq)}] = 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$$

2.2.2. Prirodni izvori zagađenja

- Prašina iz prirodnih izvora, najčešće sa velikih „golih“ površina sa malo ili potpuno bez vegetacije (peščane oluje).
- Metan- emitovan tokom digestije hrane od strane životinja (preživari).
- Dim i CO_2 nastali tokom šumskih požara.
- Vulkanska aktivnost, tokom koje se proizvode sumpor i njegovi oksidi, hlor i čestice pepela.
- Kosmička prašina

2.2.3. Antropogeni izvori zagađenja

- Rafinerije nafte, energetska i sva druga industrijska postrojenja (energetski objekti, hemijska industrija, crna i obojena metalurgija, industrija nemetala i građevinskog materijala i industrija celuloze i papira).
- Različite hemikalije koje se u vidu prašine ili gorenjem šire u okolni vazduh.
- Izduvni gasovi iz motornih i drugih vozila i prevoznih sredstava.

2.3. Hemijski procesi nastanka kiselih kiša

Pri procesima sagorijevanja nastaju sumpor-dioksid, azotni oksidi i drugi gasovi koji pospješuju nastajanje kiselina. Takvi slobodni oksidi nemetala u vlažnoj atmosferi sa vodenom parom pretvaraju se u sumpornu i azotnu kiselinu. Ove supstance se rastvorene nalaze u vazduhu tako da onda na zemlju padaju sa raznim padavinama. Pošto ovi proizvodi sagorijevanja nastaju u povećanoj količini u gradovima i industrijskim zonama, i pH vrijednost je većinom tamo niža nego na selu.

2.3.1. Nastajanje ugljene kiseline

Ugljen-dioksid spada u gasove koji zagađuju atmosferu i na taj način utiču na promjenu klime. Pripada takozvanim stakleničnim gasovima, odnosno gasovima koji izazivaju pojavu

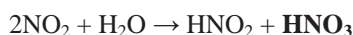
staklenika. Ugljenik(IV)-oksid nastaje potpunim sagorijevanjem ugljenika. Ugljen-dioksid u reakciji s vodom gradi ugljenu kiselinu (H_2CO_3):



2.3.2. Nastajanje azotne kiseline

Pod pojmom azotni-oksidi (NO_x) smatraju se dva jedinjenja: azot(II)-oksid (NO) i azot(IV)-oksid (NO_2). Ovi gasovi nastaju prije svega sagorijevanjem fosilnih goriva. Pri svakom sagorijevanju nastaju azotni-oksidi kao spoj azota iz vazduha i kiseonika. Što je veća temperatura sagorijevanja to je brže nastajanje ovih oksida.

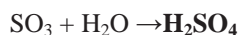
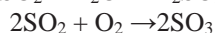
Kod svakog procesa sagorijevanja se prije svega oslobađa azot-monoksid koji kasnije u vazduhu oksiduje u štetni azot-dioksid. Iz azot-dioksida se u reakciji sa vlagom stvara azotna kiselina koja je odgovorna za nastank kiselih kiša.



2.3.3. Nastajanje sumporne kiseline

Sumpor-dioksid je daleko najštetnija supstanca u vazduhu. Radi se o gasu bez boje, ali jakog i neugodnog mirisa koji kod ljudi prije svega djeluje na organe za disanje. U zimskim mjesecima visoka koncentracija sumpor-dioksida u vazduhu zajedno sa prašinom koja se nalazi u vazduhu čini smog.

Sagorijevanjem fosilnih zapaljivih supstanci atmosfera se jako zagađuje sumpor(IV)-oksidom. On se pretvara u sumpor(VI)-oksid, pa zatim u sumpornu kiselinu koja rastvaranjem u vodi čini kiselu kišu, koja je jedan od glavnih uzroka izumiranja šuma.



3. POSLJEDICE KISELIH KIŠA

U tlu kiseline započinju svoje štetno djelovanje. Kisela kiša prije svega štetno djeluje na oskudne brdske predjele, jer kiselina rastvara hranjive supstance za biljni svijet, kao npr. kalcijum iz tankog sloja humusa, pa stabla ostaju bez kalcijuma koji im je prijeko potreban za izgradnju njihovih ćelija.

Kiseline direktno oštećuju korijenje stabala ili vodom dospijevaju u lišće ili iglice drveća, te oštećuju njihova tkiva. Posljedica su mrlje smeđkaste boje. Takođe otapaju teške metale i aluminijum u tlu.

3.1. Posljedice kiselih kiša na biljke

Kisela kiša na biljke najviše utiče preko dva mehanizama: ispiranja nutrijenata iz listova i tla te direktnog oštećivanja listova. Povećanjem kiselosti tla, to znači povećanjem količine H^+ jona, se iz tla ispiraju važne mineralne supstance kao što su magnezijum, kalijum, kalcijum itd. Tako dolazi do drastičnog smanjenja pH vrijednosti. Na osnovu smanjivanja pH vrijednosti kao posljedica hemijskih procesa nastaju joni koji imaju štetno djelovanje na

korijen biljke i na tlo. Isto važi i za jone željeza (gvožđa) koji se oslobađaju pri pH vrijednosti manjoj od 3,8.

Igličasto drveće je jače pogođeno štetama prouzrokovanim kiselim kišama, i to jela više nego smreka. Kod listopadnog drveća je najjače pogođen hrast. To se odnosi na šume na višim nadmorskim visinama jer imaju češće i obilnije padavine i imaju relativno niske prosječne godišnje temperature. Obilježja bolesti koje se pojavljuju su jako različita:

- oštećenja lišća, izdanaka
- oštećenja kore, drveta, korijenja
- rastvaranje i ispiranje hranjivih materije iz tla i istovremeno oslobađanje materija u tlu koje su otrovne za biljke (npr. aluminijum).

Aluminijum je najrašireniji element u zemljinoj kori i u njoj se nalazi u obliku različitih jedinjenja. Kada je u takvom obliku, ne može se rastvoriti u vodi i štetiti biljkama i životinjama. No kiselina iz kiselih kiša rastapa aluminijum iz tih jedinjenja i on tada dolazi u podzemne vode. Isto vrijedi i za bakar i željezo.

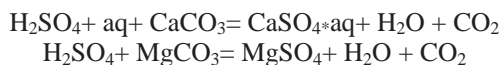
Zbog toga listovi žute, a požutjeli listovi odumiru i opadaju. Šume u visokim planinskim područjima su najugroženije, jer rastu na tankom tlu, a i okružene su kiselim oblacima i maglom. Uz bolje uslove u okolini postoji mogućnost regeneracije i ponovnog ozelenjavanja drveća.

3.1.1. Izumiranje šuma

Pojam izumiranje šuma označava štete na velikim površinama šume koje izazivaju odumiranje iglica i lišća. Radi se o smetnji u cijelom odnosu drvo - tlo - vazduh tj. o oboljenju cijelog ekosistema. Glavni uzrok su kisele kiše, ali i ekstremne vremenske i klimatske promjene, greške kod pošumljavanja, gljive, bakterije, virusi, štetni insekti mogu se smatrati uzročnicima izumiranja šuma.

3.2. Posljedice kiselih kiša na vode

Zakiseljavanje vodene mase kao posljedica kiselih kiša i njen negativni uticaj na organizme u vodi je veliki problem današnjice. Da li su kisele kiše neposredna pretnja životu u vodi zavisi od geoloških karakteristika prostora. Tako jezera i rijeke smještene na terenima bogatim krečnjakom i drugim prirodnim neutralizatorima kiselosti neće značiti opasnost za organizme. Ponekad se priroda može prilagoditi kiselom atmosferskom talogu (kiselim kišama), na primer, u područjima gde je sadržaj krečnjaka ((Ca,Mg)CO₃ ili CaCO₃) u zemljištu relativno visok. Kisele kiše u interakciji sa krečnjacima se lako i brzo neutrališu. Sumporna kiselina sa kalcijum-karbonatom daje dobro poznato jedinjenje, so kalcijum-sulfat – gips (CaSO₄).



U prostorima u kojima postoji nedostatak ove prirodne odbrane, zakiseljavanje vodene mase je jače. Otvoreni vodeni sistemi podložni zakiseljavanju jesu oni koji su smješteni:

- na terenima s nedostatkom prirodnih pufera
- u području koje je izloženo velikim količinama kiselih padavina.

3.2.1. Kisele rijeke

U dužem razdoblju kisele kiše mogu uništiti život u vodi i utjecaj kiselih voda na organizme je različit. Za mnoge vrste problemi počinju na pH=6, a samo nekoliko otpornih vrsta preživljava na pH=4,7. U prirodi, na primer, neke životinje, ribe ili žabe ne mogu da razmnožavaju ili žive u kiselim sredinama. Lišće biljaka ozbiljno je ugroženo pod dejstvom kiselih kiša. Mobilizacija aluminijuma iz zemljišta u kiseloj sredini ima za posledicu transport aluminijuma u vodene tokove u kojima aluminijum neretko prouzrokuje mukozno oboljenje ribljih škraga što ima fatalne posljedice.

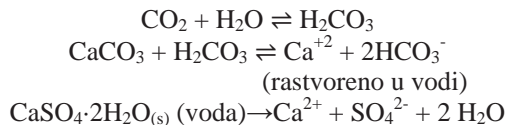
3.3. Utjecaj kiselih kiša na pojavu klizišta

Na koji način kisele kiše mogu utjecati na pojavu klizišta? Njihov utjecaj može biti indirektan i direktan. Indirektan način je uništavanjem šuma i vegetacije, dok direktni utjecaj se ogleda u hemijskom djelovanju kišnice na stijene i minerale. Uništavanje vegetacije i promjena sastava stijena najveći su *pokretači klizanja terena*.

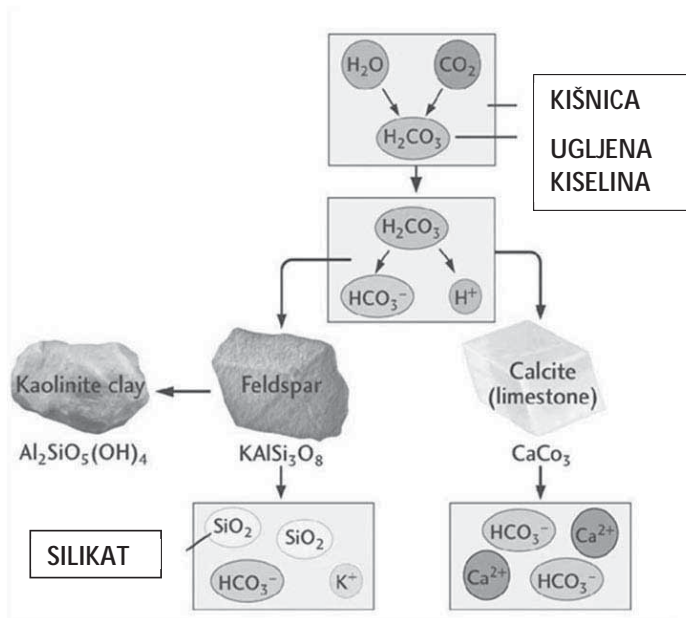
Uklanjanje vegetacije bilo prirodnom ili ljudskom aktivnošću je glavni uzrok mnogih pokretanja masa i nastajanja klizišta. Krčenje šuma uzrokuje ogoljavanje padina na kojima tlo ostaje izloženo eroziji vode i vjetra. Gole padine su mnogo podložnije eroziji koja na kraju može dovesti do klizanja. Vegetacija utiče na stabilnost padine na nekoliko načina. Upijajući vodu za vrijeme velikih padavina vegetacija smanjuje vodozasićenje padinskog materijala i veličinu sile smicanja koja obično dovodi do pokretanja zemljanih masa. Drveće svojom krošnjom, zajedno s niskom vegetacijom, ublažava razorno djelovanje kišnih kapi koje direktno utiču na prenošenje sitnih čestica s viših u niže dijelove nagnutih terena. Pored toga, korijenje biljaka stabilizira padinu jer vezuje čestice zemlje i drži tlo. Obzirom da kisele kiše dovode do izumiranja šuma pojava klizišta je indirektna posljedica.

Kišnica reaguje sa CO₂ iz atmosfere i postaje kisela. Voda dalje prolazi kroz zemlju, uzima još više CO₂ i postaje još kiselija. Direktan utjecaj kiselih kiša na pojavu klizišta jeste *hemijsko raspadanje stijena*. Hemijskim raspadanjem dolazi do promjena hemijskog sastava minerala i stijena, promjene njihove zapremine kao i ispiranja.

Voda kao polarni molekul gradi elektrostatički asocijat sa jonima i rastvara jonske kristale. Stijena/mineral tako prelazi u rastvor.



I manje rastvorni minerali se takođe mogu rastvarati, pri čemu zaostaje depozit nerastvornog materijala. Feldspati se djelimično rastvaraju nakon reakcije sa vazduhom i vodom. Kisela kiša ispira jone kalijuma i silicijuma iz feldspata pretvarajući ga u kaolinit (glinu).



Padine izgrađene od glinovitog materijala su obično prilično stabilne, ali kad su nakvašene, vrlo brzo gube svoja prvobitna geotehnička svojstva, te postaju nestabilne. To se dešava zato što su gline izgrađene od vrlo sitnih čestica između kojih su još sitniji kapilari u koje ulazi voda, zbog čega glina bubri, odnosno povećava svoju zapreminu. Zbog toga čestice gline, kad se nakvasu, lako klize jedne preko drugih. Iz tog razloga, glinovite stijene često predstavljaju sloj preko kojeg se klizu stijene koje se nalaze iznad njih.

4. KAKO SPRIJEČITI KISELE KIŠE

Mnoge zemlje pokušavaju smanjiti emisiju sumpornih, azotnih i oksida ugljenika u atmosferu. Ugradnja automobilskih katalizatora i "čisto" spaljivanje fosilnih goriva najčešće se primjenjuju. "Čisto" spaljivanje fosilnih goriva koriste elektroenergetski objekti u Švedskoj, a rezultat je smanjenje ispuštanja sumpora u atmosferu za 80%. U Njemačkoj se u sumporni dim unosi krečnjak i kao rezultat nastaje gips, koji se koristi u izgradnji puteva.

Autokatalizatori nam pomažu u naporima za smanjenje emisije gasova uzročnika kiselih kiša u atmosferu. Poznato je da vozila s ugrađenim katalizatorima ispuštaju u atmosferu **i do 90% manje** opasnih gasova od onih bez katalizatora, no potrebno je reći da kod njih dolazi do ispuštanja teških metala (platine, paladijuma) u vazduh.

Zbog toga što je prirodni proces obnavljanja rijeka i jezera vrlo polagan, smišljena je metoda dodavanja krečnjaka u kiselu vodu da se podigne pH nivo. Metoda se najviše koristi u Norveškoj i Švedskoj, ali ne i šire jer je to vrlo skupa metoda i potrebno ju je ponavljati relativno često da pH vrijednost ponovno ne spusti. Dodavanje krečnjaka je ipak samo kratkotrajno rješenje za specifična područja, a ne regionalno ili globalno rješenje. Ovakve tehnologije podižu cijenu proizvodnje, ali spašavaju šume, vode i vazduh, te živote ljudi i životinja.

Bitno je reći da vrlo veliki dio sveukupne svjetske emisije SO₂ dolazi iz termoelektrana koje kao pogonsko gorivo koriste uglj. Smanjenje emisije SO₂ moguće je :

- korištenjem uglja sa manjim udjelom sumpora
- pranjem uglja prije sagorijevanja
- korištenjem različitih hemijskih sredstava
- korištenjem prirodnog gasa umjesto uglja

Pristup problemu trebao bi biti individualan, i svako treba rješavati onaj dio problema na koji može utjecati. Svako može dati svoj mali doprinos smanjenju emisije štetnih gasova u atmosferu i štedeći električnu energiju.

U Sjedinjenim Američkim Državama vladina institucija **Enviromental Protection Agency** (EPA) provodi program pod nazivom **Acid Rain Program** (Program kiselih kiša). Cilj programa je postići značajno poboljšanje u čistoći okoline a i zdravlju ljudi pomoću smanjenja emisije sumpornog dioksida (SO₂) i azotnih oksida (NO_x) u atmosferu.

5. STANJE U BIH

Zaštita vazduha od zagađivanja je važan dio ukupne zaštite životne sredine. S druge strane, zaštita životne sredine je ustavna kategorija kojom se štite prava građana na zdravu i ekološki prihvatljivu životnu sredinu. Ustavom Bosne i Hercegovine definisana je nadležnost entiteta (F BiH, RS i Distrikt Brčko) u oblasti zaštite životne sredine.

Učešće Bosne i Hercegovine u ukupnom zagađenju vazduha u bivšoj Jugoslaviji iznosilo je oko 32%. Sarajevo je osmadesetih godina prošlog vijeka spadalo među najzagađenije gradove u Evropi.

Najveći dio materija koje zagađuju vazduh u Republici Srpskoj potiče od industrijskih aktivnosti, utjecaja sličnih kapaciteta iz Federacije BiH, dok je značajan i procenat od saobraćaja i transporta.

Najznačajniji industrijski kapaciteti u Republici Srpskoj koji zagađuju vazduh su RiTE Ugljevik, RiTE Gacko, Rafinerije nafte i ulja u Brodu i Modriči, gradske toplane u Banjoj Luci, Prijedoru, Bijeljini i Doboju, fabrika glinice Birač, drvno-prerađivačke industrije u Šamcu, Kotorskom kod Doboja, Gradišci, Banjoj Luci, Kotor Varoši i slično, zatim lokalne kotlovnice na čvrsto gorivo i mazut.

Najznačajniji industrijski kapaciteti u Federaciji BiH koji zagađuju vazduh su: željezara Zenica, termoelektrane u Kaknju, Tuzli, cementare u Kaknju i Tuzli; drvno-prerađivačka industrija u Maglaju; fabrika acetilena, hlora i hlorne kiseline u Jajcu; fabrika deterdženata i đubriva u Tuzli; te mnoge druge toplane i industrijske energane, čiji rad nikada nije posebno razmatran sa aspekta uticaja na kvalitet vazduha.

Uprkos navedenom, u Republici Srpskoj, kao i Bosni i Hercegovini u cjelini, postoji dugogodišnja tradicija monitoringa kako emisije u vazduh, tako i kvaliteta vazduha. Prvi monitoring kvaliteta vazduha započeo je ranih šezdesetih i kontinuirano se razvijao sve do početka ratnih sukoba na teritoriji BiH.

Zaštita vazduha u Republici Srpskoj je dosta dobro regulisana zakonom, pravilnicima i odgovarajućim uredbama. Zakon o zaštiti vazduha donesen je još 24. avgusta 2002. godine. Na osnovu Zakona o zaštiti vazduha donešen je tokom 2005. godine veći dio pravilnika i uredbi (Sl. glasnik RS 39/05 od 15. aprila 2005. godine), a koje se odnose na:

- granične vrijednosti emisije zagađujućih materija u vazduh,

- monitoring kvaliteta vazduha,
- uslove za rad postrojenja za spaljivanje otpada,
- granične vrijednosti emisije u vazduh iz postrojenja za sagorijevanje,
- graničnim vrijednostima kvaliteta vazduha i
- emisije isparljivih organskih jedinjenja,

a zatim,

- Pravilnik o ograničenju emisija u vazduh iz postrojenja za spaljivanje biomase (Sl. glasnik RS br. 85/05),
- Uredba o postepenom isključivanju supstanci koje oštećuju ozonski omotač (Sl. glasnik RS, br. 94/05).
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o monitoringu emisija zagađujućih materija u vazduh (Sl. glasnik RS, br. 90/06).

Očekuje se da će naredni koraci Bosne i Hercegovine u procesu približavanja Evropskoj uniji, biti pristupanje slijedećim protokolima:

- Protokol o daljem smanjenju emisija sumpora (SO₂);
- Protokol o nadzoru emisija azotnih oksida (NO_x);
- Protokol o teškim metalima;
- Protokol o dugotrajnim organskim supstancama;
- Protokol o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona

Cilj navedenih Protokola, kao i Direktive 2001/80/EZ je postupno smanjenje godišnjih emisija sumpor-dioksida (SO₂) i azotnih oksida (NO_x) iz postojećih postrojenja, kao i utvrđivanje graničnih vrijednosti emisija SO₂, NO_x i čvrstih čestica prilikom izgradnje novih energetskih postrojenja. Direktiva propisuje i potrebu praćenja emisije, a definisane su i metode mjerenja emisija.

6. ZAKLJUČAK

Kisele kiše su prirodna pojava, ali je njihovo dejstvo u velikoj mjeri uvećano čovjekovim aktivnostima, tj. svjesnim i nesvjesnim djelovanjem. Iz tog razloga treba informisati ljude o mjerama kojima se utiče na smanjenje svih faktora koji utiču na stvaranje kiselih kiša.

Upravo zagađenje voda predstavlja najveći problem. Zagađenje iz vazduha kiselim kišama prenosi se do zemlje i slijeva se u površinske i podzemne vodene tokove. Kisele kiše su jedan od glavnih razloga smanjenja zaliha pitke vode na svjetskom nivou i kao takve predstavljaju ozbiljan problem.

Iako postoji napredak u spriječavanju kiselih kiša (u Americi se koristi metod prečišćavanja uglja kojim se vade opasna jedinjenja sumpora) opasnost od kiselih kiša još nije prošla. Kisele kiše predstavljaju još uvek veliki problem u nekim Azijskim zemljama, kao na primer u Kini koja zbog ogromne stope industrijalizacije plaća danak u vidu kiselih kiša.

Da bi spriječili nastanak kiselih kiša postoji nekoliko mogućnosti:

- Proširiti znanje o kiselim kišama kako bismo mogli spriječiti njihovo nastajanje, tj. kako bismo lakše djelovali u njihovom suzbijanju.
- Istražiti međusobni uticaj onečišćivača. Treba istražiti međusobno djelovanje kiselina i drugih zagađivača (kadmijuma, žive, cinka) koji se prenose vazduhom.
- Provoditi kontrolu emisije štetnih oksida, praćenjem otpuštanja štetnih gasova iz fosilnih goriva.
- Monitoring – redovno mjerenje i praćenje hemijskog sastava padavina
- Neutralizacija – velike količine neutralizatora mogu neutralizovati kiseline koje su ušle u rijeke i jezera.

Dugoročni ciljevi su očuvanje kvaliteta vazduha i poboljšanje u mjeri u kojoj je to moguće, sve u cilju očuvanja životne sredine u cjelini, jer se problemi u životnoj sredini ne mogu sprovesti segmentarno, jer između njih postoji veza.

.

7. LITERATURA

1. Ljubiša Nešić, Dejan Dimitrijević: Uvod u fiziku okoline, Niš, Prirodno-matematički fakultet, 2013. godine
2. R. Čož-Rakovac, M.Hacmanjek, Z.Teskeredžić, M.Tomec: Kisele kiše-problem današnjice, Ribarstvo, 53,1995, (1), 25-42
3. Republička strategija zaštite vazduha sa akcionim planom upravljanja kvalitetom vazduha, Prednacrt izvještaja, Banja Luka, Novembar, 2007. godine
4. T. Anđelković, Hemija životne sredine, Univerzitet u Nišu- PMF, online: <http://nasport.pmf.ni.ac.rs/materijali/>
5. Rejhana Dervišević, Zijad Ferhatbegović: Kako živjeti na klizištu, Tuzla 2013. godine
6. Prof. dr Ivan Gržetić, Atmosferski talog i kisele kiše, Univerzitet u Beogradu - Hemijski fakultet, online: <http://helix.chem.bg.ac.yu/~grzetic/predavanja/>
7. Online: [http://www.vts-zr.edu.rs/.../ekologija zagadjenje vazduha..](http://www.vts-zr.edu.rs/.../ekologija_zagadjenje_vazduha..)
8. Online: <http://www.wikipedia.kiselekiše>

KONSTRUKCIJE JEDNAČINA OSCILACIJA POMOĆU SILA I NAČINA UZAJAMNIH DEFORMACIJA

SAŽETAK: U radu će se razmatrati oscilacije oko položaja stabilne ravnoteže mehaničkog sistema sa n stepena slobode. Veze materijalnih tačaka i tijela koje ulaze u razmatrani sistem opisan će se ograničenim jednačinama između tačaka sistema. Odrediti će se jednačine kretanja pomoću sila i deformacija.

Ključne riječi: sistem, deformacija, sila, oscilacije, jednačine.

SUMMARY: In this work will be considered oscillations around the position stable equilibrium of the mechanical system with n degrees of freedom. Connections of material point and bodies included in the considered system will be described limited equations between points of system. The equation of motion will be determined by using force and deformation.

Key words: system, deformation, force, oscillations, equations.

1. UVOD

Razmatrat ćemo male oscilacije, pod nazivom „male oscilacije“ podrazumjevamo one kod kojih pomjeranja tačaka sistema sa položaja ravnoteže su toliko mala da kretanja sistema možemo odrediti pomoću linearnih diferencijalnih jednačina, oko položaja stabilne ravnoteže mehaničkog sistema sa n stepena slobode, gdje je $1 < n < \infty$.

Usvajamo, da veze materijalnih tačaka i tijela koje ulaze u razmatrani sistem su opisane ograničenim jednačinama između koordinata tačaka sistema i u ovim jednačinama legalno se ne pojavljuje vrijeme t (holonomni i skleronomni sistem).

Položaj sistema za vrijeme kretanja određivat ćemo pomoću n uopćenih koordinata (saglasno sa definicijom, ovo su uzajamno neovisni parametri) $q_j = q_j^{(t)}$, $j = 1, 2, \dots, n$, usvajamo da u položaju ravnoteže sve ove koordinate su jednake nuli.

$$q_j = 0, j = 1, 2, \dots, n$$

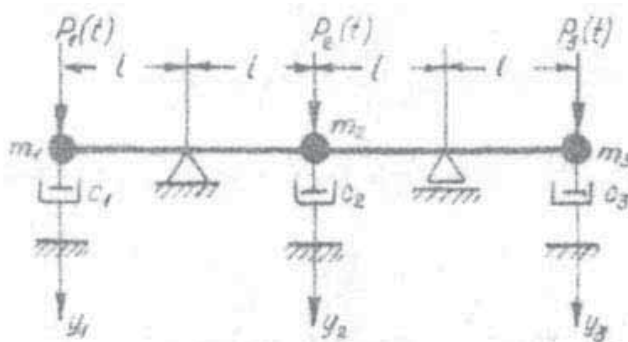
Opisat ćemo konstrukciju jednačina kretanja (jednačina oscilacija) pomoću jednačine druge vrste i pomoću sila te načinom premještanja (deformacije).

2. Konstrukcije jednačina oscilacija pomoću načina sila i uzajamnih pomjeranja

Sastavljajući jednačine kretanja složenih sistema, često je povoljnije, da se jedan dio djelovanja veza na mase zamjeni odgovarajućim uopštenim silama i ne treba uzimati u obzir ove veze kod određivanja uticajnih koeficijenata. Primjenjujući ovakvu proceduru postićemo pomoću načina sila jednačine kretanja u obliku različitom od obrnutog oblika.

2.1. Određivanje jednačine kretanja pomoću sila

Određiti načinom sila jednačine kretanja sistema prikazanog na slici 1.



Slika 1.

Saglasno sa načinom sila možemo napisati jednačine

$$\begin{aligned}
 y &= [B_1 + P_1(t) - R_1]\delta_{11} + [B_2 + P_2(t) - R_2]\delta_{12} + [B_3 + P_3(t) - R_3]\delta_{13} \\
 y &= [B_1 + P_1(t) - R_1]\delta_{21} + [B_2 + P_2(t) - R_2]\delta_{22} + [B_3 + P_3(t) - R_3]\delta_{23} \\
 y &= [B_1 + P_1(t) - R_1]\delta_{31} + [B_2 + P_2(t) - R_2]\delta_{32} + [B_3 + P_3(t) - R_3]\delta_{33}
 \end{aligned}
 \tag{2.1}$$

gdje su sile inercije

$$B_1 = -m_1\ddot{y}_1; \quad B_2 = -m_2\ddot{y}_2; \quad B_3 = -m_3\ddot{y}_3 \tag{2.2}$$

I sile otpora

$$R_1 = c_1\dot{y}_1; \quad R_2 = c_2\dot{y}_2; \quad R_3 = c_3\dot{y}_3 \tag{2.3}$$

Kada uvrstimo 2.2 i 2.3 u 2.1 dobit cemo tražene jednačine oscilacija u obrnutom obliku

$$\sum_{k=1}^3 \delta_{jk} (m_k \ddot{y}_k + c_k \dot{y}_k) + y_j = \sum_{k=1}^3 \delta_{jk} P_k(t)$$

$$j = 1, 2, 3 \quad 2.4$$

ili u razvijenom obliku

$$\delta_{11} m_1 \ddot{y}_1 + \delta_{12} m_2 \ddot{y}_2 + \delta_{13} m_3 \ddot{y}_3 + \delta_{11} c_1 \dot{y}_1 + \delta_{12} c_2 \dot{y}_2 + \delta_{13} c_3 \dot{y}_3 + y_1 =$$

$$= \delta_{11} P_1(t) + \delta_{12} P_2(t) + \delta_{13} P_3(t)$$

$$\delta_{21} m_1 \ddot{y}_1 + \delta_{22} m_2 \ddot{y}_2 + \delta_{23} m_3 \ddot{y}_3 + \delta_{21} c_1 \dot{y}_1 + \delta_{22} c_2 \dot{y}_2 + \delta_{23} c_3 \dot{y}_3 + y_2 =$$

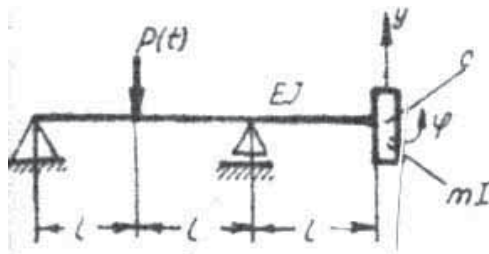
$$= \delta_{21} P_1(t) + \delta_{22} P_2(t) + \delta_{23} P_3(t) \quad 2.5$$

$$\delta_{31} m_1 \ddot{y}_1 + \delta_{32} m_2 \ddot{y}_2 + \delta_{33} m_3 \ddot{y}_3 + \delta_{31} c_1 \dot{y}_1 + \delta_{32} c_2 \dot{y}_2 + \delta_{33} c_3 \dot{y}_3 + y_3 =$$

$$= \delta_{31} P_1(t) + \delta_{32} P_2(t) + \delta_{33} P_3(t)$$

2.2 Određivanje jednačina oscilacija elastične grede

Odrediti jednačine oscilacija diska fiksiranog na kraju elastične grede sa krutošću na savijanje EJ, koja je opterećena kcentričnom silom P(t) (slika 2).



Slika 2.

Disk ima masu m i dinamički moment inercije I prema osi vertikalnoj na ravan slike, a koja prolazi težištem diska C. Masu grede zanemariti .

Sistem ima dva stepena slobode. Kao uopštene koordinate usvajamo pomjeranje diska $q_1 = y$ i njegov ugao zakretanja oko ose koja prolazi težištem C, $q_2 = \varphi$. Pozitivne smjerove za obje koordinate usvajamo kao na slici 2.

Smjer djelovanja sile $P(t)$ označit ćemo brojem 3.

Na osnovu načina sila možemo sada napisati jednačine

$$y = B_1 \delta_{11} + B_2 \delta_{12} + p(t) \delta_{13} \quad 2.6$$

$$\varphi = B_1 \delta_{21} + B_2 \delta_{22} + p(t) \delta_{23}$$

gdje su uopštene sile inercije (sila inercije i moment) od sila inercije

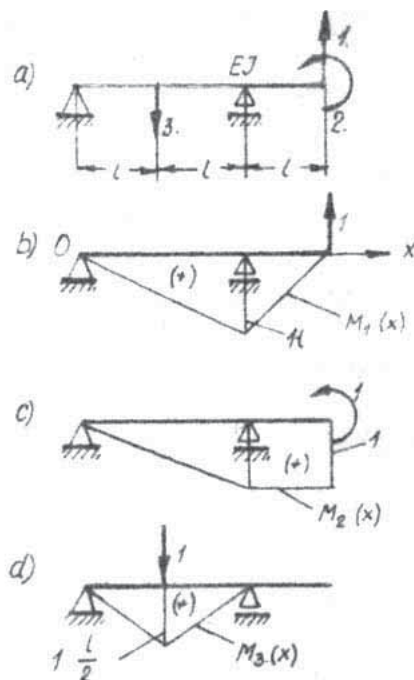
$$B_1 = -m\ddot{y} ; B_2 = -I\ddot{\varphi} \quad 2.7$$

Nakon uvrštavanja zavisnosti 2.7 u 2.6 dobivamo jednačine kretanja

$$\delta_{11} m \ddot{y} + \delta_{12} I \ddot{\varphi} + y = \delta_{13} P(t) \quad 2.8$$

$$\delta_{21} m \ddot{y} + \delta_{22} I \ddot{\varphi} + \varphi = \delta_{23} P(t)$$

Usvojene oznake smjerova prikazujemo na slici 3a, dok momente savijanja $M_1(x)$ do $M_3(x)$ koji potiču od jediničnih uopštenih sila, a koje djeluju na pojedinim smjerovima prikazujemo na slikama od 3b do 3d.



Slika 3.

Primjećujemo još da odgovarajuća jedinična uopštena sila na smjeru ugla zakretanja $q_2 = \varphi$, je naravno jedinični moment savijanja, a na smjerovima lineranih pomjeranja 1 i 3 – jedinična sila.

Određujući sada Morove integrale , npr. Vereščaginovim načinom, koji je poznat iz otpornosti materijala, dobit ćemo tražene uticajne koeficijente

$$\delta_{11} = \frac{1^3}{EJ}; \quad \delta_{12} = \delta_{21} = \frac{7l^2}{6EJ}; \quad \delta_{22} = \frac{5l}{3EJ}$$

$$\delta_{13} = \frac{1^3}{4EJ}; \quad \delta_{23} = \frac{1^2}{4EJ} \quad 2.9$$

Gornji koeficijenti imaju različit značaj i prema tome različite dimenzije, što proističe iz mjesta zauzimanog jednačinama 2.6 i 2.8 :

δ_{11} i δ_{13} – označavaju pomjeranja prouzrokovana jediničnim momentom;

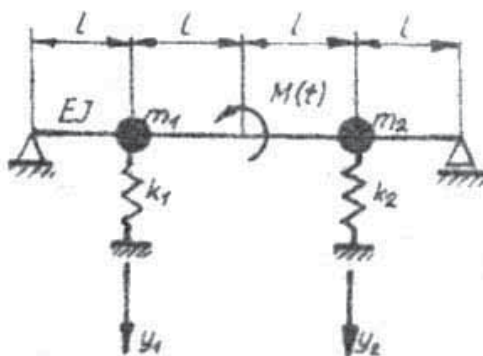
δ_{12} - pomjeranje prouzrokovano jediničnim momentom;

δ_{21} i δ_{23} – uglovi zakretanja prouzrokovani jediničnom silom;

δ_{22} – ugaao zaokretanja prouzrokovano jediničnim momentom.

2.3 Određivanje jednačina kretanja ekscentričnih masa na elastičnoj gredi

Određiti jednačine kretanja skoncentrisanih masa m_1, m_2 smještenih na elastičnoj gredi sa krutošću savijanja EJ , koja je u sredini opterećena kcentričnim momentom $M(t)$. Mase su poduprte oprugama sa krutostima k_1 i k_2 (slika 4). Masu grede zanemariti.



Slika 4.

Sistem ima dva stepena slobode. Kao uopštene koordinate usvajamo pomjeranje masa y_1 i y_2 sa pozitivnim smjerovima prema slici 4.

Smjer djelovanja momenta $M(t)$ označit ćemo sa br. 3. Jednačine ćemo sastaviti pomoću načina sila, a za pojednostavljenja proračuna uticajnih koeficijenata, djelovanje obje opruge zamjenit ćemo odgovarajućim silama koje djeluju na mase, na taj način dobivamo jednačine.

$$Y_1 = (B_1 - S_1) \delta_{11} + (B_2 - S_2) \delta_{12} + \delta_{13} M(t)$$

$$Y_2 = (B_1 - S_1) \delta_{21} + (B_2 - S_2) \delta_{22} + \delta_{23} M(t) \quad 2.10$$

Gdje su sile inercije

$$B_1 = -m_1 \ddot{y}_1; \quad B_2 = -m_2 \ddot{y}_2 \quad 2.11$$

Te reakcije opruge

$$S_1 = k_1 y_1; \quad S_2 = k_2 y_2 \quad 2.12$$

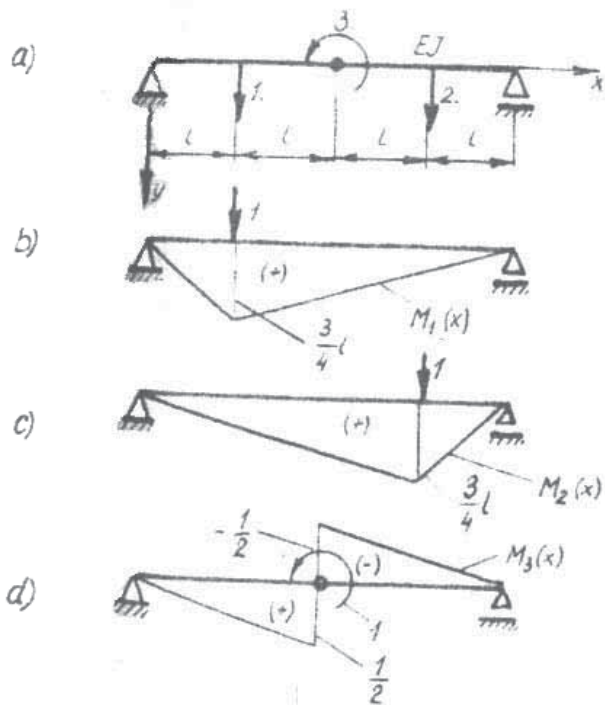
Nakon uvrštavanja zavisnosti 2.11 i 2.12 u 2.10 dobivamo jednačine oscilacija

$$\delta_{11} m_1 \ddot{y}_1 + \delta_{12} m_2 \ddot{y}_2 + (1 + k_1 \delta_{11}) y_1 + k_2 \delta_{12} y_2 = \delta_{13} M(t)$$

$$\delta_{21} m_1 \ddot{y}_1 + \delta_{22} m_2 \ddot{y}_2 + k_1 \delta_{21} y_1 + (1 + k_2 \delta_{22}) y_2 = \delta_{23} M(t) \quad 2.13$$

uticajne koeficijente odredit ćemo sada za gredu na dva oslonca.

Oznaka smjerova prikazana je na slici 5a, dok dijagrami momenta savijanja od jediničnih uopštenih sila (sila ili momenta), koji djeluju na pojedinim smjerovima prikazani su na slici 5b do 5d.



Slika 5.

Primjenjujući Morovu formulu dobivamo

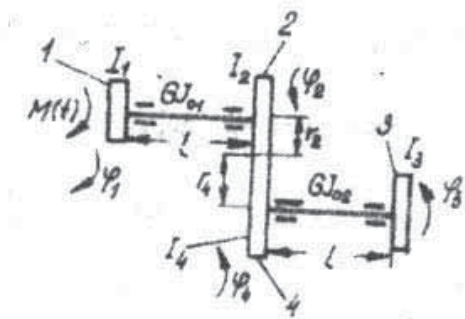
$$\delta_{11} = \delta_{22} = \frac{3l^3}{4EJ}; \quad \delta_{12} = \delta_{21} = \frac{7l^2}{6EJ}; \quad \delta_{13} = -\delta_{23} = \frac{l^2}{8EJ}; \quad 2.14$$

2.4 Određivanje jednačina oscilacija zupčastog reduktora

Odredit jednačine oscilacija zupčastog reduktora, čiji zupčanici imaju dinamičke momente inverzije I_1 do I_4 . Zupčanici su fiksirani na elastičnim vratilima čija torziona krutost iznosi

$$\chi_1 = \frac{GJ_{01}}{1}; \quad \chi_2 = \frac{GJ_{02}}{1}$$

a mase ovih vratila zanemarujemo. Radiusi podionih krugova zupčanika 2 i 4 iznise r_3 i r_4 . Zupčanik 1 je opterećen torzionim momentom $M(t)$ (slika 6).



Slika 6.

Sistem ima tri stepena slobod. Kako uopštene koordinate usvajamo uglove zakretanja zupčanika 1, 2, 3 koje označavamo sa $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$. Pozitivne smjerove ovih uglova usvajamo saglasno sa slikom 6.

Primjenjujući način pomjeranja možemo napisati jednačine

$$B_1 + M(t) = r_{11} \varphi_1 + r_{12} \varphi_2 + r_{13} \varphi_3$$

$$B_2 = r_{21} \varphi_1 + r_{22} \varphi_2 + r_{23} \varphi_3$$

2.15

$$B_3 = r_{31} \varphi_1 + r_{32} \varphi_2 + r_{33} \varphi_3$$

Gdje su B_1 i B_2 momenti sile inercije (uopštene sile inercije) zupčanika 1 i 3.

$$B_1 = -I_1 \ddot{\varphi}_1 ; \quad B_3 = -I_3 \ddot{\varphi}_3 \quad 2.16$$

Te B_2 – moment od sila inercije zupčanika 2 i 4, reduciran na zupčanik 2.

Koristeći zavisnost

$$\frac{M_2}{r_2} = \frac{M_4}{r_4} \quad \text{i} \quad \varphi_2 r_2 = \varphi_4 r_4 \quad 2.17$$

$$\text{Dobivamo } B_2 = -(I_2 \ddot{\varphi}_2 + \frac{r_2}{r_4} I_4 \ddot{\varphi}_4) = [I_2 + (\frac{r_2}{r_4}) I_4] \ddot{\varphi}_2 = -I_{z2} \ddot{\varphi}_2 \quad 2.18$$

Gdje su M_1 i M_2 momenti torzije koji djeluju na odgovarajuće zupčanike 2 i 4.

Saglasno sa opštom definicijom u sada razmatranom primjeru koeficijent krutosti r_{jk} je jednak momentu sile, koji treba da djeluje na zupčaniku j , da bi se sistem zadržao u ravnoteži, kada je ugao zakretanja $\varphi_k = 1$, ostali uglovi

$\varphi_i = 0$ za $i = 1, 2, 3$ sa izuzetkom $i = k$.

Na osnovu gornjih uputa, koristeći zavisnost 2.17 dobivamo

$$\begin{aligned} r_{11} &= \chi_1 ; & r_{12} &= r_{21} = -\chi_1 ; & r_{13} &= r_{31} = 0 \\ r_{22} &= \chi_1 + (\frac{r_2}{r_4})^2 \chi_2 ; & r_{23} &= r_{32} = \frac{r_2}{r_4} \chi_2 ; & r_{33} &= \chi_2 \end{aligned} \quad 2.19$$

kada uvrstimo formule 2.16, 2.18 i 2.19 u zavisnosti 2.15 dobit ćemo tražene jednačine kretanja

$$\begin{aligned} I_1 \ddot{\varphi}_1 + \chi_1 (\varphi_1 - \varphi_2) &= M(t) \\ I_{z2} \ddot{\varphi}_2 - \chi_1 \varphi_1 + \chi_1 + (\frac{r_2}{r_4})^2 \chi_2 \varphi_2 - \frac{r_2}{r_4} \chi_2 \varphi_3 &= 0 \\ I_3 \ddot{\varphi}_3 - \frac{r_2}{r_4} \chi_2 \varphi_2 + \chi_2 \varphi_3 &= 0 \end{aligned} \quad 2.20$$

Za razliku od svih prethodno razmatranih primjera, u sadašnjem nijedna tačka oscilirajućeg sistema nije fiksirana za nepokretnu centralnu tačku.

Zato se sistem može kretati kako krut – može vršiti proizvoljno obrtno kretanje bez deformacija vratila. Elastične oscilacije pojavit će se ovdje, u opštem slučaju, oko kretanja sistema kao krutog tijela.

Uglovi zakretanja $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$, koje smo usvojili kao uopštene koordinate, opisuju elastične oscilacije zajedno sa obrtnim kretanjem sistema u cjelini.

Elastične oscilacije sistema možemo izdvojiti, ukoliko kao uopštene koordinate usvojimo npr.

$$v_1 = \varphi_1 - \varphi_2 ; \quad v_2 = \frac{r_2}{r_4} \varphi_2 - \varphi_3 ; \quad \varphi_3 \quad 2.21$$

gdje v_1 i v_2 označavaju uglove torzije pojedinih otsjeka vratila, a φ_3 slicno kao prije, ugaon torzije diska 3.

Kada uvedemo promjenljive 2.21 onda ćemo dobiti

$$I_1 \ddot{\varphi}_1 + \chi_1 v_1 = M(t)$$

$$I_{22} \ddot{\varphi}_2 - \chi_1 v_1 + \frac{r_2}{r_4} \chi_2 v_2 = 0 \quad 2.22$$

$$I_3 \ddot{\varphi}_3 - \chi_2 v_2 = 0$$

Podijelit ćemo prvu od jednačina sa I_1 , a drugu sa I_{22} , treću sa I_3 .

Oduzet ćemo sada strana drugu jednačinu od prve. Dalje ćemo pomnožiti drugu jednačinu sa $\frac{r_2}{r_4}$ i oduzet ćemo od nje treću jednačinu.

Onda ćemo dobiti

$$\ddot{\varphi}_1 - \ddot{\varphi}_2 + \chi_1 \left(\frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_{22}} \right) v_1 - \frac{1}{I_{22}} \frac{r_2}{r_4} \chi_2 v_2 = \frac{1}{I_1} M(t)$$

$$\frac{r_2}{r_4} \ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3 - \frac{r_2 \chi_1}{r_4 I_{22}} v_1 + \chi_2 \left[\frac{1}{I_{22}} \left(\frac{r_2}{r_4} \right)^2 + \frac{1}{I_3} \right] v_2 = 0 \quad 2.23$$

Nakon uvođenja u 2.23 zavisnosti

$$\ddot{v}_1 = \ddot{\varphi}_1 - \ddot{\varphi}_2 ; \quad \ddot{v}_2 = \frac{r_2}{r_4} \ddot{\varphi}_2 - \ddot{\varphi}_3$$

I dopisivanja treće od jednačina (2.22) dobit ćemo jednačine kretanja u sljedećem obliku

$$I_1 \ddot{v}_1 + \chi_1 \frac{I_1 + I_{22}}{I_{22}} v_1 - \frac{I_1}{I_{22}} \frac{r_2}{r_4} \chi_2 v_2 = M(t)$$

$$I_{22} \ddot{v}_2 - \chi_1 \frac{r_2}{r_4} v_1 + \left[\left(\frac{r_2}{r_4} \right)^2 + \frac{I_{22}}{I_3} \right] \chi_2 v_2 = 0 \quad 2.24$$

$$I_3 \ddot{\varphi}_3 = \chi_2 v_2$$

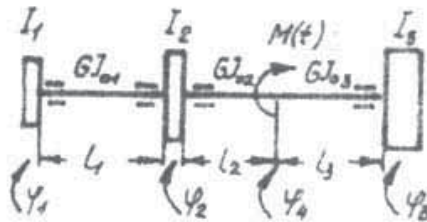
Prve dvije jednačine (2.24) nespregnute sa trećom opisuju male elastične oscilacije sistema (relativno kretanje diskova), dok treća jednačina opisuje kretanje diska 3 prema nepokretnom uporednom sistemu.

2.5 Određivanje jednačina oscilacija na elastičnom vratilu

Odrediti jednačine oscilacija diskova nataknutih na elastično bestežinsko vratilo (slika 7.). dinamički momenti inercije diskova iznose I_1, I_2, I_3 ; torzione krutosti pojedinih ostsjeka vratila jednake su

$$\chi_1 = \frac{GJ_{01}}{I_1}; \quad \chi_2 = \frac{GJ_{02}}{I_2}; \quad \chi_3 = \frac{GJ_{03}}{I_3}$$

sistem je opterećen torzionim momentom $M(t)$ koji djeluje na vratilo (slika 7.)



Slika 7.

Sistem ima tri stepena slobode. Kao uopštene koordinate usvajamo uglove zakretanja $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ sa pozitivnim smjerovima prikazanim na slici 7.

Uvodimo naknadnu koordinatu φ_4 koja je jednaka uglu zakretanja vratila u tački u kojoj djeluje moment $M(t)$ a njezin pozitivni smjer je saglasan sa smjerom momenta $M(t)$.

Primjenjujući način pomjeranja pišemo uslove ravnoteže momenta sila za pojedine diskove

$$\begin{aligned} - I_1 \ddot{\varphi}_1 &= r_{11}\varphi_1 + r_{12}\varphi_2 + r_{13}\varphi_3 + r_{14}\varphi_4 \\ - I_2 \ddot{\varphi}_2 &= r_{21}\varphi_1 + r_{22}\varphi_2 + r_{23}\varphi_3 + r_{24}\varphi_4 \\ - I_3 \ddot{\varphi}_3 &= r_{31}\varphi_1 + r_{32}\varphi_2 + r_{33}\varphi_3 + r_{34}\varphi_4 \end{aligned} \quad 2.25$$

Te uslov ravnoteže momenta u tački u kojoj djeluju opterećenja

$$M(t) = r_{41}\varphi_1 + r_{42}\varphi_2 + r_{43}\varphi_3 + r_{44}\varphi_4 \quad 2.26$$

Koristeći definiciju koeficijenta krutosti dobivamo zavisnosti

$$r_{11} = \chi_1; \quad r_{12} = r_{21} = -\chi_1; \quad r_{13} = r_{31} = r_{14} = r_{41} = 0$$

$$\Gamma_{22} = \Gamma_1 + \chi_2 ; \quad \Gamma_{23} = \Gamma_{32} = 0 ; \quad \Gamma_{24} = \Gamma_{42} = -\chi_2 \quad 2.27$$

$$\Gamma_{33} = \chi_3 ; \quad \Gamma_{34} = \Gamma_{43} = -\chi_3 ; \quad \Gamma_{44} = \chi_2 + \chi_3$$

Prepravljujući (2.26) i koristeći (2.27) dobivamo

$$\varphi_4 = \frac{M(t)}{r_{44}} - \frac{r_{42}}{r_{44}} \varphi_2 - \frac{r_{43}}{r_{44}} \varphi_3 \quad 2.28$$

Uvrstit ćemo sad izraz (2.28) u jednačine (2.25) i iskoristit ćemo formule (2.27). Tražene jednačine kretanja dobit ćemo u sledećem obliku

$$I_1 \ddot{\varphi}_1 + \chi_1 (\varphi_1 - \varphi_2) = 0$$

$$I_2 \ddot{\varphi}_2 - \chi_1 \varphi_1 + (\chi_1 + \chi_{z2}) \varphi_2 - \chi_{z2} \varphi_3 = M_{z2}(t) \quad 2.29$$

$$I_3 \ddot{\varphi}_3 - \chi_{z2} (\varphi_2 - \varphi_3) = M_{z3}(t)$$

Gdje je

$$\chi_{z2} = \frac{\chi_2 \chi_3}{\chi_2 + \chi_3} ; \quad M_{z2}(t) = \frac{\chi_2}{\chi_2 + \chi_3} M(t) ; \quad M_{z3}(t) = \frac{\chi_3}{\chi_2 + \chi_3} M(t)$$

u sada razmatranom primjeru, slično kao u prethodnom možemo izdvojiti elastične oscilacije sistema uvodeći npr.uopštene koordinate u obliku

$$\varphi_1, \quad v_1 = \varphi_2 - \varphi_1 , \quad v_3 = \varphi_3 - \varphi_2 \quad 2.30$$

nakon popravka sličnih kao u prethodnom primjeru dobit ćemo sljedeće jednačine kretanja

$$I_1 \ddot{\varphi}_1 = \chi_1 v_2$$

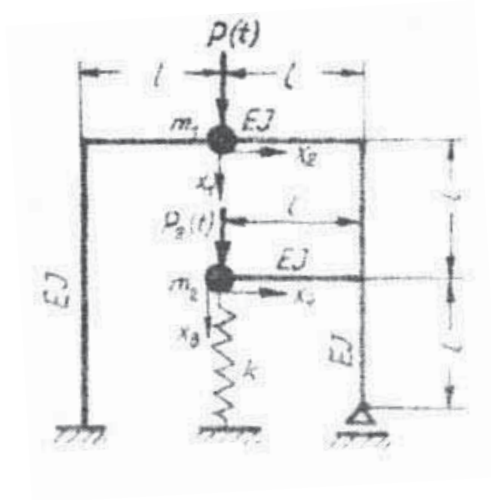
$$I_2 \ddot{v}_2 + \frac{I_1 I_3}{I_1} \chi_1 v_2 - \chi_{z2} v_3 = M_{z2}(t) \quad 2.31$$

$$I_3 \ddot{v}_3 - \frac{I_3}{I_2} \chi_1 v_2 + \frac{I_2 + I_3}{I_2} \chi_{z2} v_3 = M_{z3}(t) - \frac{I_3}{I_2} M_{z2}(t)$$

Prva jednačina (2.31) opisuje kretanje diska I_1 prema nepokretnom uporednom sistemu. Ostale jednačine nespregnute sa prvom određuju male elastične oscilacije sistema.

2.6 Odrediti jednačine oscilacija sistema sa 4 stepena slobode u obliku okvira

Odrediti jednačine oscilacija sistema prikazanog na slici 8. Masu okvira zanemariti.



Slika 8.

Sistem ima 4 stepena slobode. Kao uopštene koordinate usvajamo pomjeranja skoncentrisanih masa x_1 do x_4 sa pozitivnim smjerovima prikazanim na slici 8. Jednačine oscilacija sastavit ćemo silom koja djeluje na masu m_2 . Na taj način dobivene jednačine imaju oblik

$$X_j = \delta_{j1} [B_1 + P_1(t)] + \delta_{j2} B_2 + \delta_{j3} [B_3 + P_2(t) - S] + \delta_{j4} B_4 \quad 2.32$$

$$j = 1, 2, 3, 4$$

gdje su sile inercije

$$B_1 = -m_1 \ddot{x}_1; \quad B_2 = -m_1 \ddot{x}_2; \quad B_3 = -m_2 \ddot{x}_3; \quad B_4 = -m_2 \ddot{x}_4 \quad 2.33$$

I reakcija opruge koja djeluje na masu m_2

$$S = k x_3 \quad 2.34$$

Nakon uvrštavanja zavisnosti (2.33) i (2.34) u (2.32) i pisanja u razvijenom obliku dobivamo jednačine oscilacija

$$\delta_{11} m_1 \ddot{x}_1 + \delta_{12} m_1 \ddot{x}_2 + \delta_{13} m_2 \ddot{x}_3 + \delta_{14} m_2 \ddot{x}_4 + x_1 + \delta_{13} k x_3 = \delta_{11} P_1(t) + \delta_{13} P_2(t)$$

$$\delta_{21} m_1 \ddot{x}_1 + \delta_{22} m_1 \ddot{x}_2 + \delta_{23} m_2 \ddot{x}_3 + \delta_{24} m_2 \ddot{x}_4 + x_2 + \delta_{23} k x_3 = \delta_{21} P_1(t) + \delta_{23} P_2(t)$$

$$\delta_{31} m_1 \ddot{x}_1 + \delta_{32} m_1 \ddot{x}_2 + \delta_{33} m_2 \ddot{x}_3 + \delta_{34} m_2 \ddot{x}_4 + (1 + \delta_{33k}) x_3 = \delta_{31} P_1(t) + \delta_{33} P_2(t) \quad 2.35$$

$$\delta_{41} m_1 \ddot{x}_1 + \delta_{42} m_1 \ddot{x}_2 + \delta_{43} m_2 \ddot{x}_3 + \delta_{44} m_2 \ddot{x}_4 + x_4 + \delta_{43} k x_3 = \delta_{41} P_1(t) + \delta_{43} P_2(t)$$

uticajne koeficijente δ_{jk} ($j = 1, 2, 3, 4$) odredit ćemo koristeći formulu (2.22) iz tačke 1.3, te primjenjujući Vereščaginov način za određivanje Morove integrale.

Usvojene oznake smjerova prikazujemo na slici 9.a., dok momente savijanja M_1 do M_4 , koji potiču od jediničnih sila djelujući na pojediniim smjerovima prikazujemo na slikama 9.b. do 9.e.

Uticajni koeficijenti dobivaju vrijednosti

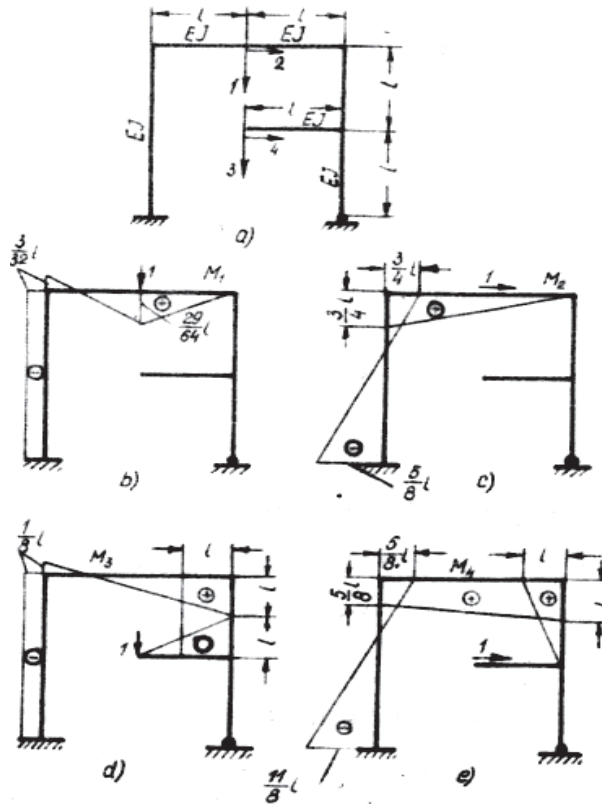
$$\delta_{11} = \frac{55}{384} \frac{1^5}{EJ}; \quad \delta_{22} = \frac{7}{6} \frac{1^5}{EJ};$$

$$\delta_{33} = \frac{47}{24} \frac{1^5}{EJ}; \quad \delta_{44} = \frac{21}{8} \frac{1^5}{EJ};$$

$$\delta_{12} = \delta_{21} = \frac{3}{16} \frac{1^5}{EJ}; \quad \delta_{13} = \delta_{31} = \frac{7}{32} \frac{1^5}{EJ};$$

$$\delta_{14} = \delta_{41} = \frac{45}{32} \frac{1^5}{EJ}; \quad \delta_{23} = \delta_{32} = \frac{1}{4} \frac{1^5}{EJ};$$

$$\delta_{24} = \delta_{42} = \frac{17}{12} \frac{1^5}{EJ}; \quad \delta_{34} = \delta_{43} = \frac{11}{8} \frac{1^5}{EJ};$$



Slika 9.

3. ZAKLJUČAK

U radu osim klasičnih pitanja oscilacija obuhvaćeni su svestrano i na savremeni način varijacioni postupci, sa nadopunom postojećih rješenja sopstvenim istraživanjima. U dijelu koji se odnosi na početne uslove, određena rješenja su bizarna na sopstvenim radovima.

4. LITERATURA

- [1] Decker, K.H. : Elementi strojeva, Zagreb, 2005.
- [2] Voronkov, I.V.: Teorijska mehanika. Prevod sa ruskog , građevinska knjiga , Beograd, 2003.
- [3] Pašaga M.: Elementi strojeva I, Mašinski fakultet Univerziteta u Tuzli, Tuzla, 2007.
- [4] Trbojević, M.D. : Mašinski elementi I, II, III, Beograd, 1999.

Novi izvori nesigurnosti i riziko bazirano preventivno djelovanje i komuniciranje

Sažetak

Svjedoci smo učestalih opasnosti i nesreća prirodnog i antropološkog porijekla, sve većih razmjera i posljedica. Članak navedenog naslova osvjetljava pitanje pojave novih izvora nesigurnosti koje planetarno predstavljaju nove izazove globalnoj sigurnosti i iznova preispituju uzroke tih pojava, kao i uvjetovano uvećanje ili smanjenje rizika shodno stadiju javne svijesti (obrascu društvenog ponašanja) i široj sistemskoj društvenoj akciji.

Preventivno djelovanje nužno uključuje javno komuniciranje o rizicima i nije samo individualne dimenzije već je nužno multisektorskih razmjera i zahtijeva sistematičan pristup i integrirani pristup upravljanju rizicima u cilju njihovog smanjenja. U postojeći popis rizika i postavljeni sistem analize rizika uvršteni su novi uzročni događaji (bijes prirode, neadekvatna ili zlonamjerna upotreba tehnoloških dostignuća, ali i kosmičke/ vanorbitalne prijetnje, i sl.).

Ključni termini: izvor nesigurnosti, novi rizici, javna svijest, javno komuniciranje, upravljanje rizicima, prevencija, mitigancija.

Abstract

We are eyewitness of frequent hazards and caused disasters of natural and man-made origin, of major scales and aftermaths. The article of stated title highlights question of occurrence of new sources of insecurity which planetary pose new challenges to global security and newly reviewed causes of these phenomena, as well as conditional enlargement or reduction of risks in accordance with the stage of public awareness (a form of social behavior) and the wider systemic social action.

Preventive action necessarily involves the public communication on risks and is not only of individual dimensions but is necessarily of multisectoral scale and requires a systematic approach and integrated approach to risk management and thereby its reduction. New causal events (the nature's fury, inappropriate use or abuse of technological achievements, but also cosmic threats, etc.) are included in the existing list of risks and established system of risk analysis.

Key words: source of insecurity, new risks, public awareness, public communication, risk management, prevention, mitigation.

Uvod

Sigurnost predstavlja stanje odsustva straha i prijetnji vlastitoj egzistenciji i imetku usljed različitih vanjskih uticaja na zdravlje i život čovjeka, njegova temeljna prava i slobode. Zbog različitih uticaja iz prirode i tehnosfere, koje je svojim nesvjesnim i nesavjesnim djelovanjem podstakao upravo čovjek (kao tzv. okidač), sigurnost je postala relativna kategorija, željena ali ne apsolutno dostignuta. Apsolutnost sigurnosti, kao stanja i osjećaja potpunog odsustva svake uzročne opasnosti, je naročito relativizirana:

- pojavom novih prirodnih izvora nesigurnosti (eskalacije poznatih i pojave novih prirodnih fenomena, naročito pojačanih globalnim klimatskim promjenama, nedovoljno ispitane etiologije i magnitude),
- pojavom pojačanih socijalno- ekonomskih razlika u Svijetu usljed globalizacije i pojave starih novih asimetričnih prijetnji globalnoj sigurnosti (naročito većih oružanih konflikata i terorizma uz moguću primjenu oružja za masovno uništenje),
- opasnim igranjem naučno- tehnološkim otkrićima (zloupotreba GMO, nanotehnologija, koje su itekako od pomoći čovjeku u medicini, informacijskim i telekomunikacijskim tehnologijama, i sl),
- prekomjernim oslanjanjem na nuklearnu energiju (nuklearke su u modi zbog ekonomičnosti i ekološke prihvatljivosti, ali i uzročnik potencijalne kataklizme na Zemlji u slučaju havarija ili drugih škodljivih uticaja na njihovu sigurnost),
- mogućom pojavom manifestnih rizika kataklizme na Zemlji usljed vanorbitalnih uticaja na sigurnost na Zemlji (pad meteorita, asteroida, komete, vještačkih satelita, ali i kosmičkih fenomena poput solarne oluje),
- posljedicama prirodnih procesa na koje čovjek nema uticaja (pojave usljed „starenja Zemlje“, kao npr. povratni proces primicanja kontinenata procesom subduacije ploča),
- opasnom pojavom arogancije čovjeka i gubitka osjećaja ranjivosti na uticaje iz Zemljine i vanorbitalne sfere, te
- približavanjem izvora opasnosti mjestima življenja i vitalnim resursima, umjesto udaljavanjem, odnosno izmještanjem (objekti industrije ili skladištenja opasnih materija uz stambene zgrade, i sl.).

Ove pojave koje relativiziraju sigurnost i dovode je u pitanje stadija provodivosti su svakim danom realno ili potencijalno izvjesnije i složenije. Njima čovjek i zajednice ne posvećuju dovoljno pozornosti i ne pripremaju se dovoljno brzo kako bi bili spremni za pojavu uzročnih opasnosti (dalje: hazarda) i smanjenje ranjivosti.

Problemi javnog komuniciranja o rizicima

Rizici nesreća su međunarodno klasificirani i kategorizirani kako bi naučna i stručna javnost (različiti podsistemi) mogla jedinstveno i ujednačeno komunicirati o istom problemu i postaviti se adekvatno sistemom mjera prevencije i odgovora ako hazardi iz klasificiranih kategorija rizika eksploatiraju ranjivost, pojedinca, organizacije, zajednice ili društva u cjelini.

Tako razlikujemo načelno 4 velike kategorije rizika:

- rizici nesreća uzrokovanih hazardima koji potiču iz prirode (hidrometeorološki, atmosferski, biološki, geološki/ geofizički, ekološki),
- rizici nesreća uzrokovanih hazardima iz tehnološke sfere ili nesreća drugog antropološkog porijekla (industrijski, energetska, transportni, rudarski, različiti požari otvorenog prostora),

- rizici nesreća uzrokovanih asimetričnim prijetnjama (oružani sukob i produkti tih sukoba - NUS, terorizam uz primjenu oružja za masovno uništenje),
- rizici nesreća uzrokovanih kosmičkim prijetnjama (sudar tijela iz kosmosa sa Zemljom, pad vještačkih satelita, fenomeni u prostoru Sunčevog sistema).

Po takvim kategorijama rizika su i nesreće dobile kategoriju, a takvom klasifikacijom smanjene su nejasnoće kojoj grupi ili kategoriji pripada konkretni hazard, odnosno nastala nesreća.

Komunikološki je važno razjasniti uzroke i posljedice pa je saglasno tome vrlo važno podsjetiti da inundacija rijeke iz korita ne predstavlja nesreću (ako je nastala na nenaseljenom području), sve dok ta voda direktno ne pogodi ili ugrozi stanovništvo, njegovu imovinu, domaće životinje (od kojih često zavisi ljudski život), ili vitalne resurse (npr. pitka voda, plodno zemljište i usjeve).

Najvažniju funkciju u ciklusu upravljanja rizicima čini upravo komuniciranje o rizicima. Tek kada svi članovi naučne i stručne javnosti ostvare potrebnu komunikaciju i potpunu saradnju, te razumiju na isti način iste termine, moći će se adekvatno i pravovremeno postaviti prema riziku nastanka nesreće i adekvatno prevenirati ili spasiti ljudske živote i otkloniti posljedice.

Bosanskohercegovačka naučna i stručna javnost se nalazi u jednoj vidnoj komunikološkoj nesređenosti. Imamo pojavu da vatrogasac, pripadnik civilne zaštite, oružanih snaga, policije, hitne medicinske pomoći, kao pripadnici struktura u zaštiti i spašavanju, ne koriste iste termine ne samo međusobno već i unutar struktura u kojima ostvaruju prava iz radnog odnosa. Slično je i u susjednim državama.

Zakonima u Bosni i Hercegovini u teoriji i praksi se danas koriste različiti pojmovi za uzrok i nesretni događaj koji je pogodio neko područje ili državu cjelini. Zakonima u BiH utvrđena stanja su:

- vanredno stanje,
- stanje prirodne ili druge nesreće,
- vanredna situacija.

Za slučaj neposredne ratne opasnosti ili ratnog stanja Zakon o odbrani BiH je utvrdio vanredno stanje, koje proglašava Predsjedništvo Bosne i Hercegovine, a potvrđuje Parlamentarna skupština BiH. Situacija u pogledu stanja koja obuhvata vanredno stanje je prilično jasna, iako smo u praksi imali pojavu da se za npr. nestašicu gasa tražilo da Predsjedništvo proglasi vanredno stanje.

Za slučaj poplave, požara, epidemije zarazne bolesti, hemijske kontaminacije, ekološkog akcidenta, ili rudarske nesreće, shodno zakonima iz oblasti zaštite i spašavanja u BiH, proglašavaju se sljedeća stanja:

- stanje prirodne ili druge nesreće, proglašava se na teritoriji Brčko Distrikta BiH, entiteta Federacije BiH i na državnom nivou (po zakonima o zaštiti i spašavanju BiH i Federacije BiH, dok Brčko Distrikt BiH od 2006.godine koristi državne zakone), dok se
- vanredna situacija proglašava na teritoriji entiteta Republika Srpska (po Zakonu o zaštiti i spasavanju u vanrednim situacijama, iz 2012. godine).

U ovakvoj terminološkoj neusaglašenosti i neujednačenosti (zakonima postavljenoj) javlja se pravno pitanje i dilema na koga se može odnositi stanje prirodne ili druge nesreće zatraženo i proglašeno na državnom nivou, ako je poplava ili požar zahvatio oba entiteta. Uočava se

politički uticaj na oblast zaštite i spašavanja. U drugom primjeru, dejtonski Ustav je dao kantonima u entitetu Federacija BiH pravo na ustav pa se ta pravna povlastica kantonima osjeća u teoriji i praksi.

Ovakva pravna situacija i praksa komuniciranja se osjeti u svim fazama upravljanja rizicima i upravljanja zaštitom i spašavanjem.

Prethodno izrečena praksa se odnosi i na fazu upravljanja rizicima, odnosno fazu prevencije i pripravnosti. U upravljanju rizicima rizik i hazard su međusobno povezani i međuzavisni. Hazard je latentni rizik, a rizik je manifestni hazard. Kada se ostvari potpuna korelacija dolazi do gubitka (novca ili drugog resursa) ili nesretnog ishoda (teža ozljeda ili smrt, ili dugoročna zatrovanost okoline). Međunarodna terminologija upravljanja u katastrofama je utvrdila da je hazard uzročna pojava, a nesreća – nesretan ishod usljed škodljivog djelovanja hazarda. Mora biti objekat na koji hazard djeluje da bi došlo do nesreće, dakle ranjivost pojedinca, organizacije i zajednice. U propisima i svakodnevnom govoru bivše Jugoslavije udomačili su se određeni termini koji se i danas koriste, iako se sigurnosni ambijent usložnio, usljed čega je došlo i do novih kategorija, ali i novih pojašnjenja pojava fenomena i drugih uzročnika. Dakle, 90 % stanovništva koristi još uvijek pojam elementarna nepogoda, što se odnosi na jedinstvo škodljivih pojava vezanih za prirodu, atmosferu i hidrosferu. Saglasno tome su elementarnim nepogodama obuhvaćene pojave: poplave, suše, šumskog požara, olujnog vjetrova, grada, erozije, klizišta, i slično. Sa usložnjavanjem klimatskih promjena i pojavom novih prirodnih fenomena i učestalijih pojava iz navedenog obuhvata elementarnom nepogodom, došlo je razdvajanja pojedinih uzročnih pojava i konkretnijeg prisajedinjenja određenoj grupi hazarda. Tako su i identificirane kategorije hazarda iz rizika prirodnih nesreća (obuhvaćene elementarnim nepogodama), kao što je prethodno navođeno, odnosno:

- hidrometeoroloških hazarda (poplava, ekstremnih temperatura – snijega, leda, suše, požara, olujnog vjetrova, grada, i sl.),
- geoloških hazarda (zemljotres, klizište, odron, erozija, tonjenja tla),
- ekoloških hazarda (degradacija tla, deforestacija, gubitak prirodnih resursa i flore i faune, polucije, i dr.),
- dok geološki i biološki hazardi nisu tipični za elementarne nepogode.

Ovakva klasifikacija i razumijevanje lakše svrstava hazard u određenu grupu nauka i prakse i pomaže konkretniji i kvalitetniji pristup i određivanje strukturalnih i nestrukturalnih mjera prevencije (odnosno mitigancije).

Zašto je urađen ovakav širi komunikološki obuhvat pitanju rizika i njihove klasifikacije?

Jednostavno, da bi se bolje razumjelo koja vrsta komunikacije je zastupljena i potrebna o rizicima, ko je uključen u koju vrstu komunikacije i o čemu se komunicira u svakoj od kategorija komuniciranja (javnog komuniciranja – napomena S.H). Dakle u odnosu na rizike možemo prepoznati jasno ključne vrste / kategorije javnog komuniciranja koje prepoznaje komunikologija:

- individualno komuniciranje (pojedinačno),
- grupno komuniciranje (timsko),
- institucionalno komuniciranje (interagencijsko), i
- masovno komuniciranje (obraćanje narodu i slušanje naroda).

Komunikacija u svom suštinskom značenju mora imati dvosmjerni tok, njen glavni produkt mora biti potpuna informacija, a sredstva javnog informiranja su neizostavan komunikacijski kanal, kao „oči i uši“ javnosti. Komuniciranje o rizicima se odnosi na sve faze upravljanja rizicima (identifikaciju, analizu, evaluaciju, procjenu i tretman) i uključuje svakog člana društvene zajednice, a ne samo specifičnih naučnih i stručnih javnosti. Zašto?

Odgovor je sadržan u Univerzalnoj deklaraciji i Europskoj konvenciji o temeljnim ljudskim pravima i slobodama, kao i brojnim konvencijama o učešću javnosti u pitanjima od značaja za sigurnost i zaštitu okoline (kao što je npr. Arhuška konvencija). Svaki čovjek je uživatelj ljudskih prava i sloboda, što mu se garantira u ustavom, a kao građanin je osnovni subjekt civilne zaštite (kao organizacija piše se Civilna zaštita a kao funkcija piše se civilna zaštita – napomena S.H). U životnoj i radnoj sredini građanin i radnik ima pravo i dužnost da učestvuje u javnim pitanjima od značaja za sigurnost, a vlast (i menadžment firme) je u biti dužna da sasluša javnost i omogući uticaj na pitanja sigurnosti (da učestvuje u procjenjivanju rizika, planiranju mjera zaštite i spašavanja, da bude za to saslušan i da mu to mišljenje vlasti uzmu u razmatranje, da ima pristup informacijama od značaja za sigurnost i zaštitu, da štiti i bude zaštićen).

Iz navedenih vrsta/ kategorija javnog komuniciranja za kratko razmatranje u ovom članku izdvajaju se: institucionalno i masovno komuniciranje.

Grupno komuniciranje upućuje na komunikaciju unutar neke javnosti, kao npr. među članovima stručnog tima, kao i među različitim timovima, za procjenu rizika i pitanja mjera sigurnosti u nekoj firmi ili instituciji (što je zastupljeno prilikom izrade planskih dokumenata, npr. dokumenta Procjena rizika).

U institucionalnom komuniciranju osigurava se intersektorsko i interagencijsko komuniciranje o rizicima i drugim pitanjima od značaja za zaštitu i spašavanje. Bez namjere širenja razmatranja ove vrste komuniciranja ovdje je značajno naglasiti važnost povezanosti međuzavisnih institucija u svim fazama upravljanja rizicima, bilo da se radi o nestrukturalnim mjerama (izrada propisa i planova) ili strukturalnim mjerama (uređenja korita rijeka, ili multisektorska mreža hidrometeoroloških monitoring stanica, ili slično). Tipičan primjer neinstitucionalne komunikacije je donošenje propisa, kada se za mišljenje o nekom zakonu od značaja za sigurnost nacrt zakona dostavi samo ključnim ministarstvima i organima bez kojih zakon ne može ići u dalji postupak razmatranja i usvajanja u Vladi. Tu se javlja nedostatak potpunih informacija, nedovoljno nerazumijevanje tematike iz koje se donosi propis, nerijetko stručna nekompetentnost, ali i moguće političko zadržavanje i onemogućavanje donošenja propisa. Usljed toga predlagač zakona često opredijeli se samo za skraćeni obavezni postupak traženja mišljenja (Ured za zakonodavstvo i Ministarstvo finansija i trezora, ili ponekad još neko linijsko ministarstvo). S druge strane, kada se zakon slučajno i usvoji u skraćenom postupku traženja mišljenja tada institucije i organi koji su uskraćeni za mišljenje nemaju razumijevanja za obaveze i ne žele razumjeti obaveze koje ih taj zakon proziva. Preporuka je, dakle, da se dosljedno provede institucionalno komuniciranje, odnosno javna rasprava i cijeli postupak, čak i po cijenu dužeg usaglašavanja i donošenja zakona, upravo radi lakše provedbe (zbog čega se često čuju mišljenja da je potrebna implementacija implementacije).

U masovnom komuniciranju postiže se slušanje glasa javnosti o pitanjima od značaja za sigurnost i zaštitu (ukazivanje na nastale hazarde, pitanje infrastrukture koja predstavlja ranjivost u slučaju nesreće, i slično), a ne samo obavještanja kada se dogodi nesreća.

Stoga je vrlo važna dobra saradnja između vlasti i medija, a u cilju kvalitetnog masovnog komuniciranja javnosti.

Upravljanje rizicima u riziko baziranom planiranju preventivnog djelovanja

Tema članka postavlja veliki broj pitanja na koja je teško dati pojedinačne odgovore. Pitanja su čak vrlo specifična, a prostor za odgovor na njih je vrlo sužen. Međutim, može se dati zdravorazumno pojašnjenje na bazi holistike opservacije pojava koje predstavljaju izvore ugrožavanja sigurnosti lokalnih, regionalnih ili planetarnih razmjera.

Jedno od pitanja je da li se nesreća može prevenirati?

Za sve je potrebno računati na nekoliko faktora za prevenciju. Ovaj pristup može imati i oštre protivnike takvog pristupa, ali faktori prevencije, pripravnosti i odgovora na nesreće su slični faktorima oružane borbe u vojnim naukama, odnosno:

- faktor čovjek,
- faktor vrijeme,
- faktor prostor,
- materijalno – tehnički faktor.

Čovjek kao faktor zaštite i spašavanja je ključni, subjektivni, faktor nastanka ili prevencije nesreće, ali je i ranjiv kao objekat djelovanja hazarda. Shodno tome, relevantan je njegov kvalitet (kao ključni, kognitivna sposobnost uočavanja opasnosti- obrazovanost i svijest, socijalno- ekonomsko stanje, opće zdravstveno stanje i mentalna sposobnost), te kvantitet (brojnost zajednice, migriranje, stanje kognitivne sposobnosti zajednice da uočava opasnosti, otklanja ih i provodi mjere lične i uzajamne zaštite). Na višem nivou, odnosno na nivou organizacije društva za zaštitu i spašavanje, ovaj faktor upućuje i na upravljanje ljudskim resursima (od mjesne zajednice, škole, industrijske firme do organa uprave i najviših institucija vlasti). Neposvećivanje pozornosti adekvatnoj izgradnji i jačanju struktura koje su nosioci zaštite i spašavanja, kao i kvalitetnoj popuni rukovodstava i stručnih pozicija kadrovima iz struke ne može doprinijeti efektivnoj i efikasnoj prevenciji nesreća, već dapače doprinijeti njihovom nastanku (potrebna je, dakle, struka umjesto nestruke, a ne rodbinske popune i popuna po podobnosti). Saglasno tome, ako u sistemu zaštite i spašavanja nestručno rukovodstvo nije osposobljeno da uoči hazard na vrijeme, niti da u institucionalnoj komunikaciji i saradnji pripremi strukturalne i nestrukturalne mjere prevencije i planira resurse, kojima će rukovoditi i koordinirati, tada nastali hazard u kratkom vremenu nije moguće staviti pod kontrolu i spriječiti njegovo djelovanje na ljude i imovinu. Nažalost, situacija u Bosni i Hercegovini, ali i šire, je loša u pogledu potpunosti struktura za zaštitu i spašavanje. Ne pridaje se pozornost obrazovanim i stručnim kadrovima u popuni stručnih i rukovodnih mjesta u Civilnoj zaštiti i drugim strukturama (prijašnja mjesta referenata za civilnu zaštitu i povjerenika civilne zaštite su uglavnom ukinuta, kao nešto što nije moderno, jeftino i što pripada starom ideološkom uređenju „podruštvljenosti“ civilne zaštite).

U novom dobu vlasti bježe od masovnosti u zaštiti civilnog stanovništva, ali se takvi stavovi moraju preispitati jer je Civilna zaštita okrenuta kolektivitetu s čovjekom u centralnoj poziciji i ulozi. Velike nesreće sve više pogađaju velika područja i, samim tim, važno je planirati rješenja za masovnu evakuaciju i zbrinjavanje hiljade ugroženih stanovnika. To je nekada ostvarivano kroz obavezu služenja u civilnoj zaštiti i ulogu štabova i povjerenika civilne zaštite, kao i referenata odbrane (koji su u pravnim licima planirali i koordinirali mjere civilne zaštite). Osim marginalne uloge štabova civilne zaštite toga danas nema pa se postavlja pitanje ko bi bio nosilac masovne evakuacije i zbrinjavanja u slučaju nesreće velikih razmjera, i moguće prekograničnih efekata kada još možda treba prihvatiti stanovništvo iz drugih regija i drugih država. Obrazovanje i obučavanje za zaštitu i spašavanje je, također, u lošoj situaciji, jer nema obrazovanja i osposobljavanja za civilnu zaštitu i vatrogastvo kroz srednje škole, fakultete i centre za obuku. Visokobrazovne ustanove u Bosni i Hercegovini (konkretno, Fakultet političkih nauka u Sarajevu) su u periodu od 30 godina odškolovale brojne kadrove odbrane i sigurnosti, kao i poslijeratnom periodu (nakon 1995. godine), čemu se ne pridaje značaj.

Vrijeme je faktor od ključnog značaja u upravljanju rizicima, jer od sposobnosti detekcije hazarda i brzine analize i tretiranja rizika (djelovanja na uočeni hazard, čak i njegovu mogućnost nastanka) zavisi i da li će taj hazard eksploatirati trenutnu situaciju i ranjivost pojedinca (njegovog domaćinstva), firme ili zajednice i rezultirati nesrećom manjih ili katastrofalnih razmjera, jer hazardi različitom brzinom nastaju i šire se (mogu biti vidni i sporonastupajući ili skriveni i iznenadni). Za nastanak vatre i brzinu gorenja se kao primjer navodi gašenje upaljene šibice (u prvoj sekundi se gasi rukom, a već u drugoj vodom).

Prostor je faktor od velike važnosti za nastanak hazarda i njegovo širenje, pa su bitni elementi ovog faktora: vrsta prostora (zatvorena ili otvorena prostorija), reljef, hidrografija, površina tog prostora, naseljenost tog prostora (gustina naseljenosti), koncentracija kritične infrastrukture, kao i klimatski uticaj na taj (otvoreni) prostor. Na datom prostoru se hazard može lako i brzo uočiti i detektirati ili ne, i shodno tome brzo proširiti (prekogranični efekti na druge zajednice ili čak države). Također, procjenjene mjere prevencije se poduzimaju u užem ili širem području tog prostora i mogu dati pozitivne efekte u zaštiti stanovništva.

Materijalno – tehnička sredstva su, također, važan faktor u zaštiti i spašavanju, ali njihova svrsishodnost i upotreba uvjetovani su upotrebljivošću i efikasnošću prethodnih faktora, naročito čovjeka u minimalnom vremenu. Materijalno – tehnička sredstva mogu biti mjesto hazarda i uzročnik nesigurnosti, ali i sredstvo za primjenu procjenjenih i projektiranih mjera prevencije (i mitigacije, kada se hazard ne može prevenirati, odnosno kada je kasno).

Sve ovo ukazuje na mogućnost preventivnog djelovanja na pojavu hazarda manjih razmjera i onih koje čovjek može deketirati ili predvidjeti znanjem i iskustveno, na osnovu metodologije standardiziranog upravljanja rizicima (ISO, 31000: 2009).

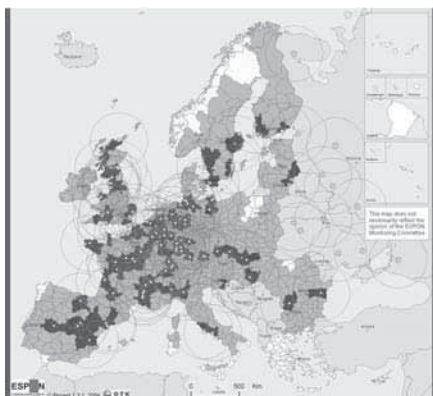
U pregledu rizika po makro regionima (kontinentima), raspored naprisutnijih rizika nesreća (tri najučestalija) u prvoj dekadi 21. stoljeća (po posljedičnom broju poginulih), po statistici UN-a, je sljedeći:

- Europa: ekstremne vremenske prilike – 83%, klizišta – 8% i poplave – 4%,
- Azija: tsunami i nestašica hrane i glad – po 35%, zemljotres – 11%, poplave – 8%,
- Afrika: epidemije zaraznih bolesti – 77%, poplave – 12%, nestašica hrane i glad – 4%,
- Amerika (Srednja i Južna): poplave – 53%, olujni vjetrovi (uragan,...)- 36%, zemljotres – 5%,
- Okeanija: tsunami – 73%, olujni vetrovi – 9%, zarazna oboljenja – 9%.

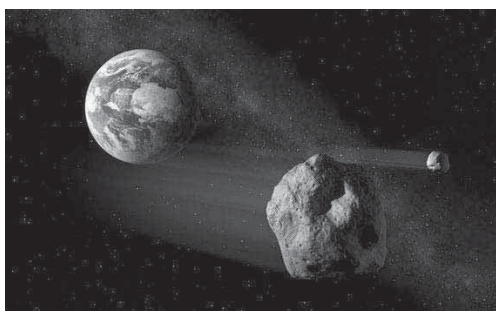
(Huseinbašić S., 2013: 381)

Rizike nesreća, posebno novog doba u mega razmjerama teško je, odnosno nemoguće, prevenirati. Ove nesreće mogu imati kataklizmičke razmjere. To se naročito odnosi na prijetnje globalnoj sigurnosti (neke od njih procjenjene i u Novom strategijskom konceptu NATO iz 2010. godine) regionalnih i planetarnih razmjera, koje su realne u novom dobu globalizma:

- veći regionalni oružani sukobi i oružani sukob globalnih razmjera,
- zemljotres i tsunami,
- terorizam uz primjenu oružja za masovno uništenje,
- dezertifikacija, polucija i gubitak vitalnih resursa (pitke vode i plodnog tla),
- pandemije zaraznih oboljenja (nove vrste i zloupotreba naučnih otkrića),
- nuklearne havarije,
- kosmičke prijetnje (prethodno navedenih manifestnih oblika štetnog uticaja).



Sl. 1. Rizik radioaktivne kontaminacije usljed Nuklearne havarije na nivou regija NUTS 3



sl. 2. Uočeni asteroid „2004 BL86“ u letu pored Zemlje (Reuters, 26.01.2015.god)

Svjedoci smo naučno- tehničkih otkrića koji mogu imati uticaja na život na Zemlji (nanotehnologija, HAARP, i dr.) pa ne treba zanemariti njihovu moguću zloupotrebu ili gubitak kontrole nad njihovom primjenom. To je realna prijetnja kada čovjek ostvari određenu moć i želi ostvariti još veću, a postoji mogućnost da ova savršena otkrića dođu u posjed nemirolnjebivih grupa ili pojedinaca.

Zaključci

Različita je terminologija koju koristi javnost. Komuniciranje neujednačenom terminologijom ne doprinosi razumijevanju i efektivnom upravljanju rizicima i provođenju mjera zaštite i spašavanja.

Povećao se broj nesreća, jasnije detektiranih, koji zahtijeva da se rizici njihovog nastanka razvrstaju u konkretne kategorije, a ne u kategoriju ostalih nesreća.

Nosilac prevencije i djelovanja u zaštiti i spašavanju je čovjek, kao građanin i privrjeđujuće biće. U odnosu na rizike nesreća jasno se identificiraju ključni faktori zaštite i spašavanja, koji su skoro identični vojnim faktorima, odnosno: čovjek, vrijeme, prostor i materijalno – tehnička sredstva. Kad se ovi faktori postave pravilno u kontekst nastanka i upravljanja rizicima uočava se njihova takva objektivna pozicioniranost u zaštiti i spašavanju.

Za kvalitetno upravljanje rizicima i upravljanje u katastrofama nužno je učiniti maksimum zalaganja na traženom nivou institucija vlasti da se posveti dužna pažnja kvalitetnom upravljanju ljudskim resursima. Po principu „struka u struci“, nemoguće je očekivati da Civilna zaštita bude najstručnija humanistička oblast za upravljanje i rukovođenje u katastrofi a da je ne vode menadžeri i praktičari obrazovani za tu oblast. Kao najstručnija humanistička organizacija i funkcija Civilna zaštita je utvrđena u Dopunskim protokolima iz 1977. godine uz Ženevske konvencije iz 1949. godine, a kao takva potvrđena je i od Europske unije i NATO-a.

Za efektivno i efikasno upravljanje rizicima, nužno je saglasno ISO standardima značajno poboljšati komuniciranje o rizicima u svim fazama upravljanja rizicima, i u tom sistemu zastupiti sve vrste javnog komuniciranja. Komuniciranjem o rizicima na svim nivoima sistema, uključujući i angažman javnosti (omogućiti uticaj javnosti na procjene i planove jedinica lokalne uprave), može se postići djelotvorno multisektorsko preveniranje nekih vrsta nesreća (predvidivih i sporonastupajućih, manjih razmjera). Na procjeni rizika bazira se i dimenzioniranje odgovora na nesreće, odnosno racionalno dimenzioniranje snaga zaštite i spašavanja (profesionalnih i dobrovoljnih) i njihovo održivo pripremanje za nesreće.

Novo doba donosi nove rizike, neizvjesnosti, ali i brojne izazove u pripremanju za nesreće nepoznate magnitude, intenziteta i razmjera. Ranjivost se može smanjiti sviješću o rizicima i podizanjem sigurnosne kulture stanovništva na najviši mogući nivo.

Konačno, i jednako bitno, u opserviranju rizika nesreća, naročito rizika novog doba, nije dobro gledati u sliku u okviru već je potrebno gledati i izvan okvira gdje su upravo ti rizici izvjesni.

Stoga, vrijedi u svakoj sličnoj prilici, kao što je tema obuhvaćena ovim člankom, podsjetiti na Aristotelovu filozofsku misao „Naučite očekivati neočekivano“, aktualnu za sva vremena.

Literatura

1. Dujović Jagoš (2014), Projeketovanje naučnih istraživanja u oblasti sigurnosti, Fakultet političkih nauka, Sarajevo,
2. Huseinbašić Ćamil (2007), Civilna zaštita u sistemu sigurnosti, Fakultet političkih nauka, Sarajevo,
3. Huseinbašić Ćamil (2009), Upravljanje sistemom zaštite i spašavanja, Jordan Studio, Sarajevo.
4. Huseinbašić Samir (2013), Sigurnosni rizici i saradnja država Jugoistočne Europe, Jordan Studio, Sarajevo,
5. ISO 31000: 2009, www.iso.org,
6. Nuhanović Asad (1998), Fenomen javnosti, Promocult, Sarajevo,
7. Okvirni zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini (Službeni glasnik BiH, 50/08),
8. UNISDR Terminology, www.undp.org,
9. Zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u BiH (Službene novine Federacije BiH, 43/10),
10. Zakon o zaštiti i spasavanju u vanrednim situacijama (Službeni glasnik RS, 121/12).

Poplave u 2014 godini i preduzimanje zajedničkih akcija, zaključci i preporuke Regionalne konferencije o poplavama u Jugoistočnoj Evropi

Rezime:

Regionalna konferencija pod nazivom “Poplave u Jugoistočnoj Evropi – naučene lekcije i dalji koraci” održana je u Sarajevu u periodu od 5. do 6. novembra 2014. Godine. Konferenciju je organizovalo Ministarstvo sigurnosti Bosne i Hercegovine u saradnji sa Misijom OSCE-a u Sarajevu i Centrom za sigurnosnu saradnju Racviac iz Zagreba. Na konferenciji su učestvovali predstavnici državnih i entitetskih institucija i organizacija od značaja za sistem zaštite i spašavanja, predstavnici entitetskih uprava civilne zaštite, Odeljenje za javnu sigurnost Brčko Distrikta, značajni autoriteti iz oblasti zaštite i spašavanja republika Slovenije, Hrvatske, Srbije, Makedonije, Rumunije, Albanije, Turske i Crne Gore, kao i predstavnici međunarodnih organizacija – OSCE-a, UNDP-a, UNICEF-a, WMO i ECHO (organizacija Evropske komisije za humanitarnu pomoć i civilnu zaštitu).

Svesni uzroka i posledica poplava 2014. godine i važnosti poduzimanja zajedničkih akcija, predstavnici nadležnih institucija, jedinica lokalne uprave, akademske zajednice, iz različitih sektora od važnosti za poplave i međunarodnih organizacija, koji su učestvovali na konferenciji o poplavama, saglasne su da je konferencija o ovoj temi potpuno opravdala njenu organizaciju, kroz konkretne prezentacije i diskusije.

Mere i akcije institucija, organa i organizacija koje su dostavile preporuke do kraja novembra 2014. godine, predstavljene su u formatu od po 5 unutardržavnih i regionalnih mera u prevenciji i pripravnosti.

Evropska Unija je donela niz obavezujućih sporazuma, konvencija i propisa za svoje članice, koje su primenjujući ih u svojim državama, harmonizovale i unapredile pravni, organizacioni i upravljački okvir, koji se odnosi na sektor voda i vodno zakonodavstvo. Bosna i Hercegovina su trenutno jedina zemlja u okruženju (izuzmemo li Kosovo) koja još uvek nije ispunila uslove za podnošenje kandidature za članstvo u EU.

Time su nam uskraćena brojna prava i mogućnosti, među kojima i ono u vezi sa korišćenjem sredstava iz EU “Fonda solidarnosti”.

Ključne reči: poplave, organizacije, konferencija, sektor voda.

Floods in 2014 and collective action, the conclusions and recommendations of the Regional Conference on floods in South East Europe

Nevenka Nićin, Anka Bulatović, Mladen Dobrić

Abstract:

Regional conference titled "Floods in Southeast Europe - lessons learned and next steps" was held in Sarajevo from 5 to 6 November 2014. The conference was organized by the Ministry of Security of Bosnia and Herzegovina in cooperation with the OSCE Mission in Sarajevo and the Center for Security Cooperation Racviac from Zagreb. The conference was attended by representatives of state and entity institutions and organizations of importance for protection and rescue, representatives of Entity Civil Protection, the Department of Public Safety Brcko District, significant authorities in the field of protection and rescue of Republic of Slovenia, Croatia, Serbia, Macedonia, Romania, Albania, Turkey and Montenegro, as well as representatives of international organizations - OSCE, UNDP, UNICEF, WMO and ECHO (Organisation European Commission Humanitarian Aid and Civil Protection).

We are aware of the causes and consequences of floods in 2014 and the importance of taking joint action, representatives of relevant institutions, units of local government, academia, from different sectors of importance for flood and international organizations, who participated in a conference on floods, agree that the Conference on this topic completely justified its organization, through specific presentations and discussions.

Measures and actions of institutions, agencies and organizations that submitted recommendations by the end of November 2014, are presented in the format of 5 intergovernmental and regional measures for prevention and preparedness.

The European Union has adopted a number of binding agreements, conventions and regulations for its members, which are applying them in their own countries, harmonize and improve the legal, organizational and management framework, which is related to the water sector and water legislation. Bosnia and Herzegovina are currently the only country in the region (excluding the Kosovo) that has not yet fulfilled the requirements for candidacy for membership of the EU.

Thus we are deprived of many rights and opportunities, including the one related to the use of funds from the EU "Solidarity Fund".

Keywords: floods, organizations, conferences, sector of water.

Regionalna konferencija pod nazivom "Poplave u Jugoistočnoj Evropi – naučene lekcije i dalji koraci" održana je u Sarajevu u periodu od 5. do 6. novembra 2014. Godine. Konferenciju je organiziralo Ministarstvo sigurnosti Bosne i Hercegovine u saradnji sa Misijom OSCE-a u Sarajevu i Centrom za sigurnosnu saradnju Racviac iz Zagreba. Na konferenciji su učestvovali predstavnici državnih i entitetskih institucija i organizacija od značaja za sistem zaštite i spašavanja, predstavnici entitetskih uprava civilne zaštite, Odjela za javnu sigurnost Brško Distrikta, značajni autoriteti iz oblasti zaštite i spašavanja republika Slovenije, Hrvatske, Srbije, Makedonije, Rumunije, Albanije, Turske i Crne Gore, te predstavnici međunarodnih organizacija – OSCE-a, UNDP-a, UNICEF-a, WMO i ECHO (organizacija Evropske komisije za humanitarnu pomoć i civilnu zaštitu).

Svesni uzroka i posledica poplava 2014. godine i važnosti preduzimanja zajedničkih akcija, predstavnici nadležnih institucija, jedinica lokalne uprave, akademske zajednice, iz različitih sektora od važnosti za poplave i međunarodnih organizacija, koji su učestvovali na konferenciji o poplavama, saglasne su da je konferencija o ovoj temi potpuno opravdala njenu organizaciju i, kroz konkretne prezentacije i diskusije, rezultirala sledećim zaključcima i preporukama:

1. Problem poplava, jačih i većih razmera, je blisko povezan sa slivovima reka koje su pružaju kroz teritorije više država, i otuda se zahteva hitna bliska i delotvorna regionalna saradnja u kontroli i zaštiti od poplava u svetlu EU Direktive o poplavama. Zbog toga je od ključne važnosti povezanost ranjivosti infrastrukture rečnih tokova sa zajedničkim merama prevencije i pripravnosti za poplave.
2. Razvoj sposobnosti iz Mehanizma civilne zaštite EU (novi Mehanizam civilne zaštite u Evropkoj uniji), u kombinaciji sa provedbom politika prilagođavanja na klimatske promene i zaštite životne okoline, takođe je područje od važnosti za prevenciju i pripravnost za poplave (poput usklađivanja propisa, efektivnije i delotvornije funkcije koordinacije, itd.), koje treba biti u fokusu zalaganja država i regionalne saradnje.
3. Konkretnija područja regionalne saradnje u prevenciji i pripravnosti za poplave u svetlu EU Direktive o poplavama i Okvirne direktive o vodama bi trebala biti sledeća kombinacija mera: sektorsko (klastersko) upravljanje i koordinacija, procena rizika poplava, mapiranje rizika poplava, komuniciranje o rizicima poplava, planiranje po rizicima poplava, kontrola i mitigacija poplava (hidro-meteorološki i poplavni monitoring i prognoziranje itd), rano upozoravanje, usklađivanje propisa i prakse (sa EU Direktivom o poplavama), zajednička izgradnja operativnih kapaciteta, obučavanje i vežbe i zajednička evaluacija mera, kroz komisije rečnih slivova i druge relevantne organe za bilateralnu saradnju država regije.
4. Integrisano upravljanje rizicima i prilagođavanje klimatskim promenama unutar države treba postati dobra praksa i, kao takvo, obuhvatiti sve relevantne glavne aktere u prevenciji i pripravnosti za poplave i druge uzročne opasnosti i nesreće vezane za poplave, kroz nadležne organe za civilnu zaštitu/zaštitu i spašavanje (uključujući referentne sektore), na svim nivoima organizacije, kao središnjoj organizaciji (ovog segmenta sistema sigurnosti). Takav okvir treba biti regionalno međusobno povezan.
5. Moraju se redukovati i pojednostaviti birokratski postupci u procesu procene šteta i analizi rizika i slediti linija institucionalnih nadležnosti utvrđenih relevantnim zakonima.
6. Promena klime je očigledna, verovatno će rezultirati ekstremnim promenama vremena, škodljivijim hazardima i, vrlo verovatno, još škodljivijim hazardima i novim nepoznatim okolnim, zdravstvenim i drugim rizicima, te je stoga potrebno pridržavati

se globalnih i regionalnih propisa i planiranja i kao takva zahteva hitno tretiranje rizika i komuniciranje o rizicima.

7. Svaka institucija učesnica konferencije će, u skladu sa zaključcima, identifikovati konkretne preporuke u odnosu na rizike poplava i rizika vezanih za poplave, na razmatranje i provedbu od strane svih unutardržavnih nivoa vlasti, kao i međunarodnih organizacija i drugih relevantnih organa. Institucije učesnice konferencije će interno razmatrati preporuke (maksimalno po 5 mera iz svake grupe – unutardržavnih i regionalnih) “u postupku tišine” u periodu do 7 dana (počevši od dana prijema na razmatranje), potom iste dostaviti Ministarstvu sigurnosti Bosne i Hercegovine na razmatranje, uređivanje i doterivanje u saradnji sa su-organizatorima, nakon čega će preporuke sa zaključcima biti objavljene javnosti (na web stranicama ko-organizatora), a potom će iste biti dostavljene donosiocima politika i donosiocima odluka na sprovedbu, u domenu maksimuma dobre volje, odgovornosti institucija vlasti javnosti, kao i raspoloživosti resursa i finansijskih sredstava.

Preporučene mere i akcije

Mere i akcije institucija, organa i organizacija koje su dostavile preporuke do kraja novembra 2014. godine, predstavljene su u sledećem format, po 5 unutardržavnih i regionalnih mera u prevenciji i pripravnosti, odnosno:

I - UNUTARDRŽAVNI NIVO

Mere prevencije i pripravnosti

- M-1: Pojačati stručno-kadrovski inspekcijске organe i njihov inspekcijски rad, kao i kontrolu rada inspekcijскиih organa, u svim relevantnim oblastima u kojima zbog izostanka primene propisa ili neadekvatnih propisa dolazi do poplava (prostorno planiranje, urbanizam, vodoprivreda, i dr. zakonima utvrđene oblasti).
- M-2: Pronaći finansijska sredstva za izradu hidrogeoloških karata i inženjersko-geoloških karata za područje Bosne i Hercegovine, koje bi dale do određene dubine zemljišta analizu slojevitosti i hidrološki sastav istog, a što bi na kraju rezultiralo adekvatnom prevencijom i smanjenjem katastrofa u BiH.
- M-3: Formirati operativnu strukturu - timove za spašavanje na vodi, koji u skladu sa Okvirnim zakonom o zaštiti i spašavanju čine mešovitu jedinicu za zaštitu i spašavanje na nivou Bosne i Hercegovine.
- M-4: Upostaviti centre spašavanja na vodi i formirati jedinice spašavanja na vodi i traganja pod vodom po većim centrima u entitetima i Brčko Distriktu BiH, u skladu sa procenama ugroženosti od poplava koji gravitiraju većim rekama po podslivovima
- M-5: Osnažiti značaj, ulogu i izvršnu funkciju koordinacije merama zaštite i spašavanja u BiH od poplava kroz opremanje, obučavanje i jačanje veština Koordinacijskog tela BiH za zaštitu i spašavanje, stručno – operativnog tela Veća ministara BiH, u skladu sa nadležnostima utvrđenim Okvirnim zakonom o zaštiti i spašavanju.
- M-6: Upostaviti jedan centar za obučavanje struktura za zaštitu i spašavanje u Bosni i Hercegovini, za više specijalističkih mera zaštite i spašavanja, u skladu sa međunarodnim standardima i najboljom praksom,
- M-7: Osnažiti interinstitucionalnu koordinaciju primene akcija iz EU Direktive o poplavama, na svim traženim nivoima u BiH, kako u domenu nabavke (instaliranje i umrežavanje softvera za mapiranje i procenu rizika nesreća usled poplava) tako i u

domenu planiranja i sprovedbe planova i prekogranične razmene informacija o rizicima poplava i merama iz planova.

- M-8: Učiniti maksimum zalaganja da se uradi Akcijski plan primene mera adaptacije na klimatske promene u BiH, po globalnom dokumentu CFFAP i EU Strategiji adaptacije na klimatske promene.
- M-9: U svetlu globalne kampanje “Moj grad je otporan na katastrofe” omasoviti broj jedinica lokalne uprave i samouprave u ovoj kampanji, te uvesti u praksu lokalnih zajednica obeležavanje jedanput godišnje navedene kampanje, istog ili sličnog naziva, uz pojačano javno komuniciranje o rizicima, radi razvoja i jačanja javne svesti o katastrofama (poplave, i dr.).
- M-10: Izrada katastra klizišta, odrona i potencijalno ugroženih zona i donošenje Jedinственe metodologije za stabilizaciju padina, u cilju provođenja hitnih mera (infiltracija oborinskih voda u pukotine kliznog tela, kontrolisano odvođenje vode sa klizišta, i dr. mera).
- M-11: Izmene i dopune jedinstvene metodologije za procenu šteta od prirodnih i drugih nesreća sa posebnim akcentom na: pojednostavljenju postupaka u procesu procenjivanja šteta i doslednoj primeni linije institucionalnih nadležnosti.
- M-12: Ažuriranje i dopuna plana odbrane od poplava u Brčko Distriktu.
- M-13: Jednom godišnje održati konferenciju ovog tipa, sa regionalnim učešćem, u format klastera preporučenih EU Okvirnom direktivom o vodama.
- M-14: Institucionalno obezbeđenje namenskih finansijskih sredstava – za uklanjanje opasnih materija škodljivih za izvorišta pitke vode i poljoprivredu (odlagališta jalovine – rudnik Sase“, rudnik boksita u Zvorniku i drugi u regionu, primer: rudnik antimona u Republici Srbiji, itd.), uz međudržavnu koordinaciju (regionalni problem).
- M-15: Pored monitoringa kvantiteta voda raditi obavezno i monitoring kvaliteta voda, uz osiguranje regionalne saradnje preko odgovarajućih institucija
- M-16: Planska, međuresorno usklađena i kontrolisana rekultivacija velikih rudničkih površinskih kopova (rekultivacija se ne vrši na adekvatan način) i zabrana neplanske/nekontrolisane seče šuma kao jednog od uzročnika erozije tla, klizišta i bujičnih poplava.
- M-17: Potrebno je izraditi metodologiju istraživanja i stabilizacije klizišta. Metodologija bi uključila širok dijapazon mera koje imaju za cilj zaštitu ljudskih života i materijalnih dobara na klizišnim terenima. Za izradu metodologije preporučuje se koordinacija više institucija.
- M-18: Jačanje hidrometeorološkog prognoziranja i ranog upozoravanja (monitoringa, merenja, razvijanje prognoznih meteoroloških i hidroloških modela)
- M-19: Uspostava radarskih merenja u svrhu jačanja prognoznih kapaciteta

Preporučene mere Republičke uprave civilne zaštite Republike Srpske

- Da nadležni organi preduzmu dodatne mere na unapređenju mehanizma koordinacije i jačanju međusobne saradnje i poverenja u BiH, pridržavajući se odredbi i nadležnosti koje proizilaze iz zakona kojima je regulisana oblast zaštite i spasavanja.
- Pružiti dodatnu podršku u opremanju i obuci struktura zaštite i spasavanja lokalnih zajednica koje su izložene riziku od poplava;
- Da nadležni organi preduzmu dodatne napore na realizaciji preventivnih mera zaštite od poplava;
- Nadležnim organima entiteta i Brčko Distrikta BiH da izvrše analizu zakona i implementacije zakona koji regulišu oblast zaštite i spasavanja od poplava i da preduzmu neophodne mere u cilju poboljšanja implementacije odredbi zakona što bi

za rezultat imalo bolju organizaciju i funkcionisanje svih subjekata društva u zaštiti i spasavanju od poplava;

- Subjektima od značaja za zaštitu i spasavanje od poplava da sagledaju postojeće procene ugroženosti od poplava i izvrše dodatnu analizu scenarija i kapaciteta i u skladu sa tim izvrše ažuriranje planske i druge dokumentacije;
- Vladama entiteta i Vladi Brčko Distrikta BiH da razmotre potrebu i mogućnost formiranja, opremanja i obuke jednog tima za zaštitu i spasavanje od poplava na nivou entiteta odnosno Brčko Distrikta BiH,
- Subjektima u oblasti zaštite i spasavanja da u komunikaciji sa medijima daju izjave iz domena svoje nadležnosti, a da za pitanja koja izlaze iz okvira njihove nadležnosti medije upute na nadležne organe i institucije;
- Da se preduzmu dodatne mere na izgradnji svesti kod građana o postojanju rizika od poplava sa posebnim akcentom na potrebu i značaj preventivnog delovanja pri tom uključujući i neophodnost osiguranja imovine.

Preporučene mere ostalih učesnika iz akademske zajednice i nevladinog sektora

Idealan pristup bi bio optimalno kombinovanje strukturnih i nestrukturnih mera. Identifikovani koraci:

- Integrisati poplavni rizik u sektorske planove (prostorni planovi, energetika, poljoprivreda...);
- Nove monitoring stanice u funkciji sistema ranog upozorenja i razvijeni prognostički modeli;
- Pripremiti opštinske planove spremnosti i odgovora u slučajevima pojave poplave;
- Gradnja u inundacionim područjima prilagođena očekivanom poplavnom događaju (npr. gradnja na stubovima, vodootporni materijali za podove, zidovi i instalacije pozicija el. prekidača, kablova i uređaja na višem nivou od uobičajenog);
- Podizanje svesti zajednice o riziku gradnje u poplavnim područjima.

Predlagač: Institut za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu.

II - Međunarodni/regionalni nivo

Preporuke institucija i organa BiH, entiteta i Brčko Distrikta BiH

- M-1: Revizirati bilateralne sporazume o saradnji u zaštiti i spašavanju sa susednim državama i po potrebi doraditi merama prevencije i pripravnosti za srodne prekogranične rizike nesreća
- M-2: Jačanje saradnje i koordinacije između nadležnih institucija država uključenih u sistem zaštite od poplava (hidrometeorologija,...)
- M-3: Organizacija obuka i vežbi po scenariju prekogranične poplave (uz prateće opasnosti – sneg, klizišta...), kroz međudržavnu saradnju i uz međunarodnu podršku.

Preporuke evropskih institucija

Evropske meteorološke institucije i ERCC EU (Centar za koordinaciju odgovora u vanrednim situacijama Evropske unije) prognoziraju pojave nadprosečno velikih padavina tokom proleća 2015. godine i veliku verovatnoću poplava većih razmera. Preporučuje se pravovremeno preduzimanje mera prevencije i pripravnosti.

Klimatske promene¹ i sigurnost građana su u direktnoj vezi zbog sve češće pojave vremenskih nepogoda koje iz godine u godinu beleže svoje maksimume prouzrokujući ozbiljne štete, a neretko i ljudske žrtve. Od ovih katastrofa nije pošteđen ni jedan deo sveta, ali posledice su različite s obzirom na preventivno delovanje, organizovanost društva i pravovremeno delovanje državnog sistema u čijoj su nadležnosti sektori civilne zaštite, ekonomije, zdravstva, prostornog planiranja, vodoprivrede...

Poplava, posledica ekstremnih² vremenskih nepogoda koja je u fokusu ove analize, tek je jedan u nizu hazarda koji prete Bosni i Hercegovini i koji mogu dovesti do gubitka ljudskih života, odnosno materijalnih šteta velikih razmera. Poplave nisu najčešće nesreće iz domena hidrometeoroloških hazarda, ali sigurno u najvećoj meri ugrožavaju socijalne zajednice, zbog toga što nakon devastacija koje uzrokuju, ostavljaju najveće posledice na širem prostoru, neretko izazivajući i sekundarne probleme, u vidu bolesti i potencijalnih epidemija zaraznih bolesti. Pored toga one imaju i negativan dugoročni efekat na poljoprivrednu aktivnost, a time i na ekonomiju države³. Poplave i ostale prirodne nesreće dolaze naglo, ne gledajući na administrativne državne granice, pa je logično da se svaki pojedinačni napor države na jačanju preventive, umanjenu, i otklanjanju potencijalnih posledica, treba odvijati uz visok stepen saradnje kako ugroženih zajednica, tako i onih koje nisu, a potencijalno mogu biti ugrožene. Pojedinačni naponi nisu dovoljni pa je mnogo ranije prepoznata potreba da se države organizovano i sinhronizovano uključe kako u korištenje vode kao najznačajnijeg resursa, tako i u odbranu od voda.

Ljudski napredak ne trpi prepreke, ali se u poslednjoj vremenskoj epohi snažnog industrijskog i ekonomskog razvoja primenjuje njegov poguban uticaj na prirodu, zbog čega je došlo do globalnih klimatskih poremećaja i pojave poplava u sve većim frekvencijama, intenzitetima i posledicama⁴.

¹ Problem klimatskih promena je naučno povezan sa učestalijim prirodnim nepogodama katastrofalnih razmera u zemljama širom sveta, pa tako i u BiH. U isto vreme u poslednjem „Izveštaju EK o napretku BiH“ se kaže kako se naša država nalazi na samom početku kada je reč o približavanju *acquis* – u EU u oblasti klimatskih promena. U pogledu klimatskih promena u BiH još uvek ne postoji sveobuhvatna politika niti strategija vezana za klimu.

² Izvor wikipedia - http://bs.wikipedia.org/wiki/Poplave_u_Bosni_i_Hercegovini_2014 - samo u periodu od 48 sati (13-14. maja 2014.) palo je u nekim područjima Bosne i Hercegovine oko 150 l/m². Iz korita su se izlile reke Bosna, Drina, Sana, Sava, Vrbas i druge. Poplavljeni su Orašje, Domaljevac Šamac, Odžak, Brčko, Maglaj, Doboј, Derventa, Tuzla, Prijedor, Travnik, Janja, Bijeljina, Zenica, Živinice, Vareš, Zavidovići, Ključ, Banja Luka, Čelinac i mnoga druga mesta i naselja. Ugroženo je područje uz reku Savu. Vlada Federacije Bosne i Hercegovine proglasila je 15. maja stanje prirodne nesreće, a Vlada RS je 17. maja proglasila izvanrednu situaciju na celom području Republike.

³ U Preambuli Direktive o upravljanju poplavnim rizikom EU stoji: „Poplave mogu izazvati gubitak života, raseljavanje ljudi i štete u poljoprivredi i okolišu i na taj način teško ugroziti ekonomski razvoj i umanjene ostalih ekonomskih aktivnosti. One su prirodni fenomen koji se ne može sprečiti. Međutim, neke ljudske aktivnosti i klimatske promene mogu doprineti povećanju verovatnoće njihove pojave i obima njihovog nepovoljnog uticaja. Poželjno je i izvodljivo sprovesti odgovarajuće mere kako bi se smanjio rizik nastajanja nepovoljnih posledica povezanih sa navedenim uzrocima poplava.“

⁴ Prema podacima UN- u poslednjih 40 godina broj elementarnih nepogoda se povećao sa 75 na 400 u godini dana.

Zbog toga poplave zauzimaju posebnu pažnju i mesto prilikom procene ugroženosti svake zemlje. Zbog kompleksnosti legislative, institucionalnog organizovanja, međuresorne pa i regionale povezanosti „sektora voda“ i zaštite od prirodnih nesreća, u samo jednoj analizi je nemoguće obuhvatiti sveukupnu problematiku upravljanja vodama u BiH. Poplave i klizišta u BiH iz maja 2014. godine su sa sobom odnele i ljudske živote, a u novcima šteta je procenjena na skoro 4 milijarde KM⁵.

Da li je šteta mogla biti manja, da li se mogla preduprediti i da li su nadležne institucije i pojedinci mogli adekvatnije reagovati - to su pitanja na koje je potrebno najhitnije odgovoriti. Odgovor nije samo bitan zbog traženja odgovornosti institucija vlasti, koja je neupitno trebala biti veća, nego pre svega zbog opasnosti da se ova situacija uskoro ne bi ponovila u istom ili većem obimu i da se ne bi ponovo platila visoka cena nefunkcionalnog sistema zaštite.⁶

U danima i mesecima nakon poplava onih razmera kakvi su zabeleženi u Bosni i Hercegovini tokom maja meseca 2014. godine nije strano da se fokus delovanja vlasti, pa i pažnja celokupne javnosti, usmeri ka jedinstvu i solidarnosti, a sve u cilju efikasnog saniranja šteta od poplava. Ovo i jeste prioritet, ali bi vlasti isto toliko energije trebale paralelno trošiti na revidiranje postojećih i izradi novih strategija, programa i akcionih planova za izgradnju modernijih odbrambenih sistema kojima bi se sprečile naredne poplave u BiH.

Dakle, aktivnosti saniranja postojećih šteta i snažno delovanje u pravcu prevencija od novih poplava, za koje nema garancija da se neće ponoviti u skorije vreme, moraju biti uporedo realizovane. Na žalost ovo nije slučaj u Bosni i Hercegovini. S jedne strane neupitna je važnost procesa sanacije, s prostim ciljem da se u što skorije vreme revitaliziraju sva preduzeća čije delovanje je usporeno ili obustavljeno usled nastalih šteta, odnosno angažmana svih raspoloživih sredstava kako bi se građani vratili u svoje domove.

Sa druge strane, od bh. vlasti, a prvenstveno od entitetskih vlasti, očekuje se da isto tako efikasno i u što skorijem period izađu sa konkretnim planovima i dokazima kojim bi nas uverili kako poplave ovih razmera više nikad neće u budućnosti prouzrokovati posledice ovih razmera po pitanju života i materijalnih dobara BiH.

Neefikasno delovanje vlasti u periodu nakon poplava bi moglo dovesti do toga da indirektni troškovi od narušene privrede i ugroženog životnog standarda, znatno povećaju ionako previsoku štetu koja je nanosena Bosni i Hercegovini. Dakle, od pravovremenog i kvalitetnog delovanja predstavnika aktuelne vlasti zavisi kakve će biti srednjoročne ekonomske posledice, govoreći o mogućnosti dodatnog smanjenja ulaska stranog kapitala u BiH, o smanjenju investicija domaćih investitora, pogoršanja trgovinske razmene, padu GDP-a, narušavanja budžeta, te daljeg povećanja siromaštva u BiH.

Ali, nisu nepoznate ni prakse da katastrofe nakon kojih se u kratkom periodu desi brz oporavak mogu imati značajan pozitivan učinak na ekonomski rast u zemlji. Ipak, s obzirom na prikazanu efikasnost u delovanju vlasti u BiH tokom proteklih godina, na složenu državnu strukturu vlasti u državi, na i dalje visok stepen manipulativnog delovanja politika, na visok stepen korupcije, i druge probleme koji su karakteristični za našu zemlju, izražavamo otvorenu bojazan da bi Bosnu i Hercegovinu mogao zadesiti prethodno pomenuti lošiji scenario i znatno sporiji ekonomski oporavak.

⁵ Podatak odražava konačnu procenu šteta do koji su došle domaće institucije i eksperti međunarodne zajednice.

⁶ Katastrofe u razvijenim zemljama načine štetu od 2%, a u zemljama u razvoju od 13% bruto nacionalnog dohotka (iz Strategije upravljanja vodama FBiH)

Trenutno se nameće jedno od najvažnijih pitanja, a odnosi se na proces uspostavljanja sistema monitoringa raspodele i utroška sredstava namenjenih za oporavak od poslednjih poplava. Govori se o novčanoj masi i sredstavima koja se u kontinuitetu prikupljaju u navedene svrhe od nastanka poplava, bilo organizovanim ili sporadičnim doprinosom institucija, organizacija ili pojedinaca, a čija kulminacija se desila nakon održane donatorske konferencije u Briselu za poplavljena područja Bosne i Hercegovine i Srbije.

Na donatorskoj konferenciji, održanoj 16.07.2014. godine za saniranje šteta od poplava obezbeđeno je 809,2 miliona eura. Pomoć će biti implementirana na koordiniran način uz podršku EU i uz saradnju sa međunarodnom donatorskom zajednicom. CCI će kroz monitoring u narednom periodu insistirati na transparentnom i planskom utošku i raspodeli ovih sredstava.

Literatura

1. Zaključci i preporuke Regionalne konferencije “Poplave u Jugoistočnoj Evropi – naučene lekcije i dalji koraci”
2. Bosna I Hercegovina projekt hitnog oporavka od poplava, pitanja i odgovori
3. POPLAVE U BIH – Elementarne nepogode i/ili institucionalna neefikasnost, Centri civilnih inicijativa, Tuzla, Bosna i Hercegovina (www.cci.ba)

UKRAJINSKI KONFLIKT - UVOD U KATAKLIZMU

Sažetak

Drugi sporazum iz Minska doneo je krhki mir u građanskom ratu između prozapadne „zvanične“ vlasti u Kijevu i proruskih aktivista Donjecke i Luganske oblasti. Epilog jednogodišnjih nemira i oružanog sukoba u istočnoj Ukrajini je: preko 6000 poginulih, oko 15.000 ranjenih, strahovita materijalna razaranja i ugrožen sistem međunarodne kolektivne bezbednosti. Ukrajinski konflikt je proizvod unutrašnjih političkih, nacionalnih, religioznih i kulturnih antagonizama proevropskog Zapada i proruskog Istoka zemlje, koji je u dobroj meri instrumentalizovan politikom atlantizma sa ciljem zadržavanja unipolarne dominacije Sjedinjenih Država i NATO u planetarnim okvirima. Širenje Alijanse na tlo Ukrajine Rusija ceni kao akt koji ugrožava njenu nacionalnu bezbednost, čemu se izričito protivi, ali bi svakako da izbegne učešće u građanskom ratu za koji smatra da je jedino rešenje decentralizacija vlasti u Kijevu.

Realizacija projekta ovladavanja evroazijskim prostorom od strane SAD i NATO vrši se kroz ekonomski rat sankcijama i politikom destabilizacije spoljnotrgovinskih partnera i režima prijateljskih država. Zveckanje oružijem vojnika Alijanse u blizini ruskih granica, naoružavanje Ukrajine, ali i manevri vojske Ruske Federacije nagoveštavaju i ratnu opciju, kao način rešavanja krize. A, eventualni sukob konvencionalnim oružijem ne bi bio ni samo lokalnog karaktera ni sa samo dva učesnika. Vrući rat sa nuklearnim oružijem, ako diplomatija ne postigne kompromisno rešenje, mogao bi da znači samo jedno – kataklizmu savremenog sveta.

Ključne reči: Ukrajinska kriza, NATO, SAD, Rusija, sistem bezbednosti, unipolarni svet, diplomatija, globalni intervencionizam.

UKRAINIAN CONFLICT - INTRODUCTION TO CATACLYSM

Abstract

Another agreement from Minsk brought a fragile peace in the civil war between pro-Western "official" government in Kiev and pro-Russian activists from Donetsk and Lugansk area. The epilogue of one-year unrest and armed conflict in eastern Ukraine is: over 6,000 of the dead, about 15,000 of the wounded, terrible material destruction and threatened international system of collective security. The Ukrainian conflict has resulted from the internal political, ethnic, religious and cultural antagonisms between the pro-European West and the pro-Russian East of the country, which has been additionally instrumentalized by the politics of Atlanticism with the goal to maintain the unipolar dominance of the United States and NATO in planetary frames. Russia on its part considers the expansion of the Alliance on

the territory of Ukraine to be the threatening act to its national security, and is explicitly opposed, but it would definitely avoid involvement in the civil war claiming that the only solution is decentralization of Kiev authorities.

The implementation of the project of mastering the Eurasian space by the USA and NATO is carried out through economic sanctions and policy of destabilization of foreign trade partners and regimes with friendly countries. Saber rattling by the Alliance soldiers near the Russian border, the arming of Ukraine, but also the military maneuvers of the Russian Federation suggest the option of war, as a way of resolving the crisis. But the potential conflict with conventional weapons would neither be of a local character nor with only two participants. The hot war with nuclear weapons, in case the diplomacy does not reach a compromise, could only mean the one thing - cataclysm of the modern world.

Keywords: Ukrainian conflict, NATO, USA, Russia, security system, unipolar world, diplomacy, global interventionism.

Uvod

Da li će drugi sporazum iz Minska iniciran i sačinjen od strane takozvane Normandijske četvorke doneti dugo očekivani mir ili će građanski rat između proevropskog Zapada i proruskog Istoka Ukrajine začeti u drugu kalendarsku godinu ili, pak, ući u zonu zamrznutog sukoba pokazaće vreme pred nama.

Dosadašnji diplomatski naponi na smirivanju sukoba nisu dali očekivane rezultate, a kada diplomatija zakaže rezultat je rat. Dosadašnji epilog sukoba u Ukrajini je: najmanje 5.617 mrtvih (od čega 63 dece), 13.400 ranjenih (159 dece), preko milion interno raseljenih i ratno stanje za preko 5,2 miliona stanovnika Donbaske oblasti.¹

Gde leže uzroci ukrajinskog konflikta i kakva je hronologija događaja koji je, posle Drugog svetskog rata izazvao oružani sukob najvećih razmera na teritoriji Evrope i pokazao sve slabosti međunarodnog sistema kolektivne bezbednosti? Preti li nam, ili je već u toku, novi Hladni rat i kakve posledice je prouzrokovao u proteklih godinu dana, i koji scenariji mogu da se očekuju u bližoj i daljoj budućnosti? Ko je, pored ukrajinskog naroda i države, najveći gubitnik u ovom „unutrašnjem“ sukobu iza kog stoje geopolitički i ekonomski interesi najvećih svetskih sila?

Autori će u nastavku ovog rada pokušati da analiziraju društvene, istorijske, religiozne, geostrateške, ekonomske, pravne, etničke i druge okolnosti i interese koji su kao rezultantu imale građanski rat u Ukrajini. Posebna pažnja biće posvećena međunarodnim uzrocima indukovane krize, političkim i međunarodno-pravnim aspektima iste te na bazi tih spoznaja biće prezentovani mogući scenariji, koji mogu da budu i apokaliptični. Kakve su šanse da Minsk II zaživi i uspostavi se mir na osnovama demokratski utvrđenog kompromisa suprotstavljenih strana u ukrajinskom konfliktu ili nam preti dalja internacionalizacija sukoba, čiji povod su interni antagonizmi Ukrajine dozirani spoljnim uticajima. U tom kontekstu sukob u Ukrajini ima, naravno, i međunarodno-pravnu dimenziju, koja na svojevrsan način

*Redovni profesor Pravnog fakulteta

**Vanredni profesor Pravnog fakulteta za privredu i pravosuđe u Novom Sadu

¹ Prema izveštaju Kancelarije Ujedinjenih nacija za koordinaciju humanitarnih poslova (OCHA) preuzet sa www.naslovi.net.2015-02-17/pres/un-u-ukrajini-do-sada-5617-poginulih-13400-ranjenih/13458171 dana 20.02.2015. godine. I pored najoptimističijeg scenarija ne treba očekivati da na granici dve zaraćene strane neće

biti novih čarki i, naravno, novih žrtava, pa je za očekivati dalje povećanje broja žrtava sukoba.

pokazuje da „ukrajinski konflikt nastavak je tendencije o permanentnoj relativizaciji međunarodnog pravnog poretka započetog u poslednjoj deceniji drugog milenijuma (zlo) upotrebom oružane sile NATO alijanse napadom na Saveznu republiku Jugoslaviju protivno Povelji Ujedinjenih nacija.“²

A, kakvi su međunarodni odnosi danas u drugoj deceniji trećeg milenijuma i, kakva je konstalacija snaga vodećih svetskih sila?

Međunarodne determinante krize

Poslednjih dve i po decenije savremeni svet je pretrpeo niz značajnih promena izazvanih rušenjem bipolarnog sistema odnosa zasnovanog na ravnoteži snaga i kompromisa u interesnoj zoni uticaja dotadašnje sve super sile Sjedinjenih Američkih Država i Saveza Sovjetskih Socijalističkih Država. „Raspad SSSR-a definitivno je označio i poraz socijalizma kao društveno-ekonomskog sistema stavljajući ga na margine istorije kao utopijski pokušaj stvaranja humanističkog društva jednakosti i socijalne pravde.“³

Disolucija sovjetske države označila je kraj Hladnog rata i početak unipolarnog kreiranja međunarodnih odnosa po sofisticiranom scenariju u režiji Sjedinjenih Država. Izgradnja globalnog društva, čije osnove su postavljene osnivanjem i aktivnošću Organizacije ujedinjenih nacija i njenih organizacija i organa po okončanju Drugog svetskog rata, mogla je nesmetano da se intenzivira. Početak izgradnje unipolarnog svetskog sistema simbolično se vezuje za pad Berlinskog zida 1989. godine i, potom, ujedinjenje Zapadne i Istočne Nemačke. Hronološki paralelno, raspad SSSR-a pratila je i dezintegracija Varšavskog ugovora⁴, kao vojnog saveza socijalističkih država i antipoda Severnoatlanskog pakta.

U međunarodnoj dnevno-političkoj konverzaciji, a nešto kasnije i u političkoj teoriji međunarodnih odnosa pojavljuje se pojam „novi svetski poredak“ (Novus Ordo Mundi). U političko pravni vokabular ovaj pojam je uveo bivši američki predsednik Džordž Buš prilikom obraćanja američkom Kongresu 1990. godine. Konstitutivni deo globalnih promena obuhvatio je i transformaciju političkog i društveno-ekonomskog sistema dojučerašnjih socijalističkih država i izgradnju političkih sistema na principima višepartijske parlamentarne demokratije, a ekonomskih sistema na osnovama privatne svojine i tržišta kao regulacionog okvira. Naravno, prekranje granica, formiranje novih država i tranzicione promene usmerene ka uvođenju liberalnog kapitalizma dovele su i do drastičnog socijalnog raslojavanja, nacionalnih pokreta, rušenja dotadašnjeg sistema vrednosti, buđenja potisnutih istorijskih težnji... Samo u prvih nekoliko godina po okončanju Hladnog rata raspadom SSSR, ČSSR i SFR Jugoslavije nastalo je 23 nove države.

Navedene promene u međunarodnim odnosima konstatovao je i Pol Kenedi stavom „da je međunarodni sistem podložan stalnim promjenama, ne samo onim uzrokovanim svakodnevnim akcijama državnika i plimom i osekom političkih i vojnih događaja, već i onim

² Avramović, N., Alavuk, M. Ukrajinska kriza, međunarodni poredak i interesi, Politička revija 40(2), 2014, strana 207.

³ Avramović, N. Diplomatsko i konzularno pravo, Privredna akademija, Novi Sad, 2006. godina, strana 109.

⁴ Varšavski pakt ili zvanično Sporazum o prijateljstvu, saradnji i uzajamnoj pomoći zaključen je 14. maja 1955. godine između srednjeevropskih i istočnoevropskih socijalističkih zemalja kao reakcija na uključivanje ponovno

naoružane Savezne Republike Nemačke u NATO. Varšavski park prestao je da postoji u julu 1991. godine.

čiji su uzroci u dubljim preobražajima osnova svjetske moći, koje s vremenom krče svoj put do površine.“⁵

Na globalnom nivou posthladnoratovske promene, zasnovane na supremaciji SAD, proizvele su niz promena u međunarodnim odnosima, pa i međunarodnom pravu koje je produkt društvene stvarnosti, ali i njen regulator. U domenu planetarne bezbednosti pomalo (ne) očekivano to je opstanak i revitalizacija uloge i aktivnosti Severnoatlanskog saveza kroz usvajanje novih strateških dokumenata i izmenu osnivačkih ciljeva predviđenih Vašingtonskim sporazumom.

Umesto raspuštanja NATO savez je jednostranim aktom, Deklaracijom o miru i saradnji, promovisan u „agensa promena“ u posthladnoratovskom periodu i dodeljena mu je ključna uloga u izgradnji „novog poretka“ u Evropi.⁶ Navedenom deklaracijom se NATO proglašava glavnim međunarodnim faktorom za regulisanje kriza, a pored vojno bezbednosnih zadataka, ističu se i njegove aktivnosti na političkom, socijalnom i ekonomskom planu, kao i intenziviranje saradnje sa Evropskom unijom i Organizacijom za evropsku bezbednost i saradnju. Sa Ujedinjenim nacijama NATO je zaključio program saradnje, koji mu daje formalno pravni osnov za uključivanje u mirovne operacije Ujedinjenih nacija.

Svoju ambiciju za širenjem NATO je promovisao „Studijom o proširenju“ 1995. godine, a u praksi realizovao prijemom niza bivših država Istočnog bloka, među kojima su i dojučerašnje baltičke republike eks SSSR-a, Litvanija, Letonija i Estonija. Ekspanzionistička politika širenja Severnoatlanske alijanse okrenuta je poslednjih godina i prema republikama SSSR-a u srednjoj Aziji, pa Gruziji, Ukrajini...

Na funkcionalnom planu NATO pakt je (p)ostao udarna pesnica američke spoljne politike i doktrine globalnog intervencionizma. Severnoatlanski vojni savez svojim dejstvima suprotnim međunarodno-pravnom poretku započeo je eru nedoslednosti u međunarodnom pravu, pravdajući svoje postupke slučajevima posebne vrste⁷ i stvarajući na taj način presedane koji su rezervisani samo za unipolarnog hegemonu – SAD. „Ako Indija izvrši invaziju na Pakistan da bi zaustavila stravične zločine, to nije norma. Ali, ako Sjedinjene Američke države bombarduju Srbiju sa problematičnim opravdanjem, to je norma. Eto, to znači posedovati moć.“⁸

Napad Severnoatlanske alijanse na SR Jugoslaviju izveden pod plaštom „humanitarne intervencije“ i pravdan kao slučaj sui generis bio je samo paravan za ostvarenje spoljnopolitičkih ciljeva SAD. Ili, radilo se o aktu doktrine globalnog intervencionizma i hegemonije gole sile nad silom prava u međunarodnim odnosima.

Opravdanje SAD na upotrebu sile za napad na Irak 2003. godine Noam Čomski objašnjava na sledeći način: „Kako vojne snage u Iraku nisu uspele da pronađu oružije za masovno uništenje, koje je inače bilo opravdanje za napad, vlada SAD morala je da promeni strategiju. Ona više nije govorila da je „apsolutno uverena“ u to da Irak raspolaže takvim

⁵ Kenedi, P. Uspon i pad velikih sila, CID, Romanov, Podgorica.

⁶ Avramov, S. Kreća, M., Međunarodno javno pravo, Službeni list, Beograd, 2008. godina, strana 268.

⁷ U slučaju Kosova to je bila preteča „humanitarna katastrofa“, a u slučaju Iraka potreba za rušenjem nedemokratskog režima koji proizvodi hemijsko oružije za masovno uništenje.

⁸ Čomski, Noam, Imperijalne ambicije – razgovori o svetu posle 9/11 – intervjui sa Dejvidom Borsamianom, Rubikon, Novi Sad, Beoknjiga, Beograd, strana 8.

oružijem, već je počela tvrditi da je američke optužbe „opravdalo otkrivanje opreme koja bi se mogla koristiti za proizvodnju takvog oružija“.⁹

Tim događajima počela je era nedoslednosti u međunarodnom pravu diktirana globalnim intervencionizmom. Izvoz demokratije diktiranjem kulturno-civilizacijskih matrica u skladu sa sopstvenim merilima i interesima, započet Kosovskim presedanom (1999), nastavljen je zavodjenjem reda u Avganistanu (2001), Iraku (2003), Libiji (2011), Venecueli, Ukrajini... To je dovelo do selektivnog i interesno determinisanog tumačenja normi međunarodnog prava i stvaranja vladavine dvostrukih standarda koji vode urušavanju međunarodnog pravnog poretka.¹⁰

Podstaknuta ovim presedanom, Rusija je avgusta 2008. priznala nezavisnost Južne Osetije i Abhazije, oblasti sa većinskim ruskim življem koje su se otcpile od Gruzije 1990, odnosno 1992. godine, uz političku i vojnu podršku pomenute velike sile. Rusku podršku, ali bez priznavanja, imalo je i Pridnjestrovlje koje se otc pilo od Moldavije 1992, prihvatajući stacioniranje 1.500 ruskih vojnika“.¹¹

Na taj način „Kosovski presedan“ uzdrmao je temelje međunarodnog prava i u savremene međunarodne odnose uveo „doslednost“ diktiranu interesima globalnih sila u nepravu, koja se kao bumerang vraća svojim prvobitnim kreatorima, kroz nova prekraranja granica na evropskom kontinentu. U slučaju proglašenja Kosovske nezavisnosti politika dvostrukih standarda u međunarodnom pravu svoju potvrdu dobila je i kroz savetodavno mišljenje Međunarodnog suda pravde, koji je konstatovao da proglašenjem Deklaracije o nezavisnosti Kosova 17. februara 2008. godine nije narušeno opšte međunarodno pravo. A, na kojim osnovama je koncipirana spoljna politika Sjedinjenih Američkih Država i kakvu geopolitičku strategiju ima Ruska Federacija?

Globalizam i multipolarizam

Dakle, unipolarni svet gradi se na interesnim temeljima spoljnopoličke doktrine i geopolitike, zasnovane na idejama liberalizma, demokratije i slobodnog tržišta, još uvek, jedine supersile SAD. Koreni te spoljne politike leže u filosofiji Atlantizma i na teoriji „izabranog naroda“ zasnovanoj na superiornosti u odnosu na druge narode, posebno evropske. I upravo na ideji „izuzetnosti“, koja je prisutna više od dva veka unazad, delom se objašnjava i imperijalizam u spoljnoj politici Sjedinjenih Država danas. U kontekstu te spoljne politike je i uspostavljanje atlanskog zajedničkog bezbednosnog sistema, koji se gradi kroz Severnoatlansku vojnu alijansu.

Ova nastojanja se, čini se nimalo slučajno, poklapaju sa spoljnom politikom Sjedinjenih Država i njenim strateškim energetskim i ukupno ekonomskim interesima. SAD su koncept univezalne bezbednosti u režiji NATO alijanse, kao njegovog garanta, uspele da transformišu od regionalnog ka globalnom faktoru izgradnje svetskog mira. Članstvo u NATO i Evropskoj uniji garant je, uprkos razlikama koje se ispoljavaju pa i u sferi mira i bezbednosti, jedinstvene politike ovih organizacija prema trećim državama i međunarodnim organizacijama. U zajednički strateški koncept Alijanse prijemom u Savez ušle su i dojučerašnje socijalističke države, bivše članice socijalističkog lagera, a i eks baltičke sovjetske republike. Otuda, uprkos razlikama, zajednički koncept spoljnopoličke i

⁹ Čomski, Noam, Hegemonija ili opstanak, Rubikon, Novi Sad, 2008. godina, strana 2.

¹⁰ Avramović, N., Alavuk, M. Ukrajinska kriza, međunarodni poredak I interesi, Politička revija 40(2), 2014, strana 215.

¹¹ Ivošević, Z., Kosovski presedan i doslednost u nedoslednosti, Politika, Beograd, 05.05.2014.

bezbednosne politike SAD i zemalja Evropske unije prema politici Ruske Federacije u odnosu na ukrajinsku krizu.

Inače, odnosi između SAD i NATO, sa jedne strane, i Rusije, sa druge, poslednje dve decenije, iako široko institucionalno postavljeni, zavisno od poteza NATO-a, odnosno spoljnopolitičkih ciljeva SAD, poslednjih godina veoma često su zapadali u krizu, koja je proizvod uglavnom ekspanzionističke politike Sjedinjenih Država odnosno NATO saveza. Ti odnosi posebno su zaoštreni oko instaliranja antiraketnog štita u Poljskoj i Češkoj i politike širenja NATO na Ukrajinu i Gruziju, da bi svoju kulminaciju dostigli sa izbijanjem i eskalacije ukrajinskog konflikta. Valja, međutim, napomenuti da su Rusija i NATO – pakt, u pomenutom periodu, imali isti pristup procenjivanju transnacionalnih bezbednosnih pretnji koje se manifestuju kroz globalni terorizam, proliferaciju nuklearnog i oružija za masovno uništenje, pa i organizovani kriminal.

Da je Severnoatlanski savez deo spoljne politike Sjedinjenih Država potvrđuje i nedavno usvojena Nacionalna strategija bezbednosti SAD, koja istovremeno potvrđuje i univerzalni karakter NATO - a kao međunarodne vojno-političke organizacije. „NATO savez je osnažen širenjem članstva, te sada deluje izvan svojih granica kao instrument mira i bezbednosti u mnogim krajevima sveta.“¹² U kontekstu realizacije navedene politike NATO pakt je politiku prijema novih članica usmerio prema južnim susedima Ruske Federacije.

Ruski odgovor politici „Drang nach Osten“, sada u režiji SAD i NATO alijanse, bio je u skladu sa strategijom nacionalne bezbednosti zemlje – negativan. „Proces širenja NATO nema nikakve veze sa modernizacijom Alijanse niti sa bezbednošću u Evropi. Protiv koga je usmereno stvaranje baza NATO-a u Rumuniji i Bugarskoj?“¹³ Putinovo izlaganje u Minhenu bilo je u skladu sa Konceptijom i vojnom doktrinom Rusije¹⁴, koja je njome definisana kao evroazijska država koja ima svoje interese u Evropi, centralnoj Aziji, Zakavkaziju, azijsko-tihookeanskoj regiji i na Bliskom istoku, te da ugrožavanje tih interesa i slabljenje integracionih procesa u Zajednici Nezavisnih Država predstavlja pretnju i njenoj nacionalnoj bezbednosti.

Ni Strategija nacionalne bezbednosti Ruske Federacije iz 2010. kojom je van snage stavljena ranija Konceptija i vojna doktrina, ne prihvataju širenje vojne infrastrukture Alijanse ka ruskim granicama i tretiraju ih, kao i dodeljivanje globalne funkcije NATO-savezu, kao kršenje međunarodnog prava.

Naglašava se da se izgradnja globalne i regionalne stabilnosti suštinski ugrožava u slučaju razmeštanja elemenata globalnog sistema protivraketne odbrane SAD u Evropi... Strategija nacionalne bezbednosti Rusije navodi da će posebna pažnja međunarodne politike, u dugoročnoj perspektivi, „biti skoncentrisana na ovladavanju energetske resursa“, i to na

¹²The National Security Strategy of the United States of America, Washington, mart 2006, glava VIII: Develop Agendas for Cooperative Action with the Main Centers of Global Power“, strana 38.

¹³ Tim rečima je predsednik Ruske Federacije Vladimir Putin na 42. Konferenciji o bezbednosti, održanoj u Minhenu 2007. godine, kritikovao izgradnju unipolarnog svetskog poretka, kao i globalno širenje NATO pakta i

SAD i njihova agresivna vojna dejstva koja su protivna međunarodnom pravu.

¹⁴ Konceptija i vojna doktrina Ruske Federacije iz 1993. godine sa izmenama i dopunama iz 2000. godine.

Bliskom istoku, u području Barentsovog mora i drugih regiona Arktika, u bazenu Kaspijskog mora i centralne Azije.¹⁵

Dugoročni spoljnopolitički prioritet Sjedinjenih Država i NATO - dominacija na evroazijskom prostoru – dominantan je od vremena okončanja Hladnog rata i raspada Sovjetskog Saveza. Svođenje Rusije na regionalnu silu odvija se u kontinuitetu kroz proizvodnje kriza u Rusiji, Čečeniji, Gruziji, Moldaviji, Ukrajini..., ali i u drugim delovima sveta, poput severne Afrike, kroz takozvano „afričko proleće“, pa Bliskog i Srednjeg Istoka. Do zaoštavanja odnosa između Atlantista, sa jedne, i evroazijskih sila, sa druge strane, posebno je došlo u Siriji. „Sirijska kriza je takođe prvi slučaj gde suprotstavljene svetske sile – na jednoj strani Amerika i ključne članice Evropske unije (pre svih Francuska), a na drugoj strani Rusija i Kina – nemaju nameru da popuste i, kako izgleda, spremne su još na radikalnije poteze.“¹⁶

Politička kriza koja je, međutim, izdrmala evropski, pa i svetski sistem bezbednosti proizvedena je 2013. godine u Ukrajini. „Narandžasta revolucija“ iz 2004. godine, iako je duboko naglasila ukrajinske suprotnosti, ipak za rezultantu nije imala željeni nivo demokratske transformacije države i društva.

Unutrašnji ukrajinski antagonizmi i građanski rat

Postranziciona kriza u Ukrajini manifestovala se, naglašenije nego u drugim eks socijalističkim državama, socijalnim raslojavanjem, padom industrijske proizvodnje, korupcijom u svim domenima društva i konstantnim opadanjem životnog standarda stanovništva. Bitan elemenat krize su i ideološke, religijske i kulturne razlike, pa i dugo vremena podsticana nacionalna podeljenost ukrajinskog stanovništva na proevropski zapad i proruski istok zemlje posebno apostrofirana „narandžastom revolucijom“ 2004. godine. Navedeni unutrašnji antagonizmi generisani su dobrim delom spoljnim uticajima. Povod za eskalaciju uličnog nezadovoljstva evrofanatika u Kijevu bila je odluka predsednika Viktora Janukoviča da u novembru 2013. godine odbije Sporazum o pridruživanju sa Evropskom unijom i obnovi razgovore o zaključenju Sporazuma o članstvu u Carinskom savezu i Evroazijskoj uniji.¹⁷

Ukrajinski evroatlantisti na krilima otvorene međunarodne podrške SAD i EU radikalizovani su proteste sa ciljem nasilne promene vlasti i radikalnom promenom spoljnopolitičke orijentacije zemlje. Demonstracije sa izrazito antiruskim stavom, nimalo slučajno, poklopile su se sa održavanjem Zimskih olimpijskih igara u ruskom Sočiju. Instrumentalizovanim protestima evromajdanovaca na ruku je išla neadekvatna reakcija zvaničnih legitimnih organa vlasti Ukrajine, što je doprinelo da profašistički Desni sektor¹⁸ radikalizuje sukob okupacijom javnih institucija, pa i vojnih kasarni, što je dovelo i do prvih žrtava političkih nemira.

¹⁵ Perišić, S., Nacionalna bezbednost kao jedan od osnovnih činilaca geopolitičkog pozicioniranja Ruske Federacije

na početku 21. veka, Beograd, Vojno delo, 2010, 62 (4) strana 114.

¹⁶ Radišić, Dragan, Velike sile i uticaj na međunarodne odnose, Svarog broj 7, 2013. godina, Banja Luka, strana 127.

¹⁷ Sporazumom o pridruživanju EU je ponudila Ukrajini članstvo i pomoć za održavanje posustale ekonomije i ugroženog socijalnog standarda stanovništva. Ponuda Ruske Federacije bio je povoljan kredit u vi sini od 15 milijardi evra i sporuka gasa po cenama nižim za trećinu od ostalih kupaca.

¹⁸ Ultranacionalistička ukrajinska organizacija desne političke orijentacije, koja je u „demokratskim“ nemirima započetim na kijevskom Majdanu bila posebno radikalna po nasilnim metodama.

Kao posledica zaoštrenih uličnih sukoba usledila je smena Vlade i demokratski izabranog predsednika Janukoviča, suprotno legalnom postupku opoziva. Interesantno je, pritom, da Janukovič, iako je izbore dobio na osnovu glasova „proruskog“ istoka zemlje, nije bio miljenik Moskve niti je vodio prorusku politiku. „Do tog trenutka jedini proruski koraci Janukovičevog režima bili su davanje ruskom jeziku statusa „regionalnog jezika“ u 2012. godini i oduzimanje ukrajinskom fašisti Stjepanu Banderi statusa Heroja Ukrajine (što su, doduše, od Ukrajine zaštedeli Poljska i Izrael). Mimo toga, odnosi Rusije i Ukrajine bili su napregnuti, a na ekonomskom i energetskom planu može se govoriti o otvorenom sabotiranju ruske politike...“¹⁹

Novokomponovana privremena evroatlanska vlast ukida regionalni status ruskom jeziku dajući mu status stranog jezika i pored činjenice da ruski jezik govori preko 90 odsto stanovnika Ukrajine, skraćuje emitovanje ruskih televizijskih i radio programa, a u nekim oblastima i ukida i vrši nasilnu kulturnu ukrajinizaciju, pa i fizičko maltretiranje proruskog stanovništva. Reakcija proruskog Istoka Ukrajine na profašističke metode ukrajinizacije je donošenje Deklaracije o nezavisnosti Krima, a potom i održavanje referenduma žitelja Krima i Sevastopolja o otplenju od Ukrajine i priključenju Ruskoj Federaciji. Referendumsko „za“ otplenju izglasano sa nepunih 97 procenata i priključenje Rusiji bio je politički odgovor na nasilnu vesternizaciju zemlje, ali i kolektivni demokratski izraz usmeren na ispravku političko-administrativnih, a kasnije će se obelodaniti, državno-statusnih, odluka donetih u vreme funkcionisanja zajedničke države – Sovjetskog Saveza.

I dok je Rusija verifikovala referendum Krima i Sevastopolja, Sjedinjene Države i Evropska unija ne priznaju rezultate referenduma, a prisajedinjenje Krima Rusiji tretiraju kao aneksiju suprotnu međunarodnom pravu.

Legitimni deficit privremena „demokratska“ prozapadna vlast pokušala je da nadomesti predsedničkim izborima. Ni izbor ukrajinskog tajkuna Petra Porošenka na mesto predsednika nije, međutim, ublažio socijalne napetosti u zemlji, već je novu vlast usmerio na nasilno gušenje protesta i ukidanje samoproglashene proruske narodne vlasti u Luganskoj i Donjeckoj oblasti, takođe potvrđenoj na referendumskom izjašnjenju. Rezultate ovih referenduma Ruska Federacija je priznala ali, za razliku od Krima, samoproglashene republike nije priključila u svoj sastav. I do zaključenja Drugog sporazuma u Minsku, proteklih desetak meseci sukobi između „zvaničnog“ Kijeva i proruskih aktivista Donbasa i Luganska odvijali su se različitim intenzitetom i žestinom. Epilog sukoba, koji je dobio sve odlike građanskog rata je: preko 6.000 mrtvih, oko 14.000 ranjenih i preko milion interno raseljenih, katastrofalna humanitarna situacija oko pet miliona stanovnika Donbaske i Luganske oblasti i nemerljiva materijalna šteta na industrijskim, stambenim i infrastrukturnim objektima.

Interesantna je sve vreme, pa i danas, medijska prezentacija ukrajinskog sukoba, kako samih učesnika, tako i „neutralnih“ država. „Zvanični“ Kijev je oružanu akciju protiv istočnih regiona nazvao antiterorističkom čistkom usmerenom protiv proruskih separatista i terorista. Takav stav su preuzeli zapadni mediji, a predstavnici samoproglashenih republika Donjecka i Luganska u ruskim informativnim glasilima su imenovani kao proruski aktivisti, koji se bore za veća autonomna prava istočnih oblasti Ukrajine. Zvaničnici SAD i EU su jedinstveni u nepriznavanju rezultata referenduma na Krimu, Donjecu i Lugansku, traže vraćanje Krima u državno-pravni okvir Ukrajine, a Rusku Federaciju optužuju za podstrekavanje i naoružavanje „separatista“. Rusiji se izriču ekonomske sankcije, a okvir diplomatske komunikacije se ograničava na, uglavnom, mirovne pregovore. Savremeni svet je, premda je sklopljeno krhko

¹⁹ Tanasić, Nikola, Čemu nas je naučila ukrajinska kriza?, Nova srpska politička misao, elektronsko izdanje od 27.03.2014.

primirije u Ukrajini, zakoračio u nove hladnoratovske vode. Kakvi scenariji su mogući u pravcu konačnog rešenja ukrajinske krize, jer je očito ona odavno prevazišla ukrajinske granice?

Trajan mir ili apokaliptični scenario

Referendumski rezultati u Lugansku i Donjecku ukazivali su na krimsku matricu otcpljenja i priključenja Rusiji. Zvanična Moskva je priznala rezultate referenduma, ali ne i prisajedinjenje istočnih oblasti Ruskoj Federaciji duboko svesna posledica koje bi takav čin proizveo na funkcionisanje međunarodnog pravnog poretka i odnose sa Ukrajinom. Priključenje istočnih oblasti Ukrajine Rusiji značila bi prekrajanje zemlje, osudu međunarodne zajednice i rusku Pirovu pobedu i nepovratan gubitak (pre)ostale Ukrajine, sada kao dobrog suseda, a preko tri veka bratskog naroda istog slovenskog porekla u zajedničkoj državi.

Od trenutka izbijanja krize, koja je u međuvremenu prerasla u žestok oružani sukob Ruska Federacija, čije simpatije su očekivano na strani proruskog stanovništva na istoku Ukrajine, iznosila je jasan i nedvosmislen politički stav. Ukrajinski konflikt je unutrašnje pitanje Ukrajine, a rešenje sukoba treba tražiti u demokratizaciji i federalizaciji zemlje i davanju većih prava autonomnim oblastima. U pogledu vojnopolitičke opredeljenosti Rusija predlaže neutralni status Ukrajine, a eventualno članstvo Ukrajine u Severnoatlanskom savezu predstavlja direktnu pretnju nacionalnoj bezbednosti Ruske Federacije, što Rusija neće dopustiti. Drugi mirovni sporazum iz Minska ustanovio je krhko primirije u kom monitoring i kontrolu obavljaju predstavnici OEBS-a.

No, smanjenje napetosti na liniji razgraničenja u martu su zamenila zveckanja oružijem u baltičkim državama, reonu Crnog mora i južnim oblastima Rusije. U baltičkim državama Estoniji, Litvaniji i Letoniji odvijaju se pripreme za velike manevre zakazane za sredinu maja, a pored tenkova i oklopnih vozila i drugog naoružanja doći će i tri hiljade vojnika NATO-a. U martu se održavaju pomorski manevri Alijanse u Crnom moru u kojim učestvuju brodovi SAD, Kanade, Rumunije, Italije, Bugarske, Turske i Nemačke, a njihov cilj je uvežbavanje odbrane od napada podmornica i udara iz vazduha. Uporedo sa vojnim manevrima NATO alijanse, koji za cilj imaju da pokažu odlučnost u odbrani zemalja članica od eventualne agresije, na jugu Rusije i Sibiru ruska armija izvodi manevre na 12 velikih poligona od Krima do Severnog Kavkaza. U vežbe su uključene i vojne baze u Jermeniji, Južnoj Osetiji i Abhaziji, a za cilj imaju proveru protivvazdušne odbrane, dok u regionu Sibira vežbaju ruski artiljerci.

Diplomatski naponi na rešavanju ukrajinskog sukoba za sada su obezbedili prekid vatre, ali nisu rešili postojeće antagonizme ni unutar Ukrajine, a ni suprotstavljene geopolitičke interese Sjedinjenih Država, koje u manjoj ili većoj meri podržavaju države članice EU, a ni spoljnopolitike i bezbednosne zahteve Ruske Federacije. Šta više vojni manevri suprotstavljenih aktera to nesumnjivo i potvrđuju.

Kontinuitet i istrajnost u izgradnji unipolarnog sveta Sjedinjene Države grade i na projektu da Rusiju svrstaju u red drugostepenih država. U tom kontekstu čine se naponi na unutrašnjoj političkoj destabilizaciji Rusije kroz finansiranje delatnosti nevladinih organizacija i organizaciji „mekih“ državnih prevrata, „demokratizaciji“ političkog života, vođenjem informativnih ratova... Na ekonomskom planu ukrajinska kriza bila je povod za uvođenje ekonomskih sankcija od strane zemalja Zapada prema Rusiji sa ciljem destabilizacije zemlje i izazivanja nemira. Pod taj kontekst mogu se podvesti i nasilne promene režima u Iraku, pa metodom „arapskog proleća“ legalnih vlasti u Libiji, Tunisu, te,

za sada neuspešni, pokušaji u Siriji i Iranu. Tradicionalni spoljnoekonomski partneri i tržišta Rusije se destabilizuju, legalni režimi ruše, a zemlje, poput Iraka i Libije ulaze u period političke nestabilnosti, haosa i beznađa. Slabljenju moći Rusije doprinosi i destabilizacija političkih režima u eks sovjetskim republikama, sada nezavisnim državama Evrope i Azije, poput Gruzije, Moldavije i Kazahstana...

Energetske potencijale, na kojima je zasnovan ekonomski prosperitet Rusije poslednjih deceniju i po trebalo je ograničiti, pa i finansijski minimizirati. Zar pad cena nafte na svetskom tržištu sa 110 dolara na ispod 48 dolara po toni u toku nekoliko meseci 2014. godine nije bio udarac upućen direktno ka Rusiji, Venecueli, Iranu, Siriji...²⁰ Težnja SAD i njenih ekonomskih, pa i vojnih saveznika, da Rusiju liše prijatelja, kvalitetnih ekonomskih partnera i tržišta za promet robe, a posebno energenata, manifestovana je i preko EU, kroz onemogućavanje izgradnje projekta gasovoda „Južni tok“, koji bi dugoročno rešio energetske potrebe nekoliko zemalja južne i srednje Evrope, među kojima i Srbije. Politički pritisci čelnika EU na Srbiju sa ciljem da se Rusiji uvedu ekonomske sankcije za sada nisu izričit zahtev za povlačenje poteza u korist sopstvene štete. Ali, nisu ni daleko od toga, jer je zajednička spoljna politika zemalja EU uslov za prijem u članstvo Unije.

Ekonomska blokada i pad cena nafte na svetskom tržištu naneli su veliku štetu ruskoj ekonomiji i doprineli slabljenju rublje, pa je Rusija intenzivirala saradnju sa partnerima iz zemalja brzo rastućih ekonomija poput Kine, Indije, Brazila, Irana, Južne Afrike i drugih. Sa tim zamljama poslednju deceniju stvara se političko.ekonomski savez koji za cilj ima suprotstavljanje unipolarizmu, izgradnju sveta kao multipolarne zajednice uz doslednu primenu međunarodnog pavnog poretka čije poštovanje garantuje stabilnost i bezbednost u svetu.

Izvestno je da spoljna politika Rusije nije ekspanzionistička, kako je satanizuju mediji na Zapadu, ali je evidentno da će nacionalna bezbednost zemlje, koja je ugrožena širenjem NATO pakta na južne granice Rusije, diktirati njene buduće poteze. To će zavisiti od činjenice da li će međunarodni svetski poredak u XXI veku nastaviti unipolarnom matricom globalnog intervencionizma u kom trenutni gestrateški, politički, ekonomski ili neki drugi interesi diktirati i stvarati pravne presedane na osnovu interesa jačeg. Jer, borba za multipolarni svet i striktno poštovanje međunarodnog poretka aksiomi su njene spoljne politike. Dosadašnje političko, diplomatsko i vojno zaoštavanje dovelo je do obnove hladnoratovskih tenzija između SAD i Rusije, a eventualno priključenje Ukrajine Severnoatlanskom vojnom savezu, o čemu je ukrajinska Vrhovna rada već donela odluku, situaciju bi dodatno zakomplikovala. Preti li ukrajinskom konfliktu dalja internacionalizacija sukoba?

Evropske članice NATO-a, a i EU nisu oduševljene idejom da Ukrajina postane 29. članica Alijanse, jer bi sa njenim članstvom preuzele i formalno-pravnu obavezu vojnog učešća u potencijalnom ratu Rusije i Ukrajine, na strani ove druge. Niko politički odgovoran ne želi sukob te vrste. Takav scenario ne želi ni Rusija, ali ga verovatno priželjkuju jastrebovi u redovima NATO van Evrope i ukrajinski ekstremisti. Ukoliko bi sukob eskalirao ratom koji bi se vodio konvencionalnim oružijem glavno bojno polje bi bila Istočna Evropa, a sa njegovim proširenjem i okolne zemlje istočne, srednje i južne Evrope i baltičke države.

Ukoliko bi, pak, rat proizveo upotrebu nuklearnog oružija procene stručnjaka govore da bi u prvih pola sata rata milijarda ljudi mogla da nestane sa lica zemlje uz 1,5 milijardi

²⁰ Slična situacija sa padom cena nafte na svetskom tržištu bila je i 1980. godine kada je SSSR okupirao Avganistan.

neposredno posle toga. Severna hemisfera bi postala nenastanjiva, a radijacija bi se ubrzo prenela na južnu zemljinu poluloptu. To bi bio efekat eksplozije oko 100 nuklearnih bombi od 15 kilotona. A, danas u svetu postoji 17.000 bombi sa nuklearnim punjenjem. Posledice eventualnog globalnog sukoba najplastičnije je prikazao Albert Ajnštajn konstatacijom: „Ne znam kakvim oružijima će se voditi Treći svetski rat, ali četvrti će se voditi prućem i kamenjem.“

Ukrajinski konflikt je, za sada, u diplomatskim okvirima. Nadamo se da će međunarodna zajednica i konačno rešenje naći u sferi diplomatije kako svet ne bi ušao u kataklizmu.

Literatura

1. Avramov, S. Kreća, M., Međunarodno javno pravo, Službeni list, Beograd, 2008. godina.
2. Avramović, N., Alavuk, M. Ukrajinska kriza, međunarodni poredak I interesi, Politička revija 40(2), 2014.
3. Avramović, N. Diplomatsko i konzularno pravo, Privredna akademija, Novi Sad, 2006. godina.
4. Čomski, Noam, Imperijalne ambicije – razgovori o svetu posle 9/11 – intervjui sa Dejvidom Borsamianom, Rubikon, Novi Sad, Beoknjiga, Beograd.
5. Čomski, Noam, Hegemonija ili opstanak, Rubikon, Novi Sad, 2008. godina.
6. Kenedi, P. Uspon i pad velikih sila, CID, Romanov, Podgorica.
7. Ivošević, Z., Kosovski presedan i doslednost u nedoslednosti, Politika, Beograd, 05.05.2014.
8. Perišić, S., Nacionalna bezbednost kao jedan od osnovnih činilaca geopolitičkog pozicioniranja Ruske Federacije na početku 21. veka, Beograd, Vojno delo, 2010, 62 (4).
9. Radišić, Dragan, Velike sile i uticaj na međunarodne odnose, Svarog broj 7, 2013. godina, Banja Luka.
10. Tanasić, Nikola, Čemu nas je naučila ukrajinska kriza?, Nova srpska politička misao, elektronsko izdanje od 27.03.2014.
11. The National Security Strategy of the United States of America, Washington, mart 2006, glava VIII: Develop Agendas for Cooperative Action with the Main Centers of Global Power“.
12. www.naslovi.net/2015-02-17/pres/un-u-ukrajini-do-sada-5617-poginulih-13400-ranjenih/13458171

КАТАСТРОФА И СРОДНИ КОНЦЕПТИ

***Апстракт:** Катастрофа, криза, несрећа и ванредна ситуација су појмови којим се у општој и научној јавности означавају деструктивне друштвене и природне појаве. Међутим, веома често се ови појмови користе неправилно чиме се у теорију организационих, економских, социолошких, геолошких, безбједносних и правних наука уноси забуна. Управо због ове чињенице је потребно прецизно разграничење између ових појмова, односно појава који се под њих подводе, без чега нема ни успјешне превенције, супростављања и отклањања посљедица. Ваљану и употребљиву дефиницију катастрофе је немогуће одредити без јасног формулисања појма кризе, ванредне ситуације и несреће што представља предмет разматрања овог рада.*

***Кључне ријечи:** катастрофа, криза, несрећа, ванредна ситуација.*

***Abstract:** A disaster, crisis, adversity, emergency situation, terms which in general and scientific circles indicate the destructive social and natural phenomena. However, very often these terms are used incorrectly which in theory of organizational, economic, sociological, geological, security and legal doctrine brings confusion. Due to this fact it is necessary to precise distinction between these concepts without which there is no successful prevention, to counteract and eliminate consequences. Valid and usable definition of disaster is impossible to determine without a clear formulation of the concept of crisis, emergency situation and accidents, which represents the subject of this paper.*

***Keywords:** disaster, crisis, adversity, emergency.*

1. Постављање проблема

Деструктивне друштвене и природне појаве су предмет изучавања многих научних дисциплина првенствено у области превенције, супростављања и отклањања посљедица. Садржај, обим и интезитет су елементи пожара, поплаве, земљотреса, хемијских акцидената и других деструктивних појава и управо они одређују у избору појма катастрофе, кризе, несреће и ванредне ситуације. Ријеч *појава*, потиче из грчког језика (*phainomenon*, *φαίνόμενο*, показивати се, оно што се показује), и представља догађај који се може посматрати, односно нешто што је могуће видјети, и управо ово етимолошко значење једним дијелом конципира проблем разматрања овог рада. Човјек се налази у центру опажања догађаја који се могу видјети због чега се катастрофа, криза, несрећа и ванредна ситуација морају сагледати кроз сљедеће равни разматрања: појединац, група, организација, држава и међународна заједница.

Када се догоди нека деструктивна појава попут земљотреса, поплаве или терористичког акта¹ она може бити дефинисана од стране појединца, државе (општине, кантона, ентитета) или међународне заједнице као криза, несрећа али и катастрофа и ванредна ситуација. У погледу разграничења не би помогло објективно сагледавање деструктивне појаве кроз број изгубљених људских живота, висину материјалне штете или величину територије на којој су испољене деструктивне последице, јер би то водило у правцу бескрајних сучељавања ставова условљеним субјективним схватањем деструктивних појава. У том смислу покушај подвођења, на примјер разорног земљотреса, под катастрофу, кризу, несрећу или ванредну ситуацију на основу објективних параметара не може обухватити *субјективни осјећај губитка, односно појединачног и колективног резоновања и давања смисла и значаја том догађају*. Даља концептуализација проблема истраживања овог рада захтјева етимолошко одређење кључних појмова.

Ријеч *катастрофа* (грч. катастрофо – окренути, преврнути) означава кобан догађај или слијед догађаја с најтежим последицама по људе, природу, објекте, економију и друштво. Ријеч *криза*, такође потиче из грчког језика и значи пресуду или одлуку тј. пресудни тренутак у којем се одлучује о позитивном или негативном развоју одређене појаве односно догађаја.

Из етимолошког одређење кључних појмова можемо закључити да катастрофа представља деструктивну појаву која се догодила и произвела тешке последице, док криза обухвата, у најужем смислу, пресудни тренутак у којем се одлучује о позитивном или негативном развоју одређене појаве. Ванредна ситуација и несрећа су појмови који припадају концептима кризе и катастрофе због чега ћемо их размотрити тек након одређења ових концепата.

Појмовима кризе и катастрофе се дефинишу различите фазе развоја и последица деструктивних догађаја због чега је нужно размотрити линију разграничења између ових појмова кроз објективно - субјективни модел односно статичко - динамичко посматрање деструктивних појава у односу на претходно наведене равни евалуације. Управо јасно дефинисање појмова катастрофе и кризе, а самим тим несреће и ванредне ситуације омогућиће правилно нормирање друштвеног одговора у ситуацијама деструктивних појава друштвеног и природног карактера.

2. Катастрофа и сродни концепти

Појмови, првенствено катастрофе и кризе али и несреће и ванредне ситуације представљају мисао о суштини онога о чему размишљамо, али прије тога онога што опажамо, што у конкретном случају представља деструктивну појаву друштвеног или

¹ Природне појаве деструктивног карактера се најчешће дијеле на литосферске, атмосферске, хидросферске и биосферске, док се под друштвене појаве деструктивног карактера најчешће подводе технолошки и индустријски акциденти. Некада се називају и антропогеним појавама и најчешће их чине: пожари, индустријско загађење, нуклеарне активности, акциденти при транспорту, експлозије, инциденти (оружани сукоби), диверзије и терористички акти, саобраћајне несреће и др.

природног карактера. Мисао о оном што опажамо можемо разложити на основу садржаја (битних карактеристика), обима појма (виђење и промишљања појединца, групе, државе, међународне заједнице о конкретној појави и на основу тога скупа нижих појмова које обухвата један виши генерички појам) и досега (број појединачних активности на који се појам односи). Садржај појма катастрофа представља појава деструктивног карактера, али није јасно да овај појам виши од скупа *нижих* појмова попут кризе, несреће и ванредне ситуације. Претходну дилему додатно усложњава чињеница да катастрофа, несрећа, криза и ванредна ситуација у једном дијелу имају исти досег односно број појава на који се односе. Управо ова чињеница нас одређује да катастрофу и кризу прво истражимо засебно а након тога и у оквиру заједничког разматрања.

2.1. Одређење појма катастрофе

Ријеч катастрофа се најчешће се употребљава „у смислу пропасти, слома, изненадне велике несреће с врло озбиљним посљедицама за људске животе и материјална добра и околину“.² Као заједничке карактеристике катастрофа наводе се: „(а) велик број жртава; (б) разарања и оштећења материјалних ресурса која захватају и оне који су у службама за хитне интервенције и другим службама за одговор; (в) несразмјер између потреба и могућности за отклањање и санирање посљедица; (г) појава разних психичких реакција које могу негативно утјецати на активности заштите и спасавања; (д) хитност интервенција које се обављају аутоматизмом; (ђ) изазивање позитивних хуманих реакција у непогођеним и удаљеним подручјима у смислу пружања помоћи и солидарности“.³ Претходно наведене карактеристике обухватају, поред објекта (људи, материјална добра и др.) који је у средишту катастрофе и субјекте у области превенције, спречавања и санације. У најопштијем смислу у оквиру разматрања концепта катастрофе можемо приступити (а) према извору, односно поријеклу (природне или технолошке); (б) према посљедицама (степен губитка и оштећења, интензитет и трајање); (в) према току (интервенције различитих актера, капацитети за одговор организације и заједнице); (г) према степену ризика који укључује“.⁴

Сучељавајући претходно наведене приступе појма катастрофе са етимолошким значењем можемо закључити да се ради догађају природног или друштвеног поријекла који проузрокује одређене посљедице. Међутим, претходно одређење појаве друштвеног или природног поријекла без човјека који је мјера свих друштвених активности је једнострано. „Виђење“ и „негативна евалуација“ ових појава

² Boin, A., McConnell, A., and Hart, P., „*Governing after Crisis – The Politics of Investigation, Accountability and Learning*“, Cambridge University Press Boin, A.: “From Crisis to Disaster: Towards an integrative perspective” in Perry, R. W.

³ Желимир Кешетовић, Неџад Корајлић, Иван Тотх, *Кризни менаџмент*, Факултет за криминалистику, криминологију и сигурносне студије Универзитета у Сарајеву, Сарајево 2013. године, стр. 35-36.

⁴ Lalonde, C., „*In Search of Archetypes in Crisis Management*“, Journal of contingencies and crisis management, Vol. 12, No. 2, June 2004., p.76

употпуњују одређење појма катастрофе. Управо због ове чињенице разорни земљотрес у не насељеном подручју неће бити окарактерисан као катастрофа, док ће исти догађај у насељеном мјесту бити сматран катастрофом. У оба случаја субјективни опажај је идентичан, али за поимање катастрофе је потребна негативна евакуација посљедица које је проузроковао предметни догађај. У овом дијелу рада под појмом катастрофе подвешћемо појаве (догађаје) друштвеног и природног поријекла непоправљиво деструктивног карактера по појединца, друштвену групу, државу и међународну заједницу.

2.2. Одређење појма кризе

Криза је релативан појам којим се најчешће обухватају негативно евалуиране појаве чије посљедице могу имати деструктиван карактер у виду уништења, повређивања, губитка живота и других штетних облика. *„Криза је промјена – било нагла или поступна – која доноси неки озбиљан проблем који треба одмах ријешити“*.⁵ Из претходног одређење закључујемо да криза доноси проблем који се правовременим и дјелотворним одлукама може спријечити или барем ублажити. Друге дефиниције су опширније и обухватније: *„Криза је озбиљна прјетња основним структурама или фундаменталним вриједностима и нормама социјалног система која, у условима временског притиска и веома несигурних околности захтијева доношење критичних одлука“*.⁶

Без обзира да ли се ради о *пријетњи* или *промјени* криза је првенствено појава односно догађај који својим садржајем и интензитетом пријети тоталитету друштвених односа и процеса, али који је могуће избјећи или барем ублажити. Догађаји (појаве) могу бити природни, али и изазвани људским поступцима намјерно или случајно попут епидемија – заразних болести, несрећа у ваздушном, путном или жељезничком саобраћају, пожара, поплава, олујног невремена, снијега, леда, великих врућина односно суша и сл. Садржај појма кризе представља појава друштвеног и природног поријекла чија се деструктивност може избјећи доношењем правовремених и дјелотворних одлука. У односу на нивое евакуације претходно наведене појаве могу представљати и катастрофу што поново представља дилему у вези линије разграничења између ових појмова и одређује у правцу разматрања кризе и катастрофе *„под једним кровом“*.

2.3. Катастрофа и криза под једним кровом

Изналажење линије разграничења између катастрофе и кризе захтијева поновно разматрање појава односно догађаја који се опажају и евалуирају, те на основу тога сврставају у неки од предметних појмова. Узмимо на примјер, поплаву која се десила

⁵ Skoko H.: *Upravljanje kvalitetom*, Sinergija d.o.o., Zagreb, 2000., str. 84.

⁶ Желимир Кешетовић, Нецад Коралић, Иван Тотх, *Кризни менаџмент*, Факултет за криминалистику, криминологију и сигурносне студије Универзитета у Сарајеву, Сарајево 2013. године, стр. 23.

на подручју одређене географске регије и чија посљедица представља уништење материјалних добара на том простору. За погођено становништво поплава као појава (догађај) представља катастрофу, али за друштvenu заједницу у виду државе ова појава деструктивног карактера представља само кризу у виду потенцијалне дестабилизације економских токова, јер се ради о привредно развијенијем дијелу те државе. Претходно наведени примјер нам показује да једна појава, у овом случају поплава, за један од нивоа посматрања и евакуације (појединац и друштвена група која егзистира на погођеном подручју) представља катастрофу, док за власти државе, али и остало становништво представља искључиво разлог постојања кризе и нужност дјеловања. У овом случају једна природна појава је узроковала другу појаву друштвеног карактера које различити нивои евакуације подводе под катастрофу односно кризу. С друге стране, постоје догађаји који се у почетној евакуацији сматрају кризом која може да прерасте у катастрофу, попут на примјер пожара у не насељеном дијелу неке државе који се шири према насељеним регионима.

Претходни примјери показују да појаве попут пожара земљотреса, поплаве, али и хемијског акцидента, економских сломова, суше и сличних појава могу бити подведени под кризу али и катастрофу односно да досег оба ова појма може обухватити у суштини исте појаве. Да ли ће се радити о кризи или катастрофи зависи првенствено од социјалног контекста односно нивоа вредновања ових појава. Међутим, чак и исти нивои на којима се врши евакуација одређеног догађаја нису истовјетни, јер ће држава са већим демографским потенцијалом сасвим другачије евакуирати неки догађај који је проузроковао губитак људских живота од државе чији је број становника битно мањи.

Разлози због којег су катастрофе и кризе предмет истраживања многих научних дисциплина су многобројни, али у сврху овог разматрања издвојићемо превенцију, заштиту и санацију, али не од кризе и катастрофе него појава деструктивног карактера друштвеног и природног поријекла. Централни ниво евакуације у области превенције спашавања и санације представља држава која је и даље основни облик организовања друштва кроз који појединци и друштвене групе остварују своје потребе. Један сегмент тих потреба представља заштита од појава деструктивног карактера што је уједно неизоставни сегмент заштитне безбједносне функције највећег броја савремених држава.⁷

У односу на државу катастрофу можемо дефинисати као догађај деструктивног карактера природног или друштвеног поријекла који условљава значајан поремећај у функционисању друштвене заједнице у виду интензивне и обимне штете људским и материјалним ресурсима који превазилазе способности друштвене заједнице да властитим средствима изврши заштиту и санацију. Због чињенице да држава свој одговор у области заштите и санације најчешће испољава кроз цивилну заштиту организовану кроз три нивоа, можемо говорити о три врсте катастрофа – на локалном, регионалном и државном нивоу.

У овом контексту криза представља појаву, потенцијално деструктивног карактера, природног или друштвеног поријекла која својим дјеловањем пријети да

⁷ Од настанка првих облика државе, а нарочито од формирања међународног поретка након Вестфалског мира 1648. године, она преузима на себе многе обавезе, између осталог очување мира и поретка на својој територији. Временом, безбједност постаје обавеза, а појединац, његова слобода и право *nervus rerum* државе.

поремети остварење потреба интереса и вриједности одређене друштвене заједнице због чега је потребан хитан и дјелотворан одговор у циљу потпуног или дијелимичног спречавања штетних посљедица.

Узимајући у обзир претходна одређења закључујемо да постоји суштинска разлика између појмова кризе и катастрофе која настаје у социјалном контексту, односно у процесу евакуације појава које се овим појмовима обухватају. Претходна одређења катастрофе и кризе имају статички карактер због чега нису свеобухватна и примјењива за све аспекте разматрања појмова криза и катастрофа. Наиме, већ смо истакли да постоје ситуације у којима криза може бити окончана катастрофом, као што и катастрофа може прерасти или проузроковати кризу, због чега се не може говорити о томе да је криза или катастрофа апсолутно генерички појам. Једноставно евакуација деструктивних појава у оквиру социјалног контекста је условила дисперзију односа између појмова кризе и катастрофе.

2.4. Несрећа и ванредна ситуација

Несрећа се у енглеском језику означава ријечима *adversity*, *misfortune*, али и *disaster* која се у српском језику најчешће преводи као *катастрофа* што нам указује на блискост ових појмова. У том смислу несрећу можемо дефинисати као значајан поремећај у функционисању друштва, заједнице, или објекта који узрокује опсежне или озбиљне људске, материјалне, економске или еколошке губитке. Разлика између појма несреће и катастрофе се налази у области заштите и спашавања, односно за разлику од појма катастрофе, несрећа представља изненадни и непосредни догађај на одређеном подручју, коју је погођена друштвена заједница у стању да сама отклони сопственим снагама и средствима.

Појам ванредна ситуација одређују пре свега различите врсте догађаја који угрожавају безбједност и који су узроковани дејством природе или дјелатношћу људског фактора на одређеној територији. Према томе, „*када се редовним активностима (превентивним, оперативним и другим) не могу спријечити и отклонити посљедице изазване опасностима, онда стања опасности добијају карактер ванредне ситуације*“.⁸ У односиу на претходно одређење закључујемо да ванредна ситуација представља стање када догађаји и појаве деструктивног карактера пријете и угрожавају становништво, животну средину и материјална добра таквог обима и интензитета да њихов настанак или посљедице није могуће спречити или отклонити редовним дјеловањем надлежних органа и служби, због чега је за њихово ублажавање и отклањање неопходно употребити посебне мјере, снаге и средства уз појачан режим рада. Претходни став нам показују да се ванредна ситуација првенствено одређује у односу на одговор погођене друштвене заједнице, али да и даље у средишту разматрања остају догађаји или појаве које угрожавају и из основа мењају услове и начин живота грађана и битно ремете биљни и животињски свијет на одређеној територији, акваторији или ваздушном простору. Узимајући у обзир претходно наведено можемо закључити да

⁸ Симеуновић Д, *Политичко насиље*“, Радничка штампа, Београд, 1985.

се под ванредну ситуацију могу подвести појмови катастрофе (у оквиру појединих равни вредновања), несреће, али и кризе.

Од ванредне ситуације треба раздвојити појам ванредног стања којим се означава објава о суспендовању нормалног функционисање рада државних органа која се доноси у ситуацијама када дејство катастрофе, кризе и несреће достигне такав обим и интензитет да не буду довољне посебне мјере предвиђене режимом ванредних ситуација за спашавање и отклањање посљедица. У том случају ванредна ситуација, постаје посебан, *блажи облик* ванредног стања.

3. Закључак

Деструктивна појава друштвеног и природног поријекла у оквиру социјалног контекста може бити одређена као катастрофа, криза, али и ванредна ситуација и несрећа. Ови појмови, као уосталом и други, би на основу садржаја (битних карактеристика), обима појма (виђење и промишљања појединца, групе, државе, међународне заједнице о конкретној појави у смислу вишег и скупа нижих појмова које он обухвата) и досега (број појединачних активности на који се појам односи) требали обухватити одређену појаву односно догађај. У предметном случају појмови катастрофе и несреће имају исти садржај али евакуација друштвеног одговора их раздваја и катастрофа представља виши појам од несреће. С друге стране, однос између катастрофе и кризе је вишедименионалан првенствено због чињенице да различити нивои евакуације овим појмовима дају динамички карактер према којем у одређеним ситуацијама криза представља виши појам и обухвата катастрофу, док постоје и ситуације када је то обрнуто. Ванредна ситуација може представљати генерички појам у односу на несреће, кризе, али не и безусловно у односу на појам катастрофе.

Опажање и евакуација различитих појава друштвеног и природног поријекла често исте појаве подводи под различите појмове у зависности од равни вредновања њихових карактеристика. Веза између појава односно догађаја деструктивног карактера и појмова попут катастрофе, кризе, несреће и ванредне ситуације се првенствено огледа у социјалном контексту из којег произилази линија разграничења између предметних појмова и на основу тога потребни услови у погледу правилног нормирања друштвеног одговора .

Литература:

1. Boin, A., McConnell, A., and 't Hart, P.: *Governing after Crisis – The Politics of Investigation, Accountability and Learning*, Cambridge University Press, Cambridge, 2008.
2. Lalonde, Carol.: *In Search of Archetypes in Crises Management Journal of Continuities and Crisis management*, Vol 12, No 2, 2004
3. Скоко Хрвоје.: *Управљање квалитетом*, Синергија д.о.о., Загреб, 2000.

4. Желимир Кешетовић, Нецад Корајлић, Иван Тотх, *Кризни менаџмент*, Факултет за криминалистику, криминологију и сигурносне студије Универзитета у Сарајеву, Сарајево, 2013.
5. Драган Симеуновић, *Политичко насиље*“, Радничка штампа, Београд, 1985.
6. Божидар Новак : *Кризно комуницирање*, Биноза пресс, Загреб, 2001.
7. Миролjub Радојковић, Мирко Милетић.: *Комуницирање, медији и друштво*, Стилос, Београд, 2005.

* * *

NORMATIVNO USTROJSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE OD ZAGAĐENJA SA OSVRTOM NA GRAĐANSKO PRAVNU ZAŠTITU OD NASTALE ŠTETE U BOSNI I HERCEGOVINI

SAŽETAK: U radu se razmatraju stadardni zakonski propisi kojima se normativno reguliše zaštita životne sredine/okoliša od prekomjernog zagađenja životne sredine/okoliša. Na tim osnovama navode se relevantni postojeći zakoni o zaštiti životne sredine odnosno okoliša u Bosni i Hercegovini. Zapažamo da na državnom nivou postoji ustavna odredba koja je korištena za definiranje postojećih aktivnosti u oblasti životne sredine, a to je član IV 4.a. kao i određeni normativi iz segmenta Civilne zaštite. Potom izvodimo zaključak da Pravne norme mogu da predstavljaju jedan od ključnih osnova za suzbijanje pojava koje mogu nastati od nekontrolisanog razvoja tehnologije pod uslovom da nadležni organi izvršni i zakonodavni ne budu dovoljno aktivni u propisivanju zakonskih odredbi koje utiču da ove pojave bude manje prisutne u našem podneblju. Dakle, naš akcenat jeste upravo u tome da na unutrašnjem planu unaprijedimo zaštitu životne sredine/okoliša. Naravno da tu neće izostati i međunarodni planovi i norme koje se donose da preduprije i idu u pravcu zaštite životne sredine. Štetne posljedice mogu da se jave kao nekontrolisane posljedice tehnološkog razvoja kroz razne vidove ugrožavanja prirode, zemljišta, zagađivanja vode i vazduha i tome slično. Odgovornost za eventualnu štetu posmatramo u kontekstu građansko pravne odgovornosti sa sankcijama koje iz iste mogu proizaći.

KLJUČNE RIJEČI: životna sredina/okoliš, normativni akti, nadležni organi za donošenje akata i odgovornost za štetu.

NORMATIVE STRUCTURE OF ENVIRONMENTAL PROTECTION FROM POLLUTION WITH REFERENCE TO THE CIVIL JUSTICE OF DAMAGES IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

APSTRACT: This paper discusses legal norms which legally regulate environmental protection from excessive environmental pollution. On these grounds we cited relevant existing legal norms on environmental protection in Bosnia and Herzegovina. We note that at the state level there is a constitutional provision that was used to define the existing activities in the field of environmental protection, and that is the Article IV 4.a, as well as certain norms of the civil protection segment. Then we deduce that legal norms can represent one of the key basis for reducing the bad results arising from the uncontrolled development of technology, just if the competent executive and legislative authorities would be active enough in prescribing legal provisions affecting that this phenomenon is less present in our environment. So, our focus is precisely to internally promote environmental protection. However, there are international plans and norms also included, which are made to improve the environmental protection. Harmful effects can occur as uncontrolled consequences of technological development through various forms of threats to nature, land, water and air pollution and similar cases. The responsibility for any damage is being observed in the context of civil responsibility with the sanctions which may arise.

KEYWORDS: environment, normative acts, the competent authorities for the adoption of legal acts, liability for damage.

¹ *muharem.selimovic@gmail.com

UVOD

Ustav Bosne i Hercegovine usvojen je kao Aneks IV, Općeg okvirnog Sporazuma za mir u Bosni i Hercegovini koji je započet u Daytonu 21. novembra 1995., a potpisan u Parizu 14. decembra 1995. U skladu sa Ustavom, Bosna i Hercegovina se sastoji od dva entiteta: Federacije Bosne i Hercegovine (FBiH) i Republike Srpske (RS). Arbitražnom odlukom o Brčkom, naknadno je ustanovljen Distrikt Brčko, teritorijno administrativna jedinica koja je izvan sastava entiteta. Federacija je složen entitet, sastoji se od deset kantona, od kojih se svaki sastoji od opština. Svaki kanton ima svoj vlastiti ustav, zakone, parlament i vladu. Republika Srpska nema kantone i administrativna vlast je podijeljena između republike i opština. Ustav BiH ne navodi eksplicitno prava na okoliš i pristup informacijama o okolišu, kao što je to bio slučaj sa ustavom bivše nam države Jugoslavije. U Republici Srpskoj, pravo na zdrav okoliš je uključen u Ustav koji je usvojen 1994. godine. U skladu sa Ustavom BiH, okoliš je u nadležnosti entiteta. U oba entiteta postoji po jedno ministarstvo nadležno za okoliš u FBiH to je Federalno ministarstvo prostornog uređenja i okoliša, a u RS Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju.

U FBiH također postoji po jedno ministarstvo za okoliš u svakom od deset kantona, a Federacija i kantoni su zajednički odgovorni za okoliš. Zbog složene političke situacije koja je slijedila nakon rata, bilo je vrlo malo saradnje između entiteta u pogledu pitanja okoliša.

1. Osnivanje Koordinacionog odbora za okoliš

Kako bi se prevazišao problem nedostatka saradnje tokom jula mjeseca 1998. godine, uz posredovanje OHR i pomoć Regionalnog centra za okoliš za Srednju i Istočnu Evropu, formiran je Koordinacijski komitet za okoliš BiH (Environmental Steering Committee). Odbor se sastoji od osam članova, po četiri iz svakog entiteta, i nekoliko članova bez prava glasa koji su predstavnici međunarodnih organizacija, kao što su Ured visokog predstavnika (OHR), USAID, Svjetska banka i Evropska komisija. Odbor je odgovoran za: "harmonizaciju zakona i regulative iz oblasti okoliša, standarde i akcione programe, međunarodne ugovore koji se tiču okoliša i njihovu implementaciju; učešće u međunarodnim procesima, kao što je Okoliš za Evropu; saradnju sa međunarodnim organizacijama, kao što su UNEP i Evropska agencija za okoliš i odnose sa donatorima; monitoring u okolišu i informacione sisteme i planove u slučaju izvanrednih situacija; prostorno planiranje koje se tiče okoliša, sakupljanje i razmjenu informacija; preko granična i međuentitetska okolinska pitanja, uključujući saradnju sa susjednim zemljama po pitanjima okoliša; kao i koordinaciju svih okolinskih aktivnosti bitnih za priključenje Bosne i Hercegovine kao članice Evropske Unije."

2. Zakoni koji su u primjeni u Bosni i Hercegovini

Ne postoji Okvirni zakon o zaštiti okoline na nivou BiH, ali postoji Zakon o ministarstvima i drugim tijelima Bosne i Hercegovine kojim se: članom 8. daju nadležnosti Ministarstvu vanjskih poslova BiH za provođenje utvrđene politike BiH, rad na razvoju međunarodnih odnosa u skladu sa stavovima i smjernicama Predsjedništva BiH i predlaganju stavova o pitanjima od interesa za spoljno političke aktivnosti i međunarodni položaj BiH; članom 9. daju se nadležnosti Ministarstvu vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH za definisanje politika, osnovnih principa, koordinaciju djelatnosti i usklađivanje planova entitetskih tijela, vlasti i institucija na međunarodnom planu u područjima poljoprivrede, energetike, zaštite životne sredine, razvoja i korišćenja prirodnih resursa, turizma. U sastavu

ovog ministarstva je Kancelarija za veterinarstvo za BiH kao upravna organizacija, Uprava za zaštitu zdravlja bilja i slično.

Set okolinskih zakona je usvojen u Republici Srpskoj u septembru 2002. godine, objavljen u službenim glasnicima RS 52/02 te 54/02. Zakoni su stupili na snagu osam dana od dana objavljivanja, osim Zakona o zaštiti voda. Naime, u prelaznim odredbama ovog zakona navedeno je da se stupanje na snagu odgađa do usvajanja novog zakona o vodama, odnosno najkasnije godinu dana od dana objavljivanja. U proteklih godinu dana, Zakon o vodama nije usvojen u RS, tako da bi se Zakon o zaštiti voda trebao početi primjenivati s obzirom na protek roka od jedne godine. U Službenim novinama Federacije Bosne i Hercegovine br. 33 /03 od 19.07.2003 objavljen je set zakona za Federaciju. Na ovaj način oba entiteta u Bosni i Hercegovini su dobili primarno zakonodavstvo u oblasti okoliša/životne sredine. Osim zakona, bitno je napomenuti da je usvojen i međuentitetski Nacionalni Plan Aktivnosti u oblasti okoliša/životne sredine (NEAP) za Bosnu i Hercegovinu. Dokument je proizvod rada grupe uvaženih stručnjaka iz cijele BiH, a usvojen je na oba entitetska parlamenta u istom tekstu.

2.1 Republika Srpska

Ustav Republike Srpske² definiše da Republika Srpska uređuje i obezbjeđuje zaštitu životne sredine (Amandman XXXII, tačka 13), odnosno sistem zaštite i unapređivanja životne sredine (Amandman 32 stav 1. tačka 13. na član 68), štiti i podstiče racionalno korišćenje prirodnih bogastava u cilju zaštite i poboljšanja kvaliteta života i zaštite i obnove sredine (član 64), a čovjek ima pravo na zdravu životnu sredinu i svako je, u skladu sa zakonom, dužan da u okviru svojih mogućnosti štiti i unapređuje životnu sredinu (član 35). Ustavom je definisano da se zakonom uređuje zaštita, korišćenje i upravljanje dobrima od opšteg interesa, kao i plaćanje naknade za korišćenje dobara od opšteg interesa i gradskog građevinskog zemljišta.

Zakon o zaštiti životne sredine Republike Srpske³ je osnovni zakon u ovoj oblasti u RS i osnova je za donošenje drugih propisa koji se odnose na zaštitu životne sredine. Zakon je prvi put donesen 2002. godine (imao je 4 izmjene i dopune), a u junu 2012. godine donesen je novi. Ovim zakonom uređuje se zaštita životne sredine radi njenog očuvanja, smanjivanja rizika za život i zdravlje ljudi, te osiguravanja i poboljšavanja kvaliteta života, zaštita svih elemenata životne sredine, informisanje i pristup informacijama u oblasti zaštite životne sredine, planiranje i zaštita životne sredine, strateška procjena uticaja i procjena uticaja na životnu sredinu, postupak izdavanja ekoloških dozvola i sprečavanja nesreća velikih razmjera, sistem eko-označavanja i upravljanje zaštitom životne sredine, finansiranje aktivnosti u vezi sa životnom sredinom, odgovornost za štetu nanесenu životnoj sredini, kao i prava i obaveze pravnih i fizičkih lica koja obavljaju djelatnosti utvrđene ovim zakonom. Zakonom o zaštiti životne sredine kao opštim zakonom za oblast zaštite životne sredine u RS, kao i drugim sistemskim zakonima, npr. Zakonom o republičkoj upravi RS, stvoren je pravni osnov za donošenje posebnih zakona i podzakonskih akata, kojim se takođe uređuju segmenti zaštite okoline i prirodnih resursa i pitanja od značaja za zaštitu životne sredine i sistem upravljanja životnom sredinom, kao što su: 1) Zakon o zaštiti prirode⁴ koji uređuje obnovu, zaštitu, čuvanje i održivi razvoj pejzaža, prirodnih područja, biljaka, životinja i njihovih staništa, zemljišta, minerala i fosila i drugih komponenti prirode, koje čine dio životne

² Službeni glasnik RS“, broj 21/92 – prečišćeni tekst, 28/94, 8/96, 13/96, 15/96, 16/96, 21/96, 21/02, 26/0, 30/02, 31/02, 69/02, 31/03, 98/03, 115/05, 117/05)

³ „Službeni glasnik RS“, broj 71/12

⁴ „Službeni glasnik RS“, broj. 50/02, 34/08

sredine; 2) Zakon o zaštiti vazduha ⁵ koji uređuje zaštitu vazduha od zagađivanja radi zaštite zdravlja ljudi, klime i životne sredine od štetnog uticaja zagađenog vazduha, 3.) Zakon o upravljanju otpadom koji uređuje kategorije otpada, upravljanje otpadom radi podsticanja i obezbjeđivanje sprečavanja nastajanja otpada, prerada otpada i 4) Zakon o Fondu za zaštitu životne sredine ⁶ čiji je zadatak prikupljanje i distribucija finansijskih sredstava za zaštitu životne sredine na području RS; 5) Zakon o komunalnim djelatnostima koji su uređene komunalne djelatnosti od posebnog javnog interesa 6) Zakon o nacionalnim parkovima kojim su uređena pitanja od značaja za zaštitu, razvoj, unapređenje, upravljanje, finansiranje i održivo korišćenje nacionalnih parkova na teritoriji Republike Srpske; 7.) Zakon o vodama kojima su uređena pitanja integralnog upravljanja vodama unutar teritorije Republike Srpske;⁷

8). Zakon o uređenju prostora i građenju ⁸ koji uređuju osnove organizacije, planiranja i uređenja prostora, lokacijske uslove, odobravanje građenja i sl.; sredine; 9). Zakon o rudarstvu Republike Srpske ⁹ koji uređuju uslove i način eksploatacije rudnog bogatstva u zemlji i na njenoj površini, riječnom i jezerskom dnu ili ispod njega i druga pitanja koja se odnose na korišćenje mineralnih sirovina na teritoriji RS a uzimajući u obzir zaštitu životne sredine i održivi razvoj; 10). Zakon o nafti i derivatima nafte i Zakon o cjevovodnom protoku gasovitih i tečnih ugljovodonika i distribuciji gasovitih ugljovodonika ¹⁰ koji uređuju djelatnosti u oblasti nafte i derivata nafte i transporta i distribucije gasovitih i tečnih ugljovodonika, uslove za sigurno snabdijevanje i transport, građenje, korišćenje i održavanje energetske objekte u skladu sa propisima u oblasti zaštite životne sredine.

2.2. Federacija BiH

Prema Ustavu Federacije Bosne i Hercegovine (Federacija BiH), glava III, član 2. alineja c., politika zaštite čovjekove okoline je u zajedničkoj nadležnosti između Federacije Bosne i Hercegovine i kantona. Poznata je činjenica da Federacija BiH ima 10 kantona. U Ustavu Federacije BiH ne postoji eksplicitna odredba koja definiše nadležnost za održivi razvoj, već se kao relevantno u glavi III, član 1. alineje d. i i., kao isključiva nadležnost FBiH navodi utvrđivanje ekonomske i Energetske politike. U FBiH kao krovni zakon za zaštitu okoliša (lex generalis) donesen je Zakon o zaštiti okoliša FBiH ¹¹, prema kojem su doneseni sljedeći posebni (lex specialis) zakoni: 1) Zakon o zaštiti prirode ¹² 2) Zakon o zaštiti zraka ¹³ 3) Zakon o Fondu za zaštitu okoliša FBiH ¹⁴ i drugi zakoni koji ulaze u oblast životne sredine kao i okoliša. Pitanje zaštite

⁵ Službeni glasnik RS“, broj. 124/11

⁶ Službeni glasnik RS“, broj. 53/02, 65/08, Službeni glasnik RS“, broj. 51/02, 53/07

⁷ „Službeni glasnik RS“, broj. 124/11 „Službeni glasnik RS“, broj. 75/11 „Službeni glasnik RS“, broj. 50/06

⁸ Službeni glasnik RS“, broj. 55/10

⁹ Službeni glasnik RS“, broj 49/09

¹⁰ „Službeni glasnik RS“, broj 36/09 i „Službeni glasnik RS“, broj 52/12

¹¹ „Službene novine BiH“ br. 33/03 i 38/09

¹² Službene novine FBiH“ br. 33/03

¹³ Službene novine FBiH“ br. 33/03 i 04/10

¹⁴ Službene novine FBiH“ br. 33/03 i 72/09

voda je obuhvaćeno Zakonom o vodama¹⁵, koji je u nadležnosti Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, a Federalno ministarstvo okoliša i turizma ima odgovarajuće povezane nadležnosti prema ovom Zakonu. Slični zakoni postoje i u kantonima Federacije Bosne i Hercegovine. Treba istaći da određeni relevantni zakoni koji postoje u Republici Srpskoj postoje i u Federaciji Bosne i Hercegovine a koje ovom prilikom nismo spomenuli kako bismo izbjegli ponavljajnje istovjetnih zakonskih propisa i relevantne zakonske regulative..

2.3 Brčko distrikt BiH

Članom 8. Statuta Brčko distrikta BiH¹⁶ definisana je nadležnost Brčko distrikta BiH za oblast zaštite životne sredine. Za područje Brčko distrikta Bosne i Hercegovine na snazi je: Zakon o zaštiti životne sredine Brčko distrikta BiH¹⁷ koji je osnovni zakon u ovoj oblasti i osnova je za donošenje drugih propisa koji se odnose na zaštitu životne sredine. Zakon je prvi put donesen 2004.godine (imao je 3 izmjene i dopune).

Ovim Zakonom uređuje se zaštita životne sredine radi njenog očuvanja, smanjivanja rizika za život i zdravlje ljudi, te osiguravanja i poboljšavanja kvaliteta života, zaštita svih elemenata životne sredine, informisanje i pristup informacijama u oblasti zaštite životne sredine, planiranje i zaštita životne sredine, strateška procjena uticaja i procjena uticaja na životnu sredinu, postupak izdavanja ekoloških dozvola i sprečavanja nesreća velikih razmjera, sistem eko-označavanja i upravljanje zaštitom životne sredine, finansiranje aktivnosti u vezi sa životnom sredinom, odgovornost za štetu nanесenu životnoj sredini, kao i prava i obaveze pravnih i fizičkih lica koja obavljaju djelatnosti utvrđene ovim zakonom. U Brčko distriktu BiH doneseni su zakoni i sledeći zakoni : 1) Zakon o zaštiti vazduha Brčko distrikta BiH 2) Zakon o zaštiti prirode Brčko distrikta BiH¹⁸ 3) Zakon o zaštiti voda Brčko distrikta BiH¹⁹ 4) Zakon o prostornom uređenju i građenju Brčko distrikta BiH²⁰ 5) Zakon o komunalnim djelatnostima Brčko distrikta BiH²¹ 6) Zakon o šumama Brčko distrikta BiH²² 7) Zakon o turističkoj djelatnosti Brčko distrikta BiH²³ 8) Zakon o poljoprivrednom zemljištu Brčko distrikta BiH.²⁴

3. Osnovni principi(načela) koji su osnova propisa u oblasti životne sredine/okoliša

Glavni principi koji su osnova propisa u oblasti okoliša definisani su u entitetskim zakonima o zaštiti okoliša i u zakonima Brčko distrikta Bosne i Hercegovine, kako slijedi: a) Načelo održivog razvoja b) Načelo predostrožnosti i prevencije c) Načelo zamjene d) Načelo integracije e) Načelo saradnje i podjele odgovornosti f) Učešće javnosti i pristup

¹⁵ Službeni list BiH“ br. 70/06

¹⁶ „Službeni glasnik BD BiH“, broj:17/08 i 39/02

¹⁷ Službeni glasnik BD BiH“, broj: 24/04, 19/07, „1/05 i 9/09

¹⁸ Službeni glasnik BD BiH“, broj: 24/04, 19/07, „1/05 i 9/09

¹⁹ Službeni glasnik BD BiH“, broj: 25/04, „1/05 i 19/07

²⁰ Službeni glasnik BD BiH“, broj: 29/08,

²¹ Službeni glasnik BD BiH“, broj: 30/40, „24/07 i 09/13

²² Službeni glasnik BD BiH“, broj: 14/10

²³ Službeni glasnik BD BiH“, broj: 03/06 i 19/07

²⁴ Službeni glasnik BD BiH“, broj: 32/04,20/06,10/07 i 19/07

informacijama g) Načelo „zagađivač plaća“ koji ima svoje ishodište u stepenu odgovornosti koju navodimo u tekstu.

3.1 Načelo održivog razvoja

Održivi razvoj je razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnje generacije bez ugrožavanja potreba budućih generacija za život u okviru kapaciteta životne sredine, što podrazumjeva da je održivi razvoj usklađeni sistem tehničko-tehnoloških, ekonomskih i društvenih aktivnosti u ukupnom razvoju u kojem se na principima ekonomičnosti i razumnosti koriste prirodne i stvorene vrijednosti sa ciljem da se sačuva i unapredi kvalitet životne sredine za sadašnje i buduće generacije. Održivi razvoj ostvaruje se donošenjem i sprovođenjem odluka kojima se obezbeđuje usklađenost interesa zaštite životne sredine i interesa ekonomskog razvoja, dugoročni je koncept i obuhvata i integriše životnu sredinu, ekonomski i društveni pa tako i socijalni razvoj.

3.2 Načelo predostrožnosti i prevencije

Načelo predostrožnosti ostvaruje se procjenom uticaja na životnu sredinu i korišćenjem najboljih raspoloživih i dostupnih tehnologija, tehnika i opreme, promoviše prevenciju zagađenja životne sredine, promoviše izbjegavanje aktivnosti koje predstavljaju opasnost po životnu sredinu ili zdravlje ljudi i svaka aktivnost mora biti planirana i sprovedena na način da: prouzrokuje najmanju moguću promjenu u životnoj sredini; predstavlja najmanji rizik po životnu sredinu i zdravlje ljudi; smanji opterećenje prostora i potrošnju sirovina i energije u izgradnji, proizvodnji, distribuciji i upotrebi; uključi mogućnost reciklaže; sprječi ili ograniči uticaj na životnu sredinu na samom izvoru zagađivanja.

3.3. Načelo zamjene

Svaku djelatnost koja bi mogla da ima štetne posljedice po životnu sredinu potrebno je zamijeniti drugom djelatnošću koja predstavlja znatno manji rizik i opasnost po životnu sredinu, a zamjena djelatnosti obavlja se i ukoliko su troškovi takve djelatnosti veći od vrijednosti koje treba zaštititi. Ovo načelo se primjenjuje pri korištenju proizvoda, dijelova postrojenja, opreme i primjene proizvodnih procesa, uz obavezno ograničavanje zagađivanja životne sredine na izvoru.

3.4 Načelo integracije

Sprečavanje ili svođenje na najmanju moguću mjeru rizika od štete po životnu sredinu u cijelosti je osnova ovoga načela koji obuhvata: a) uzimanje u obzir cijelog životnog ciklusa supstanci i proizvoda, b) predviđanje posljedica u svim elementima životne sredine kao rezultata djelovanja supstanci i djelatnosti (novih i postojećih), c) svođenje nastanka otpada i štetnog djelovanja otpada na najmanju moguću mjeru, d) primjenjivanje opštih metoda za procjenjivanje i poređenje problema u životnoj sredini e) primjenu mjera u odnosu na posljedice, poput kvalitativnih ciljeva zaštite životne sredine i mjera usmjerenih ka izvorima kada su u pitanju emisije.

3.5. Načelo saradnje i podjele odgovornosti

Cilj održivog razvoja može se postići samo kroz usaglašeno zajedničko djelovanje relevantnih učesnika koji su dužni da kroz zajednički rad sa organima vlasti, fizičkim i

pravnim licima i drugim institucijama, ostvaruju saradnju u cilju zaštite životne sredine na osnovu podjele odgovornosti. Sprovođenje interesa vezanih za zaštitu životnu sredinu podstiče se međuentiteskom saradnjom, bilateralnom ili multilateralnim međunarodnim sporazumima o zaštiti životne sredine i drugim sporazumima o saradnji, kao i pružanjem informacija i podrške u vezi sa zaštitom životne sredine, a posebno u odnosima sa susjednim zemljama.

3.6. Učešće javnosti i pristup informacijama o okolini

U ostvarivanju prava na zdravu životnu sredinu svako ima pravo da bude obavješten o stanju životne sredine i da učestvuje u postupku donošenja odluka čije bi sprovođenje moglo da utiče na životnu sredinu, a podaci o stanju životne sredine su javni.

3.7. Načelo „zagađivač plaća“

Zagađivač plaća naknadu za zagađivanje životne sredine kada svojim aktivnostima prouzrokuje ili može prouzrokovati opterećenje životne sredine, odnosno ako proizvodi, koristi ili stavlja u promet sirovinu, poluproizvod ili proizvod koji sadrži štetne materije po životnu sredinu. Zagađivač, u skladu sa propisima, snosi ukupne troškove nastale ugrožavanjem životne sredine koji uključuju troškove rizika po životnu sredinu i troškove uklanjanja štete nanete životnoj sredini.

4. Građanskopravna zaštita od nastale štete

Pod represivnim instrumentima građanskopravne zaštite podrazumijevamo mehanizme kad je šteta u okolišu/životnoj sredini već nastala te je potrebno utvrditi odgovornost za štetu nastalu zagađenjem okoliša/životne sredine te zagađivača “sankcionisati” tj. naplatiti mu tu štetu u skladu s načelom “zagađivač plaća”.

Odgovornost za štetu nastalu zagađenjem okoliša/životne sredine u smislu građanskopravne zaštite, regulirana je kao poglavlje u zakonima o zaštiti okoliša/ životne sredine na sljedeći način:

Podnosilac tužbe za naknadu troškova štete u okolišu/životnoj sredini je država ili bilo tko tko je pretrpio štetu zbog takve štete u okolišu/životnoj sredini. Za naknadu štete privatnim osobama koja je nastala prilikom štete u okolišu/životnoj sredini primjenjuju se odredbe zakona o obligacionim odnosima. Tužbe za naknadu štete podnose se protiv fizičkih i pravnih osoba koje se smatra odgovornima za štetu. Važno je što se, ako je šteta u okolišu/životnoj sredini uzrokovao operater koji obavlja opasnu djelatnost, traži objektivna odgovornost za štetu. Objektivna odgovornost je odgovornost za štetu za čiji se nastanak ne traži krivnja štetnika. Objektivna odgovornost nastaje kad se ispune, odnosno kad oštećenik dokaže sljedeće pretpostavke: štetnu radnju, štetu, uzročnu vezu između štetne radnje i štete te protupravnost štetne radnje. Iznimno, uzročna se veza ne dokazuje, već presumira kod šteta nastalih u vezi s opasnom djelatnošću, što je upravo ovdje slučaj. Ako je štetu prouzročilo više osoba – primjenjuju se pravila o solidarnoj odgovornosti. Profesionalna pomoć u sporovima ovog tipa je vrlo skupa (advokati) zbog velike vrijednosti predmeta spora. Sudska vještačenja su u ovim sporovima obično potrebna, što je povezano s visokim troškovima. Zastarni rokovi tužbe za nadoknadu štete regulirani su ili odredbama zakona o zaštiti okoliša/ životne sredine ili općim odredbama o rokovima za naknadu štete iz zakona o obligacionim

odnosima. Zastarni rok je do 3 godine od saznanja za štetu i počinitelja, a u svakom slučaju do 5 godina od nastale štete .

5.Zaključak

Zaključujemo da većina onih koji zagađuju životnu sredinu/okoliš potiču od industrijskih aktivnosti i od saobraćaja. Prije rata industrija je bila najznačajniji zagađivač zraka. Upravljanje kvalitetom životne sredine/ okoliša u BiH je u nadležnosti entitetskih ministarstava za okoliš, odnosno ekologiju. Naglašavamo da praćenje kvaliteta životne sredine/okoliša(vazduha-zraka) se odvija u entitetskim meteorološkim zavodima. Postojeća zakonska regulativa, koja reguliše oblast zagađenja životne sredine/okoliša, u Bosni i Hercegovini je u najvećoj mjeri usklađena sa evropskim standardima. Problem je u nedostatku ili zastarjelosti pratećih dokumenata, koje treba mijenjati. Najčešći izvori zagađenja životne sredine/okoliša u Bosni i Hercegovini su: procesi sagorjevanja goriva koja se koriste u tehnološka postrojenja (metalurgija, rafinerije nafte itd),saobraćaj i ostali izvori (spaljivanje, samozapaljenje smeća itd.). Bosna i Hercegovina ima vrlo visoku energijsku intenzivnost (odnos utroška energije i nacionalnog društvenog proizvoda u državi) iznad svjetskog prosjeka, više od svih država u okruženju. To je posljedica neracionalne potrošnje energije kako u industriji, tako i u komunalnom sektoru. Stoga je potrebno realizirati državnu strategiju usmjeravanja energije, kao i odgovarajuće programe racionalizacije potrošnje energije u industriji, poljoprivredi, saobraćaju, građevinarstvu. Uprkos niskom stepenu urbanizacije životna sredina u većini naseljenih mjesta u Bosni i Hercegovini je značajno zagađena, što je najvećim dijelom posljedica: smještaja naselja u kotlini sa slabim uslovima ventilacije, nepostojanja pogodnih kombinacija ložište-gorivo za grijanje sobnim pećima i kotlovima male snage (koriste se peći neusuglašene sa kvalitetom BH ugljeva), pravno neuređena oblast komunalne energetike, nedostatak lokalnih programa korištenja energije, a u okviru prostornih i urbanističkih planova, te loše organizovanosti saobraćaja u urbanim sredinama i starosti vozila. Potrebno je regulirati uvoz sobnih peći prema standardima,uvesti naknade za puteve iz cijene naftnih derivata kao i uvozne carine na motorna vozila, te naplaćivati posebne naknade pri registriranju motornih vozila. Emisije izduvnih gasova u saobraćaju su u porastu, jer se saobraćaj uglavnom odvija na cestama a manje željeznicama. Zagađenju u velikoj mjeri doprinosi znatan broj starih automobila te nepostojanje kontrole kvaliteta tekućih goriva. Na području Federacije BiH onedavno su na snazi propisi, koji su trebali donijeti strožiju kontrolu tehničke ispravnosti vozila. Prema novim propisima, tehnički pregled neće biti važeći bez fotografije automobila napravljene u stanici, tokom obavljenog pregleda. Uz ostalo, cilj ovakve prakse je i obavezno mjerenje emisije štetnih materija iz automobila. Životna sredina/okoliš je u većim gradovima BiH zimi jako zagađen i to prašinom, crnim dimom i azotnim oksidima. Za takva zagađenja uglavnom su krivi stari automobili, jer u starim motorima dolazi do miješanja ulja i goriva, a posljedica toga je velika količina crnog dima koji odlazi u vazduh. U Zakonu o zaštiti zraka FBiH te u Zakonu o zaštiti vazduha RS, precizira se da se od 1. januara 2015.godine neće smjeti koristiti dizel-goriva ukoliko je sadržaj sumpora veći od 0,10 posto njihove mase. U Akcionom planu za zaštitu okoliša u BiH, navodi se kako je "osnovni strateški cilj Bosne i Hercegovine aktivno učešće u međunarodnim aktivnostima na smanjenu prekograničnog zagađivanja zraka i zaštiti globalne klime te na lokalnom smanjenju onečišćenosti zraka" naravno uz sve zakonske propise koji su donijeti i nove koji će donijeti . Napokon sa usklađivanjem postojećih zakona i donošenjem novih u ovim oblastima cijenimo da kaznene odredbe treba imperativno precizirati i bez izuzetka sprovoditi u djelo.

LEGISLATIVA:

- * Zakon o zaštiti životne sredine Republike Srpske („Službeni glasnik RS“, broj 71/12)
- * Zakon o zaštiti prirode RS („Službeni glasnik RS“, broj. 50/02, 34/08)
- * Zakon o zaštiti vazduha RS („Službeni glasnik RS“, broj. 124/11)
- * Zakon o Fondu za zaštitu životne sredine RS („Službeni glasnik RS“, broj. 53/02, 65/08, Službeni glasnik RS“, broj. 51/02, 53/07)
- * Zakon o uređenju prostora i građenju RS („Službeni glasnik RS“, broj. 55/10)
- * Zakon o rudarstvu Republike Srpske („Službeni glasnik RS“, broj 49/09)
- * Zakon o cjevovodnom transprotu gasovitih i tečnih ugljovodonika i distribuciji gasovitih ugljovodonika RS („Službeni glasnik RS“, broj 36/09 i „Službeni glasnik RS“, broj 52/12)
- * Zakon o zaštiti okoliša FBiH („Službene novine BiH“ br. 33/03 i 38/09)
- * Zakon o zaštiti prirode FBiH („Službene novine FBiH“ br. 33/03)
- * Zakon o zaštiti zraka FBiH („Službene novine FBiH“ br. 33/03 i 04/10)
- * Zakon o Fondu za zaštitu okoliša FBiH („Službene novine FBiH“ br. 33/03 i 72/09)
- * Zakonom o vodama BiH („Službeni list BiH“ br. 70/06)
- * Zakon o zaštiti životne sredine Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik Brčko distrikta BiH“ br. 24/04, 01/05, 19/07 i 09/09)
- * Zakon o zaštiti vazduha Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik BD BiH“, broj: 24/04, 19/07, 1/05 i 9/09)
- * Zakon o zaštiti prirode Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik BD BiH“, broj: 24/04, 19/07, 1/05 i 9/09)
- * Zakon o zaštiti voda Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik BD BiH“, broj: 25/04, 1/05 i 19/07)
- * Zakon o prostornom uređenju i građenju Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik BD BiH“, broj: 29/08,)
- * Zakon o komunalnim djelatnostima Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik BD BiH“, broj: 30/40, 24/07 i 09/13)
- * Zakon o šumama Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik BD BiH“, broj: 14/10)
- * Zakon o turističkoj djelatnosti Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik BD BiH“, broj: 03/06 i 19/07)
- * Zakon o poljoprivrednom zemljištu Brčko distrikta BiH („Službeni glasnik BD BiH“, broj: 32/04, 20/06, 10/07 i 19/07)
- * Zakon o obligacionim odnosima Federacije Bosne i Hercegovine i Republike Srpske BiH, prečišćen tekst („Službeni list SFRJ“, br. 29/78, 39/85, 45/89 i 57/89) („Službeni list RBiH“, br. 2/92, 13/93 i 13/94) („Službeni glasnik RS“, br. 17/93 i 3/96)

ЕКСПРОПРИЈАЦИЈА НЕПОКРЕТНОСТИ ЗАХВАЋЕНИХ ЕЛЕМЕНТАРНИМ НЕПОГОДАМА

РЕЗИМЕ: Експропријација представља један у низу правних института за којим држава посеже како би се изборила, између осталог, и са последицама елементарних непогода или како би оне биле предупређене. С обзиром на то да се путем овог института задире у једно од основних људских права – право својине, те да су с тим у вези могуће различите злоупотребе, до нивоа да се овај институт користи у сврхе остваривања репресивног начина управљања, неопходна је одговарајућа правна регулатива. У овом раду ћемо указати на особености овог облика експропријације, његову правну природу и поступак у коме се остварује, с циљем да се утврди у којој мери су решења којима се одступа од општег режима експропријације усклађена са потребама и ризицима који проистичу из различитих облика елементарних непогода и захтевом за превентивним деловањем односно хитношћу реакције.

Кључне речи: експропријација, елементарне непогоде, непокретност, управни поступак

EKSPROPRIATION OF REAL ESTATE AFFECTED BY NATURAL DISASTERS

ABSTRACT: Expropriation is one in a series of legal institutes for which the state reaches in order to cope, among other things, and with the consequences of natural disasters or how they could be prevented. Due to the fact that through this institute delves into one of the basic human rights - the right to property, and that in this regard different abuses are possible, to the level that this institute is used for the purpose of realizing the repressive management mode, it is necessary appropriate legal regulations to be established. In this paper we will point out the characteristics of this form of expropriation, the legal nature and process in which expropriation are realized, with the aim of determining to which extent the solutions that deviate from the general regime of expropriation are aligned with the needs and risks arising from various forms of natural disasters and the demand for preventive action or urgency reactions.

Keywords: expropriation, natural disasters, real estates, administrative proceedings

¹ Правни факултет за привреду и правосуђе у Новом Саду

Увод

Од настанка првих облика организованих друштава, које условно можемо означити државама, у Месопотамији, донили реке Нил у Египту, на простору данашње Кине, па све до данас, елементарне непогоде су се вишеструко одражавале на живот и рад људи и функционисање људског друштва уопште, а као такве, захтевале су и организовану реакцију, од превенције, до санирања последица. Одговор на природне непогоде увек је превазилазио могућности друштва, без обзира на ком нивоу развоја оно да се налазило, да адекватно одговори и спречи настанак штетних последица. Једном речју, природни закони су увек били „јачи“ од друштвених, а природни процеси, интензивнији од друштвених, те је „борба“ човека са природом увек била завршена у корист природе. Да опасност буде већа, својом делатношћу, човек је одувек изазивао природу, што у последња два века доживљава свој врхунац. Упркос развоју науке и сазнању на који начин се људском делатношћу нарушавају природни закони и равнотежа која је њима успостављена, са крајње опасним последицама, човек и данас, чак и интензивније, својом делатношћу пркоси природним законима, стварајући опасности које угрожавају у знатној мери и сам његов опстанак. Елементарне непогоде су у данашње време неретко само одговор природе на друштвене процесе који се, између осталог, манифестују у развоју индустрије и технологије, ратовима, неумереној експлоатацији природних богатстава, његовој неравномерној дистрибуцији, неадекватном опхођењу према природи.

Ипак, сва организована друштва, па касније и државе као њихов најразвијенији облик, одувек су питање елементарних непогода издизала на ранг примарних друштвених проблема, те су се организовано, са или без одговарајућег успеха, покушавала изборити са њиховим последицама. У том циљу, различитим организационим, економским, правним, културним, научним средствима се покушавао наћи одговор како се, у случају наступања елементарне непогоде, на најадекватнији начин са њом изборити.

Експропријација непокретности захваћених елементарним непогодама представља један у низу правних института за којим држава посеже како би се изборила са последицама елементарних непогода или како би оне биле предупређене. С обзиром на то да се путем овог института задире у једно од основних људских права – право својине, те да су с тим у вези могуће различите злоупотребе, са могућношћу да се овај институт користи у сврхе остваривања репресивног начина управљања, неопходна је одговарајућа правна регулатива.² Та регулатива подразумева јасно одређење предмета, услова под којима до ње долази, начина задовољења интереса лица у чије се право задире, јасну улогу државних органа, правна средства заштите. У овом раду ћемо указати на особености овог облика експропријације, његову правну природу и поступак у коме се остварује, с циљем да се утврди у којој мери су решења којима се одступа од општег режима експропријације усклађена са потребама и ризицима који проистичу из различитих облика елементарних непогода и захтевом за превентивним деловањем односно хитношћу реакције.

² О злоупотреби власти и кршењу људских права путем неких појавних облика експропријације у прошлости у: М. Стојановић, Експропријација у ранијем и важећем праву Републике Србије, *Facta universitatis - series: Law and Politics*, 2012, vol. 10, бр. 1, стр. 91-100.

Материјалноправни аспекти експропријације

Најопштије одређење експропријације јесте да она представља правни институт којим се ауторитативним захватом у право својине одређених субјеката оно одузима или ограничава у корист државе или неког њеног деривата, уз одговарајућу накнаду. Имајући у виду значај права које се овим путем ограничава, овај институт се дефинише самим уставом, као највишим правним актом, а предмет је регулације и међународних аката.³

Институт експропријације није тековина савременог друштвеног и правног развоја, постојао је још у оквиру римског права, а примери његове употребе могу се наћи још у античко време, па чак и у средњем веку, у коме је егзистирао другачији концепт својине. Ипак, на другачији начин су били регулисани услови под којима до експропријације може доћи, те поступак у коме се он остварује, што је, неретко, било на уштрб основних људских права. Његова примена је, у ствари, одраз положаја појединца у конкретном облику државне организације и политичког поретка. Оно што је заједничко свим решењима, до експропријације долази у *јавном интересу и уз одговарајућу накнаду* оштећеног лица, у противном, ограничење права својине не представља експропријацију, ма са којим изговором и поступком до ње долазило, већ репресивни иступ власти, ма како он био правно квалификован. На данашњем нивоу развоја друштва, од прецизности правне регулативе и начина њене примене зависи у којој ће мери јавни интерес, који у себи нужно садржи и заштиту ужих интереса, бити остварен, а да, притом, не буду угрожене основне вредности које чине правну сигурност. Ова констатација посебну важност има у погледу експропријације непокретности која је захваћена елементарном непогодом. Нужност особеног третмана, који се састоји у поједностављеном и бржем поступку, узрокована је потребом да се адекватно реагује у циљу заштите од опасности која може имати несагледиве последице у случају неблагоприятног деловања.

Експропријација се теоријски увек везује за државу, њено право да у случају супростављености јавног и приватног интереса реагује на ауторитативан начин у циљу преваге јавног интереса, али на начин да и приватни интерес буде на одговарајући начин заштићен. Концепт правне државе се у потпуности може сагледати управо на примеру експропријације, где могућност ауторитативног иступа у ограничавању једног основних људских права подлеже прецизној правној регулативи, са вишеструким инструментима заштите. Она увек представља правно регулисан и принудан поступак одузимања или ограничења права својине на непокретностима. Међутим, није увек нужно да држава или неки други јавноправни ентитет буду корисници експропријације, а зависно од начина поделе надлежности у оквиру територијално-политичке организације може постојати и право нижег нивоа да изврши експропријацију, стога, могло би се указати на нешто потпуније одређење, које више одговара различитим

³ Устав Србије у оквиру права на имовину, у члану 58, ст. 2 дозвољава њено ограничење или одузимање путем експропријације: „Право својине може бити одузето или ограничено само у јавном интересу утврђеном на основу закона, уз накнаду која не може бити нижа од тржишне.“ Декларација о правима, која чини саставни део Устава Француске, наводи: „Нико не може бити ни најмањег дела својине лишен без сагласности власника, изузев ако то захтева законито утврђени јавни интерес, али и тада само уз правично и претходно обештећење.“ (Уводни део Устава Француске из 1793. године, тачка 19). Члан 1 Првог протокола Конвенције о заштити људских права и основних слобода из 1950. године такође говори о ограничењу права својине: “Свако физичко или правно лице има право на неометано уживање своје имовине. Нико не може бити лишен своје имовине, осим у јавном интересу и под условима предвиђеним законом и општим начелима међународног права”;

позитивноправним варијацијама: „Експропријација представља правни институт којим држава (*јавна власт*) актом надлежног органа у *општем интересу* одузима или ограничава право својине на непокретностима физичким и правним лицима у корист неког другог субјекта.“⁴ Поред тога што ово одређење указује на правност као битно својство експропријације, за разлику од сличног поступка који, у одсуству правне регулисаности, представља облик самовоље власти и негирање владавине права, ово одређење не наводи нужно државу као јединог имаоца овог јавног овлашћења, али ни као основног корисника, што она и не мора бити.⁵

Као што је већ наведено, експропријација представља преношење или ограничавање права својине приватних лица на непокретностима, а због постојања *јавног интереса*. Јавни интерес, као неопходан услов да се приступи експропријацији, јавља се у свим одређењима овог института. При томе, он, као промењљива категорија, није у прописима дефинисан на прецизан начин, већ су само дати критеријуми за његово поимање или се примерично набрајају најважнији примери, нпр. непокретност се може експроприсати кад је то потребно ради изградње објеката или извођења радова од јавног интереса, ради одбране земље, експлоатације природних богатстава, заштите животне средине, заштите од елементарних непогода, за потребе изградње инфраструктуре итд., уз обавезно навођење да се он утврђује на основу закона или непосредно законом.⁶ У случају постојања елементарне непогоде, он се не утврђује посебно, већ се сматра да постоји самом чињеницом да је она наступила и да су потребне одговарајуће мере које су законом оквирно одређене. Дакле, наступање елементарне непогоде се може сматрати квалификованим интересом, интересом веће „снаге“, те он производи и јаче последице, у виду скраћеног поступка, другачијих рокова, другачијег дејства одређених радњи исл.

Елемент који чини битно својство овог правног института и без којег се не може говорити о потпуном одређењу или уопште разграничењу са другим институтима којима се ограничава право својине (нпр. национализација или конфискација) јесте право на одговарајућу накнаду. Само навођење накнаде као елемента појма експропријације без одговарајућег квалитативног одређења не би представљало ваљано и потпуно одређење. Стога, у сврху овог излагања навели би строго наглашавање да се експропријација реализује „у општем интересу, уз правичну накнаду.“⁷ Правична накнада се може јавити у облику „тржишне вредности“, „вредности која није нижа од тржишне“ исл.⁸

⁴ П. Кунић, *Управно право – општи и посебан део*, Правни факултет у Бањалуци, Бањалука 2001, стр. 602.

⁵ У грађанскоправној литератури не поклања се свим елементима експропријације једнака пажња, углавном се указује на промену титулара у јавном интересу (из приватне у државну) и накнада. Више о томе у: О. Станковић, М. Орлић, *Стварно право*, Београд 1999, стр. 121. За разлику од тога, у литератури из области управног права се уочавају и други елементи. Горе наведене елементе који чине појам експропријације наводи и И. Крбек, *Право југословенске јавне управе, III књига*, Загреб 1962, стр. 163.

⁶ У законодавствима и литератури се често може наћи и формулација „општи интерес“, али то ни на који начин не ствара дилему у погледу његовог одређења.

⁷ Н. Бачанин, *Управно право*, Правни факултет у Крагујевцу, Крагујевац 2000, стр. 539.

⁸ У бившој Југославији, на почетку њеног социјалистичког развоја, експропријација је у значајној мери била у супротности са основним принципима на којима се заснивају слободе и права човека, што се може уочити из примера дискриминације власника, учесталости примене и насилних метода који су је неретко пратили, без поштовања елементарних правила правичног поступка и накнаде. Прописи о експропријацији који су егзистирали у југословенском правном систему су пратили рјешења Устава из 1946, 1963 и 1974. године. За власника је посебно неповољан био Основни закон о експропријацији из 1947. године, који је између осталог прописивао могућност експропријације покретних ствари, када то тражи општи интерес, као и предмета нарочите културне, уметничке и историјске вредности. Накнада је

Позитивно правни појам експропријације се може утврдити анализом основних одредби закона који регулишу ово питање.⁹ Они садржи неколико елемената који чине суштину овог института, а то су предмет, јавни интерес, корисници, накнада. У овом раду смо анализирали првенствено позитивноправна решења која постоје у Србији, уз одговарајуће компарације са оним у Хрватској,¹⁰ Републици Српској¹¹ и Федерацији БиХ.¹²

Предмет експропријације су непокретности, под којима се сматрају земљиште, зграде и други грађевински објекти. У том погледу не постоје битније разлике међу државама чија су решења анализирана. Експропријација као облик ограничења права својине уопште може бити у виду одузимања права својине на непокретностима (потпуна експропријација) или делимичног ограничења (непотпуна експропријација), које може бити по садржини (по овлашћењима - нпр. успостављање права службености или закупа) и временско (привремено заузимање). Закон прецизира да се експропријацији приступа само када то захтева јавни интерес, утврђен законом или одлуком Владе на основу закона.¹³ Особеност експропријације која је предмет овог рада се тиче стања у коме се налазе те непокретности – оне су захваћене неком елементарном непогодом већег обима, која није строго законом дефинисана и потребом да се на овај начин предузму одређене мере.

Било да је експропријација потпуна или непотпуна, она се врши уз накнаду, а у србијанском закону, као и Закону Републике Српске се наводи да она не може бити нижа од тржишне.¹⁴ Такође, законска решења предвиђају и друге облике накнаде, од замене до привременог или трајног смештаја исл. Законодавац у Србији и РС се определио за формулацију која одређује њену доњу границу, док се надлежном органу оставља да процени која је горња граница, која у сваком случају може бити знатно већа од тржишне. Такође, кроз одредбе о облицима накнаде, враћању у првобитно стање код привремене, непотпуне експропријације (чл. 5, чл. 6) преосталом делу непокретности који није експроприсан (чл. 10), накнади за пољопривредно земљиште које је услов за егзистенцију ранијег власника (чл. 15) итд. обезбеђује се одговарајућа заштита лица чија се непокретност експроприше, што све заједно одређује суштину овог института, настојање да се обезбеди правичност, односно облик мирења, а не пуког тријумфа јавног над појединачним интересом. Ентитетски закони у БиХ прописују да експропријација представља одузимање или ограничење права својине на некретнинама уз накнаду, међутим, закони одређују различите накнаде за случај експропријације, будући да Закон Републике Српске наводи правичну накнаду, која не може бити нижа од тржишне вредности. Иако је термин „правична“ више оријентацијоног карактера, он представља знатно повољније решење по странку, јер представља извесну гаранцију, која ће свој пуни домаћај остваривати кроз управну и судску праксу, али подразумева да се морају виду различити фактори при њеном одређивању. Јавни интерес и

била одређена у висини просечне прометне вредности експроприсане имовине, а исплаћивана је државним обвезницама које заправо нису имале никакву реалну вредност. Поступак експропријације, који је често личио на присилно одузимање имовине, водиле су среске и градске експроприационе комисије. Ово је био само одраз идеолошке концепције улоге власти, приватне својине и индивидуалних права, где апсолутно доминира јавни (често арбитражно утврђен) интерес над приватним.

⁹ У Србији је ова материја регулисана Законом о експропријацији, "Сл. гласник РС", бр. 53/95, "Сл. лист СРЈ", бр. 16/2001 - одлука СУС и "Сл. гласник РС", бр. 20/2009 и 55/2013 - одлука УС.

¹⁰ „Narodne novine“ br. 74/14.

¹¹ „Службени гласник Републике Српске“, бр. 112/06 и 37/07

¹² „Službene novine Federacije BiH“, br. 70/07 i 36/10

¹³ Закон о експропријацији, 1995, чл. 1 – 6.

¹⁴ Ibid. čl. 1.

дискреционо овлашћење које му служи ни на који начин нису у супротности са настојањем да се за експроприсану непокретност обезбеди правична цена, јер појам тржишне је промене и временски условљен, те као такав, зависно од околности у којима се утврђује, може бити и неправичан, што никако не може бити компатибилно са савременим концептом јавног интереса. Закон Федерације БиХ одређује искључиво накнаду према тржишној вредности некретности. Идентично решење као у Федерацији БиХ постоји и у Хрватској.

Закон о експропријацији у Србији проширује круг корисника експропријације, тако да поред територијално-политичких заједница и јавних служби, то могу бити и привредна друштва која нису у режиму јавног права. Експропријација се може вршити за потребе Републике, аутономне покрајине, града, Града Београда, општине, јавних фондова, јавних предузећа, привредних друштава која су основана од стране јавних предузећа, као и за потребе привредних друштава са већинским државним капиталом основаних од стране Републике Србије, аутономне покрајине, града, града Београда, или општине. Слично решење постоји и у Федерацији БиХ. У Републици Српској поред Републике, корисник може бити и јединица локалне самоуправе, док је у Хрватској експропријација могућа када год је то у интересу Републике.

Посебна карактеристика постојећег позитивноправног режима експропријације јесте да се као корисник непотпуне експропријације (успостављања права службености) могу јавити и грађани, тако да се донекле, мада не суштински одступа од класичног одређења о принудном прелазу својине из приватне у јавну. Наиме, у поступку експропријације може да се установи службеност (као облик непотпуне експропријације) у корист наведених субјеката, као и у корист грађана, али из лимитираних разлога, ради постављања водоводних цеви, електричних и телефонских каблова и сл.¹⁵

Правна природа експропријације

Држава као заштитник јавног интереса, или неки други јавноправни субјект у тој функцији, свој интерес (интерес државе није увек и општи интерес или ниво општег у том интересу не мора бити високог интензитета) према одређеној непокретној ствари могу да задовоље на два начина:¹⁶ 1) купопродајним уговором са власником те непокретне ствари, који подлеже режиму грађанског права и 2) путем експропријације која подлеже посебном правном режиму, али код које је неопходно постојање јавног интереса.¹⁷

Држава може чак и случају постојања јавног интереса да се одлучи за примену грађанскоправног режима, без потребе да ауторитативно наступа, ако сматра да је тај начин прикладан и ефективан. С друге стране, уколико јавни интерес не постоји, експропријација није примењив облик стицања неког права на непокретности. Ипак, економски интерес државе, интерес за увећањем расположивог капитала, није нужно и општи интерес, који је као такав утврђен законом или на основу закона, а не арбитрерном одлуком државе као власника капитала. Стога, експропријација се јасно одваја од приватноправних односа у којима држава свакако може учествовати. Ово је нарочито карактеристично за експропријацију која је предмет овог рада, где је грађанскоправни приступ потпуно неприкладан сврси због које јој се приступа.

¹⁵ Закон о експропријацији, 1995, чл. 8, ст. 2.

¹⁶ П. Кунџ, *Управно право – општи и посебан део*, Правни факултет у Бањалуци, Бањалука 2001, стр. 603.

¹⁷ Више о јавном интересу код експропријације и односу са приватним интересима у: Ф. Станичић, *Извлаштење: сукоб јавног и приватног интереса*, Хрватска јавна управа, 2009, бр. 1(2009), стр 141-168

Експропријација представља мешовит правни институт који се састоји из комбинације јавноправних и грађанскоправних елемената, у коме претежу јавноправни елементи, у мери да се он сматра саставним делом управног права. Ка том заључку води анализа експропријације, тј. њених компоненти из којих се могу уочити разлике које постоје између две супротне врсте правних односа који се у друштву успостављају, а то су управноправни и грађанскоправни однос. Предмет експропријације јесте имовина (што је основни предмет регулисања грађанског права), с обзиром на то да у експропријацији долази до преношења или ограничавања права на непокретностима, али то није једини случај да се неке правне норме управног права односе на имовину.¹⁸

Основно обележје овог правног односа јесте неједнакост воља, односно неравноправност субјеката који у њему учествују. Воља једне стране је довољна да би тај однос настао и мимо воље друге стране. Неравноправност субјеката у управноправном односу настаје у вези са вршењем управне власти као облика државне власти.¹⁹ Експропријација као правни однос се заснива одлуком надлежног органа (општинске управе у вршењу поверених послова) који наступа са становишта власти, у циљу остваривања јавног интереса, дакле на ауторитативан начин, за разлику од грађанскоправног односа чије је суштинско обележје сагласност воља. Из улоге представника власти - да он штити јавни интерес одлучујући о експропријацији, произлази неравноправност страна у њој. Код експропријације непокретности које су захваћене елементарним непогодама, јавноправни карактер је још налашенији, јер су овлашћења јавне власти већа, а могућности заштите права власника уже.

До експропријације долази доношењем управног акта. Тај акт има конститутивно дејство, јер доводи до промене у субјективним правним ситуацијама, право својине се одузима или ограничава у корист другог субјекта. Особеност експропријације, тј. акта којим до ње долази се састоји у томе што се он може поништити или изменити увек када то корисник експропријације и ранији власник заједнички захтевају. Такође, на захтев ранијег сопственика експроприсане непокретности, односно његовог наследника, правоснажно решење о експропријацији поништиће се или изменити, ако корисник експропријације у року од три године од правоснажности одлуке о накнади, односно од дана закључења споразума о накнади, није извршио, према природи објекта, знатније радове на објекту ради чије је изградње извршена експропријација.²⁰

Код експропријације примарна обавеза се извршава принудним путем уколико страна која има обавезу то не учини добровољно, тако да не постоји могућност да она буде супституисана санкцијом, из чега такође произлази закључак о претежности јавноправних елемената у њој. Наиме, битно обележје сваког управноправног односа јесте да се обавезе наметнуте странци, у случају одсуства добровољног извршења, остварују уз употребу принуде, али тако да се инсистира на извршењу примарне обавезе, те нема њене супституције санкцијом, што је случај у грађанскоправном односу.²¹

¹⁸ Више о томе у: Д. Милков, Експропријација - између јавног и приватног, *Анали Правног факултета у Београду*, 2011, вол. 59, бр. 2, стр. 52 и даље.

¹⁹ Павле Димитријевић и Ратко Марковић с тим у вези наводе: „Управноправни однос је правни однос између субјекта који врши управну власт и субјекта који не врши никакву власт.“ П. Димитријевић, Р. Марковић, *Управно право 1*, Београд 1986, стр. 189.

²⁰ Закон о експропријацији, 1995, чл. 36, ст. 3.

²¹ Више о томе у: Д. Милков, Експропријација - између јавног и приватног, *Анали Правног факултета у Београду*, 2011, вол. 59, бр. 2, стр. 52 и даље.

У поступку експропријације могу се уочити две различите фазе, од којих је једна управна, у погледу које је обезбеђена управно-судска контрола законитости, као начин решавања спорних ситуација до којих у овом односу може доћи, а друга судска. У управној фази долази до преношења односно ограничења својине и тиме се остварује сама сврха експропријације. Ту долази до пуног изражаја ауторитативност, односно вршење управне власти, која се састоји у ограничењу или одузимању права физичког или правног лица на конкретној непокретности, вољом представника јавне власти. Експропријација може и да се оконча само са управном фазом, ако се међу учесницима експропријације постигне споразум о накнади за експроприсану непокретност пред органом управе, што има карактер поравнања склопљеног у управном поступку. У том случају је експропријација од почетка до краја регулисана нормама управног права. До примене норми грађанског права може да дође само уколико у одређеном року не буде постигнут споразум о накнади за експроприсану непокретност, односно њихов споразум буде одбијен и тада се надлежност преноси на судске органе који у ванпарничном поступку одређују накнаду. Одређивање вредности експроприсане непокретности ипак није могуће једностраном вољом представника јавног интереса, јер се његова ауторитативност завршава чином преноса права својине (или путем непотпуне експропријације) на корисника експропријације. Спорове који се тичу припремних радњи, утврђивања јавног интереса и решења о експропријацији решава суд у управном спору, што је темељно обележје управноправног односа.

Поступак експропријације непокретности захваћених елементарним непогодама

Поступање органа власти у ванредним околностима увек подлеже посебним правилима. Та правила углавном дају већа овлашћења органима власти, односно поједностављују поступак у коме они могу да предузимају радње које су од јавног интереса, чак и на штету појединачних права и правних интереса. Поступак експропријације за сврху има да јавни интерес буде задовољен и када су наспрам њега ужи интереси, али он није облик поступања у ванредним околностима. Ипак, за случај елементарних непогода, као квалификованог облика ванредних околности, законодавац је прописао и одступања од општег поступка експропријације, одређујући је средством којим се држава (или њен дериват) штити од таквих околности или отклања њихове последице.

Поступак експропријације представља један од посебних управних поступака. Историјат института експропријације и правно уобличавање поступка њеног остваривања, као врсте управног поступка, говоре о значају овог института у савременој држави. Правним нормирањем поступка експропријације, извршна власт је постала везана не само нормама које уређују њену одлуку о ограничењу или одузимању права својине, него и оним процесноправног карактера, којим се искључује њена самовоља у погледу начина на који ће се применити материјалноправне норме. Правно нормирање управног поступка уопште представља једну од основних вредности правне државе, а то је да, поред судске, и управна власт поступа по унапред утврђеним правилима, која ће бити у служби начела истине, али и других принципа који су прокламовани кроз начела управног поступка. Различитост ствари о којима се одлучује пред органима државне управе условљавају постојање више врста правно уређених поступака за њихово решавање. Отуда постоје правила општег управног поступка која се примењују приликом решавања у свим управним стварима, сем уколико због њихове посебности законом нису установљена посебна правла за поједина питања, али правила

општег поступка имају супсидијарни карактер.²² Експропријациони поступак, као *посебан управни поступак*, због своје природе, предмета и потребе да се, упркос томе што се њиме ограничава једно од основних људских права, обезбеди и заштита његовог титулара, садржи посебна правила која регулишу поступак остваривања експропријације. Такође, у оквиру поступка експропријације, институционализовао се и један посебан поступак, чија се сврха састоји у потреби да се у ситуацији када наступе елементарне непогоде мора брже и ефикасније деловати, из чега проистичу одређене правне последице и другачији поступак.

Правни однос који је предмет овог разматрања се заснива између државе и странака у експропријационом поступку. На страни државе, зависно од фазе поступка појављују се органи различитих нивоа власти. С обзиром на то да у експропријационом односу постоји више фаза, од конкретне фазе зависи и улога органа управе и других органа у овом поступку.²³ Постојање општег интереса утврђује Влада као извршни орган, чија је уставна улога утврђивање и вођење политике, под коју се у ширем смислу може подвести и ова делатност. У овом поступку учествују и органи државне управе (министарство надлежно за послове финансија), нарочито у фази припремних радњи, али и у другостепеном решавању, одобравању ступања у посед у посебним случајевима итд. Најзначајнија улога у самом поступку, где долази до промене права својине јесте на органима локалне самоуправе, односно општинској (или градској) управи. Општинска управа ове послове обавља као поверене послове, тако да републички органи управе одлучују у другостепеном поступку, али ту се не исцрпљује њихова улога. Овај орган има и посредничку улогу током утврђивања вредности експроприсане непокретности, односно склапања споразума о томе. Спорове који проистекну из овог односа се решавају пред судом у управном спору.

Супсидијарно се, као што је већ речено, примењују правила општег управног поступка. С обзиром на постојање посебних правила експропријације земљишта које је захваћено елементарним непогодама већег обима, у сврху отклањања последица такве ситуације, може се говорити и о постојању општег и посебног поступка експропријације.

У поступку експропријације постоји више фаза. То су *припремне радње и три обавезне фазе*.²⁴ Припремне радње представљају факултативни део експропријационог поступка, коме се често и не приступа. Најчешћи је код експропријације земљишта за потребе експлоатације руда и инфраструктурних радова. Прва обавезна фаза представља утврђивање *јавног интереса* за изградњу објекта или извођење других радова. Друга фаза обухвата спровођење самог поступка експропријације и *доношење решења о експропријацију*, док се кроз трећу фазу поступка утврђује и исплаћује *накнада* за експроприсану непокретност.

Закон о експропријацији предвиђа постојање посебних ситуација када се, услед посебних јавних потреба, примењују другачија правила у поступку експропријације. Та

²² Ратко Марковић наводи: „Тежња правне политике треба да буде у што ређем и што мањем одступању од Закона о општем управном поступку.“ Р. Марковић, *Управно право – општи део*, Београд 2002, стр. 303.

²³ Више о улози органа управе, али и других државних и органа локалне самоуправе у: З. Лончар, *Улога органа управе у поступку експропријације*, *Гласник адвокатске коморе Војводине*, 1997, бр. 4, стр. 122-142.

²⁴ Некада је једна од претходних фаза и самим тим формално-правни услов за експропријацију био покушај да се споразумом, путем купопродајног уговора покуша доћи до промене својине на тој непокретности. Такво решење је, као што је претходно већ и речено, било заступљено и у Српском грађанском законнику из 1844 (чл. 108).

посебна правила се ипак имају рестриктивно тумачити, само када су испуњени законом предвиђени услови. Они се односе на ситуацију у којој се примењује посебан поступак и сврху ради које се он примењује. Правила општег поступка експропријације се супсидијарно примењују у посебном поступку (чл. 40 Закона о експропријацији).²⁵

Основно обележје посебног поступка експропријације јесте да је он знатно *поједностављен* у односу на општи поступак, у коме се, услед тежње да се обезбеди и заштити, поред јавног и појединачни интерес (интерес власника непокретности), предвиђају другачији рокови, ток, извршност итд.

Посебан поступак експропријације, као што је већ речено, се примењује за експропријацију непокретности која је захваћена *елементарном непогодом већег обима*, као што је земљотрес, поплава, пожар, еколошки удес или друга непогода већег обима. Дакле, Закон не затвара круг ситуација у коме је могуће применити посебан поступак, уколико се оне могу подвести под непогуду већег обима. Други услов за примену овог поступка јесте да се експропријација спроводи ради узградње објеката или извођења радова којима се отклањају последице наведених непогода.

У посебном експропријационом поступку у Србији не постоји фаза утврђивања јавног интереса, него Влада има овлашћење да утврди подручја и време за које ће се вршити експропријација у посебном поступку.²⁶ У Републици Српској Влада доноси одлуку о постојању општег интереса, а против ње се *не може водити управни спор* (чл. 42). У Федерацији БиХ ту одлуку доноси општинско вијеће, на њу се може уложити жалба (није суспензивног дејства), али не може водити управни спор.

Поступак експропријације у ужем смислу почиње предлогом овлашћеног корисника експропријације, при чему се предлог може поднети тек након што је утврђен општи интерес за експропријацију одређене непокретности, односно код посебног поступка експропријације након што Влада утврди подручја на којима се она може извршити услед елементарних непогода које су наступиле. Тај предлог подносе надлежни органи територијалних заједница које су корисници експропријације (јавни правобраниоци), а у име других субјеката који су Законом одређени као корисници експропријације то чине лица која су овлашћена да заступају њихове интересе. Предлог за експропријацију се подноси органу оне општине на чијој територији се налази та непокретност.

Поступак за експропријацију спроводи и решење доноси *служба општинске управе надлежна за имовинско - правне послове на чијем подручју се налази одређена непокретност*. Орган је дужан, пре доношења решења, да утврди све чињенице и да с тим циљем саслуша власника непокретности о чињеницама које су од значаја за експропријацију. С обзиром на то да наведене послове општине и градови врше као поверне послове државне управе, у другом степену о решењу одлучује републички орган управе (министарство у Србији, Републичка управа за геодетске и имовинско-правне послове у РС). Поступак експропријације има два кључна корака:

- 1) Саслушање власника непокретности о чињеницама битним за експропријацију

²⁵ Више о односу општег и посебног управног поступка и правилу супсидијарне примене у: Д. Милков, *Управно право II – Управна делатност*, Центар за издавачку делатност Правног факултета у Новом Саду, Нови Сад 2010, стр. 66-68.

²⁶ У овом случају се сматра да је он Законом утврђен, а таква ситуација постоји и у другим случајевима када се самим законом утврђује да постоји јавни интерес за изградњу објеката или извођење радова (чл. 15 Закона о експропријацији Републике Српске, „Сл. гласник РС“ бр. 112/06).

2) Доношење решења о експропријацији.²⁷

Решењем о експропријацији предлог корисника експропријације може да се усвоји, ако су испуњени законом одређени услови, или да га обије, ако нису доказане све потребне чињенице, односно поднете све неопходне исправе. Из тога проистиче карактер овог акта - то је *правно везан управни акт*, јер је његова садржина унапред одређена уколико су испуњени услови за његово доношење, без могућности да се бира између више правно једнаких могућности. Постоји само једно могуће поступање општинске управе. По свом дејству, ово је *конститутиван управни акт*, јер даном правноснажности одлуке о накнади или закључењем споразума о накнади (законом су прописани и изузеци када то може бити и раније, посебно у случају непокретности захваћених елементарном непогодом) долази до промене у појединачним правним ситуацијама, права и обавезе правних субјеката се стварају, мењају, модификују, укидају, одузимају.²⁸ У овом случају долази до престанка права својине једног титуалара у корист другог, уз одговарајућу накнаду.

Конститутивни карактер овог акта се огледа и у томе што корисник експропријације стиче право да ступи у посед експроприсане непокретности, али не пре него што решење о накнади постане правноснажно, или пре него што дође до споразума о накнади пред органом општинске управе (чл. 34 Закона о експропријацији). Изузетно, предвиђени су неки случајеви када до ступања у посед може доћи и пре. То може бити и пре правноснажности одлуке о накнади или закључивања споразума, али не и пре доношења другостепеног решења о експропријацији, *ако је то неопходно због хитности изградње одређеног објекта или извођења радова*.²⁹ Друго одступање од поменутог правила је ако се непокретност експроприше *ради изградње објекта за производњу, пренос или дистрибуцију електричне енергије, или за изградњу линијских инфраструктурних објеката*, на захтев корисника експропријације извршиће се предаја те непокретности ради привођења намени на основу *коначног решења* о експропријацији, под условом да корисник експропријације докаже да је извршио обавезу (поднео понуду) која се тиче утврђивања елемената за одређење накнаде за експропријацију (чл. 35 ст. 4).

Решењем о експропријацији власник експроприсане непокретности стиче обавезу да преда у посед кориснику експропријације, али и право на правичну накнаду.³⁰ Ипак, о накнади се не одлучује у оквиру решења о експропријацији него се то чини касније, споразумом странака пред општинском управом или у ванпарничном поступку пред надлежним судом.³¹ Све до правноснажности решења о експропријацији,

²⁷ Уз предлог за експропријацију, предлагач је дужан да поднесе и захтев за забележбу експропријације на конкретној непокретности у евиденцију која се води у катастру непокретности или другим јавним књигама у којима се уписују права на непокретностима, с циљем да се заштите трећа лица као могући стицаоци неких права у погледу те непокретности, односно обезбеди несавесно стављање у промет те непокретности. На тај начин се обезбеђује да отуђење или оптерећење непокретности у погледу које је покренут поступак експропријације нема правног дејства према кориснику експропријације.

²⁸ Више о томе у: П. Димитријевић, *Управно право општи део – књига прва*, Правни факултет у Нишу, Ниш 2008, стр. 266-271.

²⁹ О томе на захтев корисника одлучује министарство надлежно за послове финансија, при чему се неће дозволити превремена предаја у посед уколико корисник експропријације није претходно утврдио потребне елементе за одређивање висине накнаде.

³⁰ Д. Милков, *Управно право II – Управна делатност*, Центар за издавачку делатност Правног факултета у Новом Саду, Нови Сад 2010, стр. 309.

³¹ Гледишта која дају прежност грађанскоправним елементима у експропријацији наглашавају да је утврђивање накнаде, а не доношење решења о експропријацији централна фаза поступка. Више о томе у: Д. Стојановић, *Експропријација и правична накнада*, *Анали Правног факултета у Београду*, бр. 1-2/70.

корисник експропријације може одустати од предлога, у ком случају се поступак експропријације обуставља закључком.

Најделикатнија фаза у поступку експропријације, је утврђивање и исплаћивање накнаде у поступку експропријације, јер од правилности њеног исхода зависи заштита права субјектата чије право подлеже ограничењу, нарочито имајући у виду непостојање (што уосталом не би било ни целисходно) потпуних решења која би регулисала то питање. Утврђивање накнаде се може окончати пред органом управе само уколико постоји споразум страна о том питању. У случају да споразум изостане, коначну одлуку ће донети суд у ванпарничном поступку. У погледу утврђивања вредности експроприсане непокретности апсолутно је искључена могућност да ауторитативно, као што је то случај у погледу саме одлуке о експропријацији, одлуку једнострано донесе орган управе, него је обезбеђена судска заштита права и на праву заснованих интереса лица којима је одузето или ограничено право својине.

Такође, правно је уређен и поступак пред органом управе, те одређени рокови који онемогућавају да се поступак развуче. Поред тога, у пракси су се искристалисала одређена решења која се користе за утврђивање вредности експроприсане непокретности.³² Генерално, у Србији не постоји пропис ни други правни акт који би потпуније уређивао проблем вредности експроприсане непокретности, а проценитељима утврдио одговарајуће основе. Процена је препуштена пословној пракси, која се непрестано развија и уобличава, нарочито у околностима нестабилизваног тржишта и уопште економских односа у друштву. Обезбеђење финансијских средстава често представљају проблем у овом поступку. Зависно од тога да ли експропријација има локални, покрајински или државни карактер средства треба да обезбеди тај ниво власти. Најзначајнији трошкови су свакако они за надокнаду непокретности ранијим корисницима и трошкови изградње објекта. У условима када тржиште није у довољној мери развијено, односно када проблеми неравномерног регионалног развоја производе последице по свим питањима која се тичу вршења јавних послова (нарочито оних децентрализованих), проблем правичне накнаде превазилази просто одређивање тржишне вредности у датом временском пресеку, а појмови „правична“ и „тржишна“ вредност представљају веома динамичне појмове у погледу којих неретко постоји знатно одступање. Треба истаћи да цене непокретности на тржишту веома варирају, зависно од економских, тржишних и других параметара.

После правноснажности решења о експропријацији општинска управа дужна је да одмах без одлагања (начело економичности поступка) закаже и одржи *расправу за споразумно одређивање накнаде за експроприсану непокретност*. Корисник експропријације дужан је да том органу поднесе писмену понуду о облику и висини накнаде у року од 15 дана од дана правноснажности решења о експропријацији. Орган управе без одлагања доставља примерак понуде ранијем сопственику експроприсане непокретности, а од управних и других органа и организација прибавља обавештења о чињеницама од значаја за споразумно одређивање накнаде. Ако споразум о накнади није постигнут пред органом управе у прописаном року, предмет се, без одлагања, доставља месно надлежном суду који ће у ванпарничном поступку утврдити висину накнаде. Ако би орган управе пропустио да предмет проследи суду, њему се могу и непосредно обратити ранији власник и корисник експропријације.

Посебност поступка експропријације непокретности захваћених елементарним непогодама се првенствено огледа у *дејству жалбе*, односно да фаза утврђивања

³² Више о накнади као конститутивном делу института експропријације у: Ј. Салма, *Експропријација, институти, судска пракса и законски прописи*, Информатор, Загреб, 1987, стр. 55 и даље.

вредности следи тек након што до експропријације дође. У посебном поступку експропријације питање ступања у посед подлеже другачијим правилима. Ту се прави извесно разликовање између потпуне експропријације и привременог заузимања земљишта. Корисник експропријације, у поступку када је непокретност захваћена елементарним непогодама може тражити да ступи у посед непокретности ради привођења сврси већ на основу коначности решења о експропријацији, а скупштина општине или града (а не министарство као код редовног поступка) може дозволити предају већ после доношења *првостепеног решења* о експропријацији, ако то захтева *хитност* извођења радова ради отклањања последица елементарне непогоде (чл. 39). Шта се подразумева под хитношћу извођења радова остављено је слободној процени локалне скупштине.³³ У случају привременог заузимања земљишта, као облика непотпуне експропријације, жалба (што представља правило, а не изузетак као у претходном случају) *не одлаже извршење*, односно заузимање тог земљишта могуће је већ након доношења првостепеног решења (чл. 38). Ради се о привременом решењу, донетом из квалификованих разлога (постављање или изградња привремених објеката), које ће бити укинута чим престану разлози за његово доношење. Ова решења су прилично неповољнија по власника непокретности која се експропририше у односу на општи поступак, али њихово оправдање се састоји у претходно наведеној констатацији да је ужи интерес инкорпорисан у општи, те да нужност поступања у случају елементарне непогоде нужно захтева одређена ограничења ужих интереса зарад интереса заједнице. Њима се знатно поједностављује и убрзава поступак, односно олакшава обезбеђење његове сврхе, јер би се у противном изгубила сама сврха експропријације, са ризиком који је немерљивог карактера.³⁴

Питање накнаде је знатно другачије регулисано у поступку до којег долази услед елементарних непогода. Ако је предмет експропријације стамбени или пословни простор не утврђује се тржишна и правична вредност, него се обезбеђује *замена*. То је једно од решења за које се сматра да се њиме обезбеђује заштита странке, односно лица чије се право својине, или друго стварно право на стану или пословној просторији одузима или ограничава јесте привремени смештај и обезбеђење замене у одговарајућем року. Ако се експропририше стамбена зграда, стан као посебан део зграде или пословна просторија, корисник експропријације је дужан да ранијем сопственику, носиоцу станарског права и закупцу, обезбеди други стан или пословну просторију у својину, сусвојину, на коришћење, односно у закуп, у року који не може бити дужи од шест месеци, рачунајући од дана иселења из експроприсане зграде, стана или пословне просторије. До обезбеђења стана или пословне просторије, корисник експропријације дужан је да пре рушења таквог објекта, обезбеди *привремени смештај* који испуњава основне услове становања, односно обављања делатности (одређен број просторија, електрично осветљење, воду и сл.).

³³ У Републици Српској, у случају када постоји хитност, Влада на захтев корисника, доноси решење о предаји у посед непокретности пре коначности решења о експропријацији, а против тог решење Владе се не може водити управни спор (чл. 44). Могућност вођења управног спора је искључена и код одлуке о постојању општег интереса. Ово решење представља одступање од стандарда да сваки акт којим се одлучује о праву, обавези или на праву заснованом интересу мора бити подложен судској контроли законитости!

³⁴ Видети: З. Лончар, Улога органа управе у поступку експропријације, Гласник адвокатске коморе Војводине, 1997, бр. 4, стр. 137-138.

Закључак

Садржај и примена института експропријације представљају одраз положаја појединца у конкретном облику државне организације и политичког поретка. Иако се у компаративном праву могу уочити извесне варијације у погледу појединих елемената експропријације, једно је заједничко свим решењима, до експропријације долази у јавном интересу и уз одговарајућу накнаду оштећеног лица, у противном, ограничење права својине не представља експропријацију, ма са којим изговором и поступком до ње долазило, већ репресивни иступ власти, без обзира како он био правно квалификован.

Од прецизности правне регулативе и начина њене примене зависи у којој ће мери јавни интерес, који у себи нужно садржи и заштиту ужих интереса, бити остварен, а да, притом, не буду угрожене основне вредности које чине правну сигурност. Ова констатација посебну важност има у погледу експропријације непокретности која је захваћена елементарном непогодом. Нужност особеног третмана, који се састоји у поједностављеном и бржем поступку и већим овлашћењима власти, узрокована је потребом да се адекватно реагује у циљу заштите од опасности која може имати несагледиве последице у случају неблагоприятног деловања.

Експропријациони поступак, као *посебан управни поступак*, због своје природе, предмета и потребе да се, упркос томе што се њиме ограничава једно од основних људских права, обезбеди и заштита његовог титулара, садржи посебна правила којима се настоји балансирати између јавне потребе и заштите приватних интереса. Такође, у оквиру поступка експропријације, институционализовао се и један посебан поступак који садржи другачија решења за случају када се јавни интерес састоји у потреби заштите од елементарних непогода. Јавни интерес је у овом случају већег значаја, из чега произлази непоходност бржег и ефикаснијег деловања, те већа улога власти, као и значајне правне последице, које се огледају првенствено у донекле другачијем поступку, који има мање фаза, другачије рокове, посебна правила о накнади и ступању у посед. У овом посебном поступку се предвиђају већа овлашћења органа власти, а сам положај појединаца је неповољнији, јер карактер друштвене потребе односи превагу над појединачним интересима. У погледу заштите положаја лица чије би непокретности (услед елементарне непогоде) биле предмет експропријације, потребно је унапредити организацију и праксу општинских управа, као и службе правне помоћи у оквиру њих, првенствено кроз обавештавање, процену ризика, последица, обезбеђења адекватног привременог смештаја, улагања правних средстава итд. Наиме, у пракси је посебно уочено да у случајевима када грађани имају пребивалиште ван средина где се њихове непокретности налазе, а услед другачијих решења у односу на општи експропријациони поступак у погледу утврђивања јавног интереса, ступања у посед, облицима и начинима накнаде, они не буду у прилици да благовремено реагују, услед чега могу бити оштећени у својим правима. Такође, локална самоуправа се по правилу суочава са недостатком адекватног привременог смештаја као и средстава која су у овом случају непоходна, али и ситуацијом да не постоје адекватне процене ризика за штету до које може доћи услед елементарних непогода, које би у супротном могле да предупреду олако посезање за овим обликом експропријације.

Литература:

1. Д. Милков, Експропријација - између јавног и приватног, *Анали Правног факултета у Београду*, 2011, вол. 59, бр. 2, стр. 43-63.
2. Д. Стојановић, Експропријација и правична накнада, *Анали Правног факултета у Београду*, 1970, бр. 1-2/70.
3. З. Лончар, Улога органа управе у поступку експропријације, *Гласник адвокатске коморе Војводине*, 1997, бр. 4, стр. 122-142.
4. Иво Борковић, *Управно право*, Информатор, Загреб 1981.
5. И. Крбек, *Право југословенске јавне управе, III књига*, Загреб 1962.
6. Ј. Салма, *Експропријација, институти, судска пракса и законски прописи*, Информатор, Загреб 1987.
7. М. Стојановић, Експропријација у ранијем и важећем праву Републике Србије, *Facta universitatis - series: Law and Politics*, 2012, vol. 10, бр. 1, стр. 91-100.
8. Н. Бачанин, *Управно право*, Правни факултет у Крагујевцу, Крагујевац 2000.
9. О. Станковић, М. Орлић, *Стварно право*, Београд 1999.
10. П. Димитријевић, Р. Марковић, *Управно право I*, Београд 1986.
11. П. Кунџ, *Управно право – општи и посебан део*, Правни факултет у Бањалуци, Бањалука 2001.
12. Р. Марковић, *Управно право – општи део*, Правни факултет у Београду, Београд 2002.
13. Ф. Станичић, Извлаштење: сукоб јавног и приватног интереса, *Хрватска јавна управа*, 2009, бр. 1(2009), стр 141-168.

KOMPJUTERSKA SIMULACIJA U FUNKCIJI PREDVIĐANJA I PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMENAMA

Izvod: Različite čovekove aktivnosti, a posebno različiti industrijski procesi, doveli su do pojave globalnog zagrevanja i promena klime u svetu koje su često išle u pravcu koji je često bio potpuno nepredvidiv. Svedoci smo da klimatske promene sve više utiču na ljude, ekonomiju, prirodno okruženje, ali i na pojavu ekstremnih i/ili neekstremnih klimatskih i vremenskih događaja. Brojne statističke analize govore u prilog tome da ekstremni događaji poput velikih požara, poplava, erozija zemljišta, oluja i talasa tropskih vrućina dodatno utiču na ranjivost prirodnog okruženja i buduće ekstremne događaje. Ljudsko društvo može i mora da spozna klimatske promene, da se sa njima suočava, da im se prilagođava, da bude spremno na odgovore na buduće katastrofe. Kompjuterski sistemi za modeliranje i simulaciju istražuju prirodno okruženje i prezentuju moguće zajedničke i pojedinačne uticaje prirodnih i antropogenih faktora na klimu, moguće vremenske i klimatske događaje i moguće reakcije u cilju rešavanja najvećih izazova sa kojima se čovečanstvo suočava.

Gljučne reči: klimatske promene, ekstremni klimatski događaji, klimatski modeli, kompjuterska simulacija

COMPUTER SIMULATION IN FUNCTION PREDICTIONS AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE

Abstract: Various human activities, especially the various industrial processes have led to the emergence of global warming and climate change in the world that are often moving in a direction that was often completely unpredictable. We are witnessing that climate change is increasingly affecting the people, economy, natural environment, and the occurrence of extreme and / or not extreme climate and weather events. Numerous statistical analysis show that extreme events such as wildfires, floods, soil erosion, storms and tropical heat wave have an impact on vulnerability of the natural environment and future extreme events. Human society can and must be perceived climate change, to face them, to adapt, to be ready to respond to future disasters. Computer systems for modeling and simulation exploring the natural environment and show the possibility of joint and individual impacts of natural and anthropogenic factors on the climate, possible weather and climate events and possible responses to address the major challenges that humanity faces.

Keywords: climate change, extreme climate events, climate models, computer simulation

¹ Alfa univerzitet, Beograd, e-mail: bgordana@yahoo.com

² Evropski univerzitet Brčko distrikt, e-mail : smiljana_89@hotmail.com

1. Uvod

Danas je ljudsko društvo, više nego ikada ranije, suočeno sa kontinualnim klimatskim promenama koje utiču na ljude, način života, ekonomiju i sve više prestaju da budu samo pitanje zaštite okoline i ekološke svesti, već obuhvataju savremene teme poput ekonomskog rasta, energetske bezbednosti, održive okoline. Globalno zagrevanje koje se smatra glavnim uzročnikom klimatskih promena i ekstremnih događaja, rezultat je povećane emisije štetnih gasova u vazduhu. Sva dosadašnja istraživanja pokazuju da će količina ovih gasova u budućnosti povećavati, a da će ekstremni događaji u budućnosti biti sve češći i još ekstremniji.

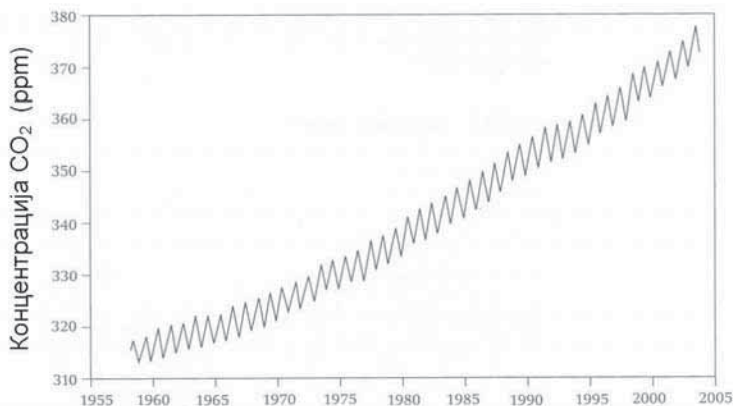
U svetu se problemima klimatskih promena već odavno posvećuje velika pažnja, pa su praćenje, detaljno proučavanje i analiza promena najvažnije aktivnosti naučnika koji kreiraju naučne dokaze o uzrocima i pravcima klimatskih promena. Polazeći od poznatih zakona prirode, naučnici matematičkim jednačinama izražavaju procese u klimatskom sistemu i tako stvaraju klimatske modele koji predstavljaju osnov za proučavanja i simulaciju klimatskih promena. Korišćenjem informacionih tehnologija i implementacijom klimatskih modela u računarske sisteme moguće je realizovati vizuelno veoma atraktivne simulacije Zemljine atmosfere. Ovakvi modeli, a posebno kompjuterska simulacija, značajno su unapredili istraživanje klimatskih promena, tim pre što se ovakvi eksperimenti ne mogu realizovati u realnim uslovima.

2. Klimatske promene i ekstremni događaji na zemlji

Promena klime na Zemlji je dugotrajni proces koji je prema Milankovićevoj teoriji klimatskih promena³ zasnovan na astronomskim uticajima (kretanje Zemlje i planeta u Sunčevom sistemu). Ipak, od početka dvadesetog veka promene klime bivaju intenzivnije pre svega zbog uticaja čovekovih aktivnosti odnosno ispuštanja u atmosferu velikog broj gasova (ugljen-dioksid, metan, azotni oksid ...).

Ispuštanje gasova staklene bašte u atmosferu se stalno vrši i njegov intenzitet raste. Emisije ugljendioksida znatno su se povećale tokom poslednjih 30-40 godina, naročito u industrijskim zemljama (slika 1). Još brže rastu emisije drugih gasova koji pojačavaju efekat staklene bašte (metan, azotni oksid, halogeni ugljovodonik). Tendencija rasta koncentracija malo zastupljenih gasova došla je do izražaja sredinom XX veka. Godišnji tempo porasta koncentracije ugljendioksida iznosi 0.5%, metana 0.9%, azotnih oksida 0.25%, hlorfluorugljovodonika 4%.

³ Po Milankovićevoj teoriji, četiri kretanja planete su bitna za promenu klime: precesija Zemljine ose, promena nagiba Zemljine ose, promena ekscentričnosti putanje Zemlje oko Sunca i rotacija Zemlje. Milanković smatra da su prva tri kretanja presudna, pa je u svom matematičkom modelu izračunao vremena trajanja tih ciklusa: precesija oko 26.000 godina, promena nagiba oko 41.000 godina, promena ekscentričnosti putanje oko 100.000 godina. Ovi ciklusi se nazivaju Milankovićeви ciklusi.



Slika 1: Promena sadržaja ugljendioksida u atmosferi (ppm) [1]

Ugljendioksid najznačajnije utiče na globalno zagrevanje. Oko 25 milijardi tona ugljendioksida ispusti se u atmosferu svakoga dana, 800 tona svake sekunde. Prema merenjima američkog Sekretarijata za energiju, u 2009. godini koncentracija ugljendioksida u atmosferi iznosila je 390 čestica po milionu (ppm – *parts per million*). Međutim, svet je u atmosferu, u 2010. godini, izbacio 512 miliona tona ugljendioksida više nego u 2009. godini. Američki sekretarijat navodi da su za povećanje emisije ugljendioksida od šest odsto u 2010. godini u odnosu na prethodnu godinu najzaslužnije Kina, SAD i Indija⁴. Stručnjaci agencije UN za vremenske prilike konstatovali su da je koncentracija gasova koji izazivaju globalno zagrevanje dostigla rekordan nivo u atmosferi 2010. godine i da će se taj nivo zadržati decenijama, čak i ako svet momentalno obustavi dodatne emisije. Sadašnji nivo ugljendioksida u atmosferi je oko 430 ppm⁵. Prva tri mesta u svetu po količini emisije ugljendioksida zauzimaju SAD, Kina⁶ i Rusija.

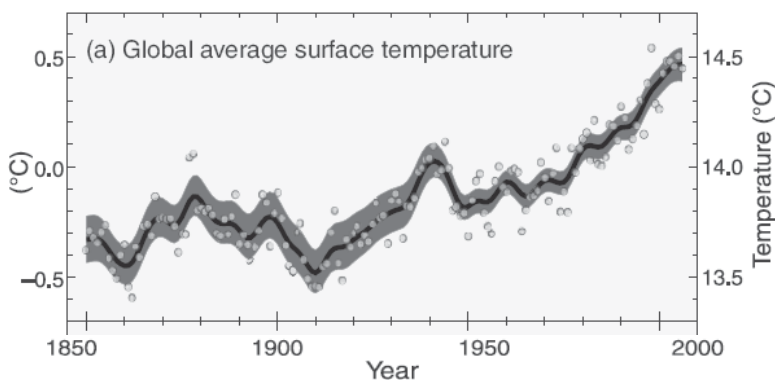
Predviđanja koja se odnose na emisije štetnih gasova u atmosferi govore da će, čak iako se godišnja stopa emisije štetnih gasova ne poveća u odnosu na današnju, količina gasova staklene bašte u atmosferi dostići dvostruki predindustrijski nivo do 2050. godine odnosno da će dostići nivo od 550 ppm i da će nastaviti da raste čak i nakon toga. Uz ovakav trend rasta, predviđa se da će do 2100. godine koncentracija štetnih gasova u atmosferi će biti 770 ppm.

Pod uticajem štetnih gasova, najviše su se menjala dva najvažnija klimatska elementa - temperatura i padavine. Analize prikupljenih podataka u jednom dužem vremenskom periodu pokazale su da je srednja godišnja temperatura na Zemlji porasla i da nastavlja da raste (slika 2). Prema nekim ocenama ona je u poslednjoj deceniji XIX veka iznosila 14.5°C, dok je devedesetih godina XX veka premašila 15.2°C. U ovom trenutku prosečna temperatura na Zemlji je za 0.8 stepeni viša nego pre industrijske revolucije, odnosno pre nego što su ljudi masovno počeli da troše fosilna goriva i gomilaju ugljendioksid u atmosferi [2].

⁴ Profesor geologije sa Apalačijan Univerziteta u Severnoj Karolini, Greg Marland ukazao je da su Kina i SAD »krive« za više od polovine ukupne stope zagađenja u 2010. godini

⁵ U periodu pre industrijske revolucije, nivo ugljendioksida u atmosferi iznosio je 280 čestica po milionu.

⁶ Kina je poslednjih godina sprovela seriju mera koje su ohrabrivale razvoj tehnologije sa niskim nivoom ugljendioksida. Jedan od gradova u kojima je uspešno primenjena nova politika »nezagađenja« je i Tjandjin. Za podsticanje razvoja tehnologija sa niskim nivoom ugljendioksida, Tjandjin svake godine odvaja oko 30 miliona dolara, kako bi ohrabrio sve vrste projekata za štednju energije i smanjenje štetne emisije. S druge strane, kineska vlada namerava da u narednih pet godina investira 313 milijardi dolara u zelenu ekonomiju i razvoj tehnologija sa niskim procentom ugljendioksida.



Slika 2: Porast prosečne globalne temperature u periodu od 1850. do 2000. godine [4]

Prognoze za period od 2030 do 2050. godine, govore da srednja godišnja temperatura na Zemlji može porasti za 1.5 - 4.5°C u odnosu na današnju, čime bi dostigla najvišu vrednost za poslednjih dva miliona godina. Prema podacima Međunarodne grupe eksperata za promene klime do 2100. godine otopljenje će najverovatnije iznositi 3.5°C. Međutim, tempo otopljavanja u prvoj polovini XXI veka može biti 5 - 10 puta brži nego u prošlom veku. Tokom sedamdesetih i osamdesetih godina dvadesetog veka obavljene su numeričke simulacije koje su pokazale da u slučaju udvostručenja koncentracije ugljendioksida može doći do globalnog otopljavanja za 2 - 4°C, a u polarnim oblastima severne hemisfere i za čitavih 6 - 8°C.

Zagrevanje sveta već je imalo ozbiljan uticaj na smanjenje obima snega i leda i na podizanje nivoa mora. Satelitski podaci iz 1978. godine pokazuju da je prosečna godišnja količina leda na Arktičkom moru smanjena za 2.7% po dekadi, a da je u letnjim periodima to smanjenje išlo i do 7.4% po dekadi. Kompjuterske simulacije pokazuju da će doći do potpunog otopljavanja ledenog pokrivača ukoliko prosečna temperatura na Zemlji bude u oblasti 0.8°C-3.2°C iznad prosečnih temperatura pre početka industrijalizacije.

Prosečan globalni nivo mora rastao je od 1961. godine sa prosečnom stopom od 1.8 mm/god (1.3 do 2.3), a od 1993. godine ona je 3.1 mm/god (2.4 do 3.8) [3]. Može se dogoditi da se do sredine XXI veka nivo mora i okeana podigne za 0.5 - 1 m, a do kraja veka za 2 m, usled čega bi bile potopljene velike teritorije. Smatra se da će zbog podizanja nivoa mora desetine do stotine miliona ljudi doživeti ekstremne poplave, a da sredinom ovog veka 200 miliona ljudi može biti stalno raseljeno. Prema podacima Međunarodne grupe eksperata za promene klime do 2100. godine povećanje srednjeg nivoa mora može iznositi između 15 i 95 cm, najverovatnije oko 50 cm. Ako se led na Grenlandu potpuno istopi, nivo mora mogao bi porasti za nekoliko metara⁷.

Posledice otopljavanja već sada imaju, ali će imati sve više negativne uticaje na stanovništvo i privredu raznih zemalja. Stručnjaci predviđaju da će topljenje glečera, ali i podizanje nivoa mora najpre izazvati rizik od poplava, a zatim i smanjenje zaliha vode⁸. Voda za piće, industrijsku i poljoprivrednu upotrebu postaje oskudna u nekim regionima, jer porast temperature još više ugrožava već pogodene resurse podzemnih voda.

⁷ Oko 85% teritorije Grenlanda je pokriveno snegom. Sa više od 1.7 miliona km² ostrvo je najveća slatkovodna ledena površina severne polulopte. Raniji računarski modeli su za topljenje ledene mase Grenlanda predvideli prag od 3.1°C zagrevanja zemlje kao najbolju procenjenu vrednost. *Međuvladin Panel o klimatskim promenama (IPCC)* smatra da bi čak i 2°C, koji je određen kao maksimalni porast globalne prosečne temperature, bilo previše za Grenland.

⁸ Smatra se da će smanjenje zaliha vode ugroziti jednu šestinu svetske populacije i to posebno u indijskom podkontinentu, u delovima Kine, na Andima i u Južnoj Americi.

U mnogim područjima, porast temperature i suša ograničavaju poljoprivrednu proizvodnju. Već sada je prisutno opadanje prinosa žitarica, posebno u Africi, ali se smatra da će se sa otopljanjem od 4°C i više, globalna proizvodnja hrane verovatno biti ugrožena. Najnovije studije pokazale su da širom sveta produktivnost opada usled globalnog zagrevanja (posle konstantnog rasta od 6 % 80-tih i 90-tih godina, sada se beleži pad od 1%).

Otopljanja od samo 2°C imaju ogroman uticaj na ekosisteme zbog nemogućnosti brzog prilagođavanja biljnog i životinjskog sveta na nove uslove. Smatra se da će se 15-40% vrsta potencijalno suočiti sa izumiranjem, da će se najveći uticaj ispoljiti na morske ekosisteme kroz negativne posledice po riblji fond i na šume čije će se površine smanjivati.

Pod uticajem klimatskih promena povećala se i učestalost nekih ekstremnih događaja: hladni dani, hladne noći i mrazovi postaju retke pojave na većini kopnenih područja, dok su topli dani i vrele noći daleko učestaliji. Toplotni talasi postali su češći na najvećem delu zemljinog područja, dok istovremeno imamo pojavu obilnih padavina u mnogim oblastima. *European Environment Agency* (EEA) u Kopenhagenu ističe da se posledice klimatskih promena već osećaju širom Evrope. Prosečne temperature su porasle i promenile, ne količinu padavnina, već raspodelu padavina. U severnim krajevima Evrope količine padavina su povećane pa su poplave česte, dok je u južnim krajevima, gde je najviše poljoprivrede, manje kišnih, a više sušnih perioda [12].

Hidrometeorološki zavod u Srbiji je početkom 2014. godine objavio studiju o klimatskim promenama u Srbiji, koja obuhvata tri perioda: period od 2000. do 2030. godine, period od 2030. do 2060. godine i period do kraja 21. veka. Studija pokazuje da suše i poplave u Srbiji neće biti česte, ali da će ovi ekstremni periodi dugo trajati, pa je neophodno da se ovakve situacije prate i dobro prognoziraju, da lokalne samouprave procene da li će u blizini neke reke graditi fabrike ili naselja odnosno da li će se u nekim područjima gde se predviđaju suše gajiti određene poljoprivredne kulture [13].

Svetska meteorološka organizacija smatra da će biti sve više ekstremnih meteoroloških događaja i da se već sada na planeti smenjuju suše i poplave, a da su uragani i tajfuni sve češći. Stručnjaci ove organizacije smatraju da bi posledice klimatskih promena mogle biti stravične. Postojeće biljne i životinjske vrste bi verovatno mutirale, a mnoge vrste bi čak i nestale. Na područje Evrope bi došli insekti i glodari koji bi doneli oboljenja nesvojstvena tom prostoru, za koja niko nije pripremljen. Očekuje se širenje takozvanih vektorskih bolesti kao što je malarija i tropska groznica. Zato se smatra da je neophodno kreirati nacionalne programe adaptacije i zaštite za doba koje nastupa.

3. Modelovanje klimatskih procesa

Istraživanje klimatskih promena je oblast u kojoj je prisutan veliki broj naučnika, istraživačkih instituta (centara) i zemalja koja izdvajaju značajna finansijska sredstva namenjenih ovoj vrsti istraživanja. Informacije o klimi postale su ključno važne prilikom donošenja odluka u svim sektorima (od poljoprivrede do osiguranja), a obzirom na evidentne klimatske promene, sve više će se povećavati potrebe za klimatskim predviđanjima koje će omogućiti naučnicima i donosiocima odluka da razumeju klimatske procese i da se pripreme za buduće uslove⁹ [5].

Dugogodišnja praćenja, proučavanja i analize klimatskih procesa i promena na Zemlji, omogućili su stvaranje velikog broja naučnih dokaza o uzrocima i pravcima klimatskih

⁹ Sjedinjene Američke Države su izgradile nacionalnu strategiju klimatskog modelovanja, razvile opštu softversku infrastrukturu namenjenu svim klimatskim istraživačima i organizovale godišnje forume klimatskog modelovanja da bi olakšale komunikaciju između klimatskih modelara i korisnika klimatskih podataka, a sve sa namerom da se unapredi sposobnost simulacije klime na Zemlji (sadašnje i buduće) i pruže korisne klimatske informacije svim zainteresovanim.

promena, pa »naučnici sada mogu da povežu verovatnoću nastanka i temperaturne ishode i uticaje na prirodno okruženje povezano sa različitim nivoima stabilizacije gasova staklene bašte u atmosferi« [4]. Primenjuju se novi pristupi koji se pre svega odnose na interdisciplinarna istraživanja, a naučnicima su na raspolaganju brojna tehnološka rešenja koja obezbeđuju efikasnost u radu i relevantnost dobijenih rezultata.

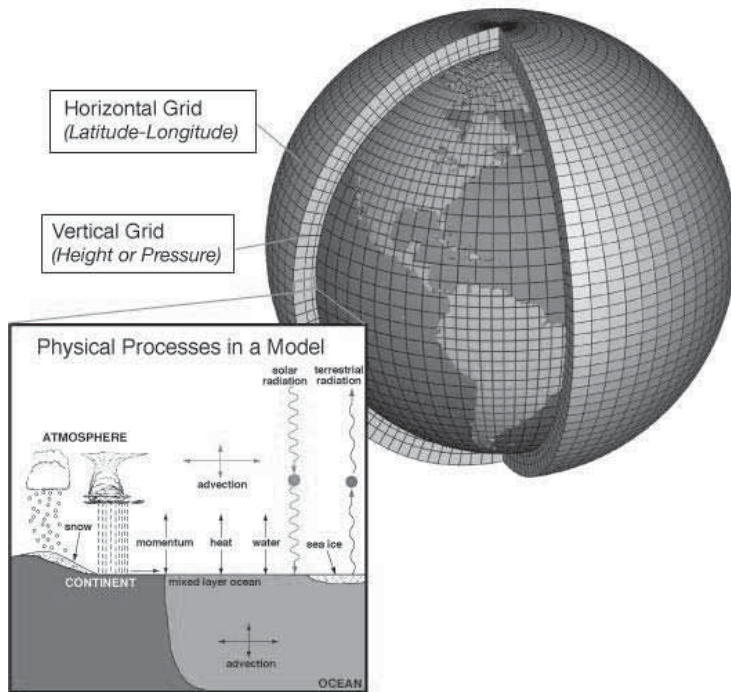
Klimatski modeli su primarni alati koji su naučnicima dostupni prilikom istraživanja reakcije klimatskog sistema na različite uticaje, prilikom sezonskih predviđanja klime ili predviđanja klime korišćenjem dekadne vremenske skale, kao i prilikom projekcija buduće klime u narednom veku ili još dužem vremenskom periodu. Ovi modeli su numerički modeli procesa u klimatskom sistemu i predstavljaju vrhunsku tehnologiju u istraživanju klimatskih procesa. To su sistemi diferencijalnih jednačina uspostavljeni na osnovu osnovnih zakona fizike, kretanja fluida i hemije. Obzirom da se ovi modeli implementiraju i pokreću na računarskim sistemima, mogu se definisati i kao »kompjuterski kodovi koji koriste matematičke predstave poznatih procesa Zemljinog klimatskog sistema (pokreti i ciklusi energije i vode u atmosferi, okeani, zemljišne površine, uključujući morski led i sneg), sa ciljem simulacije klimatskih uslova u prošlosti i projekcije budućih« [5].

Šesdesetih godina, *Geophysical Fluid Dynamics Laboratory* (GFDL) u Princetonu, razvio je jedan od prvih opštih klimatskih modela koji kombinuje okeane i atmosferske procese. Naučnici danas imaju značajna saznanja o tome kako okean i atmosfera u interakciji jedni sa drugima utiču na klimu. Zahvaljujući ovom modelu, urađene su projekcije o uticaju promena prirodnih faktora koji kontrolišu klimu (kao što su okean, atmosferska strujanja i temperature) i koji mogu dovesti do klimatskih promena. Danas se smatra da je ovaj model imao izuzetno veliki značaj za klimatske nauke i prognozu vremena, jer je ranije poznavanje okeanske i atmosferske cirkulacije i njihove interakcije baziralo isključivo na teoriji i posmatranju.

Nakon desetine modela koje je u međuvremenu razvio, GFDL je 2006. godine razvio novu generaciju infrastrukture namenjenu modeliranju klimatskih procesa. Novorazvijeni sistem, *Fleksibilni sistem za modelovanje* (Flexible Modeling System), obezbedio je zajedničku platformu za različite istraživačke aktivnosti, od vremenskih do sezonskih prognoza antropogenih klimatskih promena [8]. Sistem je omogućio naučnicima razvoj dva klimatska modela koji su značajno unapredili istraživačke mogućnosti naučnika u ovoj oblasti.

U poslednjih nekoliko godina, klimatski modeli su se najviše koristili za predviđanje promene temperature na Zemlji usled povećanja koncentracije štetnih gasova u atmosferi (efekat staklene bašte). Za razliku od ranijih klimatskih modela koji su istraživanja bazirali na kraćim vremenskim periodima, savremeni modeli koje koriste naučnici u GFDL ispituju moguće klimatske promene koje mogu biti izazvane povećanjem atmosferskog ugljen-dioksida u narednih nekoliko vekova.

Klimatske informacije koje su potrebne donosiocima odluka i/ili klimatskim istraživačima često zahtevaju od klimatskih modela projekcije viših prostornih rezolucija i specifičnije vremenske skale od onih koje su trenutno dostupne. Postoje izvesna ograničenja kada je reč o pouzdanosti projekcija koje obezbeđuju klimatski modeli. Ipak, savremeni klimatski modeli baziraju na strategijama koje su dokazale izvesna postepena poboljšanja ovih modela korišćenjem tehnike »finih rešetki« (*finer grids*). Ova tehnika omogućila je kreiranje jedinica klimatskih modela koje sadrže informacije o fizičkim i klimatskim karakteristikama određene lokacije, uz dodatak novih procesa zbog kojih su korisnici posebno zabrinuti, poput interakcije između kopnenih ekosistema i okeana.



Slika 3: Klimatski model koji predstavlja zemlju u trodimenzionalnoj mreži [9]

Osnovni problemi, bez obzira da li je reč o globalnim ili regionalnim klimatskim modelima, odnose se na činjenicu da modeli obuhvataju ogromnu količinu podataka i različite opsege vremenske skale [6]. Zato savremeni klimatski modeli moraju kombinovati različite vremenske skale i podsisteme, pa se različiti delovi klimatskog sistema dele na milione mrežnih ćelija. Naučnici dele planetu u trodimenzionalne mreže (slika 3), primenjuju osnovne jednačine u svakoj ćeliji i vrednuju dobijene rezultate. Tako na primer, atmosferski modeli izračunavaju jačinu vetrova, prenos toplote, zračenja, relativnu vlažnost vazduha i hidrologiju na površini Zemlje u okviru svake mreže i omogućavaju procenu interakcije sa susednim ćelijama.

Prema izveštaju iz 2013. godine koji je objavio *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) procenjeno je da su klimatski modeli, poput opštih modela cirkulacije atmosfera-okean (*The Atmosphere–Ocean General Circulation Models*), modela zemljinog sistema (*Earth System Models*) i regionalnih klimatskih modela (*Regional Climate Models*) u velikoj meri poboljšani: unapređeni su opisi fizičkih procesa, uvedene nove komponente modela, značajno unapređena rezolucija modela i korigovani parametri modela, a sve u cilju stvaranja stabilnog modela [7]. Razvoj ovakvih klimatskih modela uključuje nekoliko važnih elemenata:

- izražavanje fizičkih zakona sistema matematičkim terminima; ovaj element zahteva teorijski i opservacioni rad u definisanju i pojednostavljenju matematičkih izraza koji najbolje opisuju sistem
- implementaciju matematičkih izraza na računaru; ovaj element zahteva razvijanje numeričkih metoda koje omogućavaju rešavanje diferencijalnih matematičkih jednačina, obično implementiranih na nekom obliku rešetke (npr. geografska širina-dužina-visina za atmosferske ili okeanske modele)
- izgradnju i sprovođenje konceptualnih modela za one procese koji ne mogu biti zastupljeni eksplicitno; reč je o procesima koju su kompleksni (npr. biohemijski procesi u

vegetaciji) ili baziraju na prostornim i/ili vremenskim skalama pa se ne mogu modelirati diferencijalnim jednačinama modela (npr. oblaci i turbulencije).

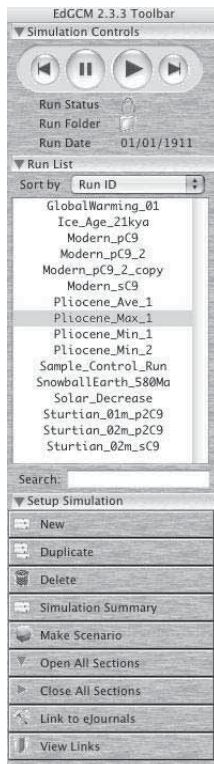
Da bi savremeni klimatski modeli koji baziraju na trodimenzionalnim mrežama i ogromnoj količini podataka koju treba obraditi (mere se terabajtima) mogli dati relativno brzo odgovarajuće rezultate, neophodno ih je implementirati na računarskim sistemima sa moćnijim kompjuterskim hardverom. Infrastruktura informacionih tehnologija koja podržava deljenje i distribuciju klimatskih informacija, dobijenih primenom odnosno simulacijom klimatskih modela, postaje sve važnija. To posebno u uslovima primene velikog broja raznovrsnih klimatskih modela i generisanih podataka koji su rezultat simulacija i posmatranja klimatskih procesa. Ovakva potreba je sve važnija jer obezbeđuje širok pristup ovim podacima za istraživače, korisnike podataka, kao i donosiocce odluka.

4. Kompjuterska simulacija klime i klimatskih promena

»Dugogodišnje razvijani dinamični sistemi modeliranja i dugogodišnja istraživanja međusobnog uticaja ljudske ekonomije i zemljinog sistema, odnosno istraživanja veza prirodnih i humanih elemenata, omogućili su kreiranje raznovrsnih softverskih alata koji baziraju na naučnim dostignućima« [6]. Klimatska nauka se danas oslanja na infrastrukturu informacionih tehnologija, a posebno na veoma složena softverska rešenja koja su izgradili timovi naučnika i tako omogućili naučnicima, aktivistima i kreatorima politike da dele podatke, istražuju scenarija i potvrđuju pretpostavke.

Klimatski modeli predstavljaju zapravo softverske aplikacije koje se sastoje od stotine hiljada programskih linija. Ove aplikacije pretrpele su, tokom poslednjih 40 godina, kontinuirane promene uporedo sa razvojem nauke. Veći deo ovih programskih kôdova napisan je od strane samih klimatskih naučnika koji su imali veoma mala softverska znanja, ali su kasnije istraživačke laboratorije angažovale softverske stručnjake koji su pisali, testirali i održavali programske kôdove klimatskih modela i pisali skripte za konfigurisanje i pokretanje simulacija modela.

Klimatski istraživački centri razvili su brojna softverska rešenja koja su namenjena kreatorima politike, običnim ljudima, edukatorima, istraživačima, a kojima je moguće simulirati različite procese, poput klimatskih promena, čiste energije, smanjenja rizika od katastrofa, prilagodljivost novim životnim uslovima.

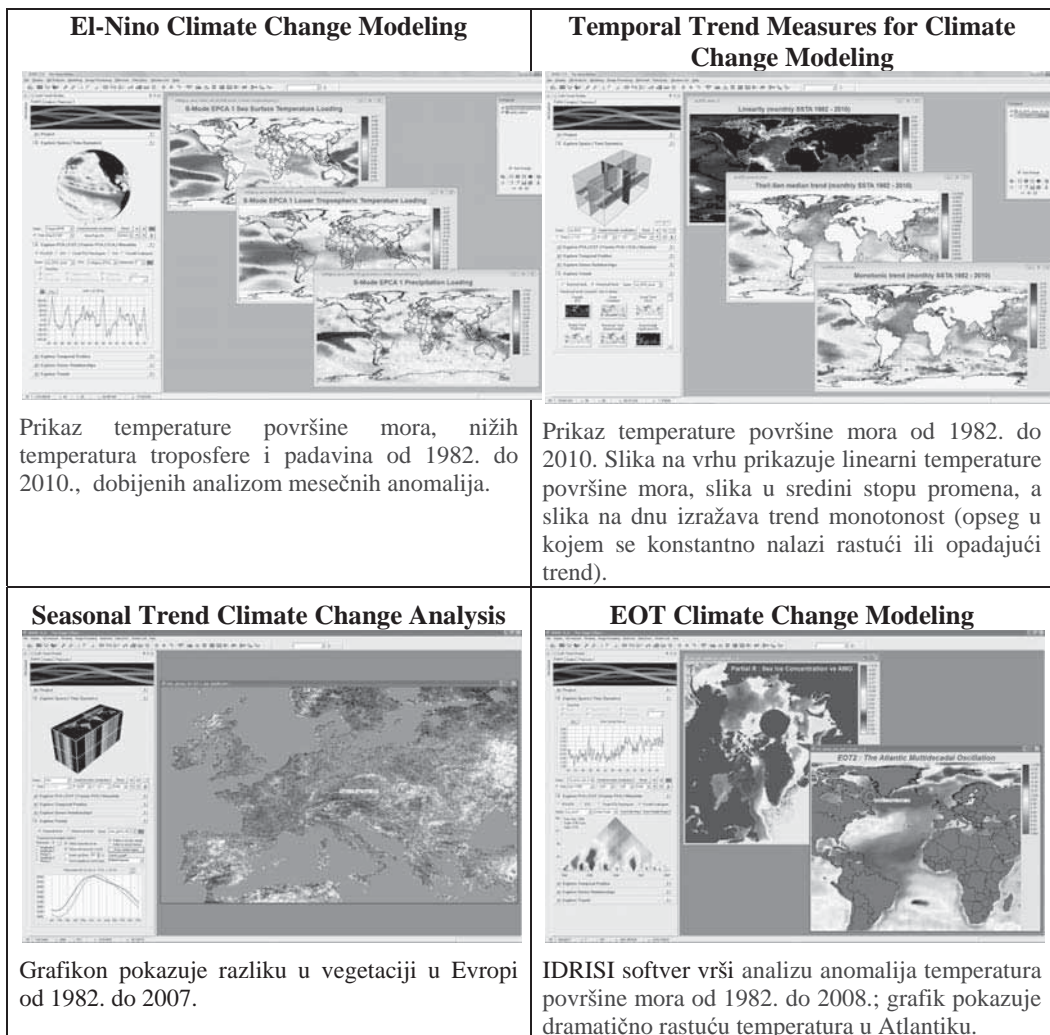


Slika 4: Glavni kontrolni panel za pokretanje EdGCM globalnog klimatskog modela [8]

NASA je razvila globalni kompjuterski klimatski model (*Global Climate Computer Model - GCM*) koji simulira promenu klime na Zemlji i može da izračuna i prikaže različite elemente: koliko sunčeve svetlosti reflektuje i apsorbuje Zemljina atmosfera, temperaturu vazduha i okeana, distribuciju oblaka, kiše i snega i šta može da se desi sa polarnim kapama u budućnosti. Ovo softversko rešenje namenjeno je pre svega klimatskim naučnicima koji pokretanjem GCM modela na superkompjuteru mogu da simuliraju klimatske promene u prošlosti i budućnosti. Posebna verzija ovog softvera je edukativna verzija, *Obrazovni Globalni Klimatski Model (The Educational Global Climate Model - EdGCM)*, dostupan nastavnicima i studenata na univerzitetima i visokim školama, koji se može pokrenuti na desktop računarima sa *Windows* i *Mac* platformama (slika 4). EdGCM obuhvata 3D kompjuterski klimatski model koji je razvio NASA *Goddard* Institut za svemirske studije i obuhvata izuzetno kompleksne kompjuterske programe. Iako se model može pokrenuti na desktop računari, nastavnici i studenti mogu sprovoditi eksperimente identične onima koje sprovode naučnici u laboratorijama. Softver povezuje klimatski model sa bazom podataka i naučnim alatima za vizualizaciju, što mu olakšava kreiranje i organizaciju podataka i grafike.

Primena ovog softverskog rešenja omogućava nastavnicima i učenicima da nauče više o klimatskoj nauci i učestvuju u punom naučnom procesu, uključujući i dizajn eksperimenta, pokretanje simulacije, analizu podataka i izveštavanje o rezultatima korišćenjem World Wide Web servisa.

Clark laboratorija na Clark Univerzitetu, SAD, razvila je *Earth Trends Model (ETM)* koji je osnova IDRISI softvera. Ovaj softver ne predviđa klimatske promene i uticaje u budućnosti, već pokazuje kakve se promene sada dešavaju. ETM je integrisani paket alata za posmatranje i analizu promena na Zemlji putem serije sinimaka (satelitski snimci) i baza klimatskih podataka. Smatra se vrhunskim grafičkim softverskim alatom (slika 5), izuzetno jednostavnim za korišćenje, što klimatskim naučnicima omogućava efikasnost u istraživanju, pri čemu ih tehnologija ne sputava. Zahvaljujući ovim karakteristikama, softver je primeren za istraživačku zajednicu, za primenu u nastavi i praktičnu primenu u lokalnom, državnom i nacionalnom upravljanju zaštitom životne sredine.



Slika 5: Simulacije ETM-a koje se realizuju IDRISI softverom [9]

Najnoviji kompjuterski softver Nacionalnog centra za atmosferska istraživanja (*National Center for Atmospheric Research - NCAR*) je CESM (*The Community Earth System Model*). Ovo softversko rešenje »ima mogućnosti simulacije različitih elemenata klimatskog sistema Zemlje, od temperature na površini mora i koncentracije leda u moru, do pritiska na nivou mora i vetrova niskog nivoa« [6].

Uporedo sa razvojem klimatskih modela razvijala se i hardverska infrastruktura koja je mogla da podrži modele i njihovu simulaciju. Savremeni računari koji se primenjuju u ovoj oblasti imaju takve računarske kapacitete, koji naučnicima omogućavaju da memorišu globalne klimatske podatke na nedeljnom ili čak dnevnom nivou prilikom istraživanja klimatskih promena. Prvi računarski sistemi bili su daleko skromnijih kapaciteta, ali je razvoj nauke u ovoj oblasti bio praćen i ulaganjima u adekvatnu računarsku infrastrukturu. Računari koji su se koristili morali su imati izuzetno dobre performanse; procesorska moć i memorijski kapaciteti morali su odgovarati istraživačkim potrebama. Suprekompjuteri su upravo računari koji su mogli da odgovore na ovakve istraživačke zahteve.

GFDL je za pokretanje prvog klimatskog modela razvijenog šesdesetih godina, koristio računar UNIVAC 1108 sa pola megabajta memorije¹⁰. Ovom računar je bilo je potrebno 20 minuta da pokrene klimatski model odnosno da simulira atmosferu u nekom danu. Tokom narednih godina, laboratorija je investirala u računarsku infrastrukturu i danas se za pokretanje modela i simulacije koristi računar koji može da memoriše 2.000 terabajta podataka i ima 100.000 puta više računarske snage od njihovog prvog računara.

Američki nacionalni centar je, od 1998. godine, svoja istraživanja životne okoline realizovao superkompjuterom *Cray C90*. Ovaj računar je za to vreme bio izuzetno snažan; imao je 16 procesora, 2 GB radne memorije i sistem brzih diskova sa 200 GB kapaciteta. Nekoliko godina kasnije, centar je svoja istraživanja bazirao na IBM-ovom računarskom sistemu koji je bio 4.3 puta jači od predhodnog; imao je 768 procesora, 192 GB radne memorije, 4.6 terabajta memorijskog prostora i snagu od 0.7 teraflopsa. IBM kompanija je razvila i najnoviji superkompjuter, *Blue Gene* koji je još snažniji u procesiranju podataka i simulaciji klimatskih modela. Ovaj računar ima čak 131.000 procesora i može da izvrši 280 trilliona operacija u sekundi (onoliko koliko bi jedan naučnik uz pomoć kalkulatora mogao da uradi za 177.000 godina). Nemački centar za klimatska istraživanja (DKRZ) istraživanja, eksperimente i simulacije realizuje superkompjuterom IBM Power6 »Blizzard« koji ima 8.448 procesora, snagu od 158 teraflopsa, 20 terabajta radne memorije i 7 petabajta memorijskog prostora [2].

Japanski NEC izgradio je superkompjutere koji daleko nadmašuju performanse IBM-ovih računara. Najnoviji računar razvijen je isključivo za simulaciju prirodnih atmosferskih i klimatskih promena na Zemlji. »Zahvaljujući svojim karakteristikama, ovaj superkompjuter je posebno pogodan za simulaciju kompleksno povezanih sistema kao što je Zemljina klima sa interakcijama između vodenih masa, kopna i atmosfere. Osim toga, naučnici Japana imaju nameru da realizuju istraživanja koja treba da pomognu u predviđanju zemljotresa« [6]. Ovaj računar, nazvan *Earth Simulator*, trenutno je jedan od najjačih sistem na svetu sa snagom od 35 teraflopsa, radnom memorijom od 10 terabajta i prostorom za podatke od 700 terabajta. U odnosu na IBM-ove računare, ovaj računar ima daleko manje ugrađenih procesora (samo 5.104), ali primenom nove arhitekture postiže daleko veću brzinu obrade podataka.

NASA centar za simulaciju klime (*NASA Center for Climate Simulation - NCCS*) koristi »Discover« superkompjuter u svojim istraživanjima. U 2009. godini, računar je dodato još 8.000 procesora, tako da danas ima izuzetnu moć u procesiranju podataka sa svojih blizu 15.000 procesora. Novi procesori su obezbedili i novu računarsku arhitekturu i učinili da računar bude posebno pogodan za klimatska istraživanja; veća brzina, veći memorijski kapaciteti, brži pristup memoriji za procesore. Zahvaljujući ovim unapređenjima, centra može da obavi 3-4 puta više simulacija u samo jednom danu i, ono što je za naučnike još važnije, mogu pokrenuti simulacije mnogo većih rezolucija. Memorijski kapaciteti su posebno značajne karakteristike računara »Discover« obzirom da Centar za klimatske simulacije koristi i proizvodi ogromne količine podataka. Najveći broj podataka potiče od satelitskih osmatranja i merenja atmosfere, zemljišta i okeana, pa računar mora svakodnevno da obradi oko 8 miliona zapažanja sa satelita i da ih implementira u odgovarajuće modele [8].

¹⁰ Danas to nije dovoljan memorijski kapacitet za memorisanje jedne pesme ili slike visoke rezolucije.



Slika 6: Superračunar »Paradox«, Laboratorija za primenu računara u nauci Instituta za fiziku, Beograd [11]

Laboratorija za primenu računara u nauci Instituta za fiziku u Beogradu realizuje projekat »Klimatske promene i njihov uticaj na okolinu«. Tema njihovog istraživanja je »Implementacija numeričkih klimatskih modela na superračunarskim platformama«. Za potrebe svojih istraživanja laboratoriji je na raspolaganju superkompjuter »Paradox« koji se sastoji od 106 HP servera najnovije G8 generacije ukupnih performansi od 106 teraflopa (slika 6). Računar ima više od 1.000 procesora i 50 terabajta memorijskog kapaciteta.

5. Zaključna razmatranja

Pojačana emisija štetnih gasova uticala je na životno okruženje, na promene klime i na pojavu ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja. Iako je još 1992. godine na Konferenciji o životnoj sredini i razvoju u Rio de Žaneiru prihvaćena Okvirna konvencija OUN o promenama klime po kojoj je bilo potrebno stabilizovati emisiju gasova staklene bašte do 2000. godine i vratiti na nivo iz 1990. godine koju su potpisale 154 zemlje sveta, do III konferencije o klimatskim promenama održane u Buenos Airesu 1998. godine, ovo pitanje nije u potpunosti rešeno. Istraživanja pokazuju tendanciju porasta intenziteta emisije štetnih gasova, što će dodatno uticati na povećavanje broja nepogoda s katastrofalnim posledicama, ali i na klimatske promene i promene na ekosistemima.

Promene i ponašanje klimatskog sistema zemlje postaju izazov za ljudsko društvo. Čovek mora da predvidi koje izaziva u prirodi, mora biti spreman da te promene prihvati, da im se prilagodi i da odgovori na njih. Istraživanja u ovoj oblasti nisu nimalo jednostavna. Potrebno je predvideti moguće vremenske i klimatske događaje i moguće reakcije čovečanstva. Obzirom da je reč o izuzetno kompleksnom sistemu, primena informacionih tehnologija u ovoj oblasti nije samo od velikog značaja, već predstavlja i jedini način da se klimatski sistem Zemlje efikasno istraži.

Modeliranje klimatskih procesa i klimatskih promena, omogućava načenicima realizaciju značajnih eksperimenata koji će uvećati saznanja o uticajima različitih prirodnih i drugih faktora na prirodno okruženje i procese. Softverska rešenja koja omogućavaju simulaciju ovih procesa obezbeđuju predviđanja promena klime i pojavu događaja za koja ljudsko društvo mora biti spremno. Osim simulacija koje se realizuju za potrebe istraživanja u istraživačkim centrima, ovakva softverska rešenja imaju veliki značaj kada se primenjuju u edukativnim centrima. Zato su prikupljanje i analiza podataka o klimi, procesima i pomenama klime,

izrada odgovarajućih klimatskih modela i kompjuterska simulacija izuzetno važne aktivnosti svih istraživačkih timova u ovoj oblasti.

LITERATURA

1. Jovanović L., *Principi održivog razvoja u rešavanju globalnih ekoloških problema*, Savez inženjera i tehničara Srbije, Beograd, 2010.
2. Đorđević G., Jovanović L., Radović V., »Kompjutersko modeliranje u predviđanju klimatskih promena u svetu«, *Ecologica*, No. 70, ISSN 0354-3285, UDC: 502.7, 2013, Beograd (strana 103 - 109)
3. IPCC, »Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation«, 2012.
4. Grupa autora, »Klimatske promene – studije i analize«, Evropski pokret u Srbiji, 2010.
5. U.S. The National Academy of Sciences, »A National Strategy for Advancing Climate Modeling«, National Research Council Report, 2012.
6. Đorđević G., Jovanović L., »Primena savremenih softverskih rešenja u digitalnoj klimatologiji«, *Ecologica*, No. 73, ISSN 0354-3283, UDC: 502.7, 2014., Beograd (strana 79 - 85)
7. IPCC, »Climate Change 2013: The Physical Science Basis«, Report, 2013.
8. www.nasa.gov
9. <http://celebrating200years.noaa.gov/>
10. www.climateinteractive.org
11. www.scl.rs
12. www.eea.europa.eu
13. www.hidmet.gov.rs

Kibernetički napad kao alat za izazivanje katastrofe

Apstrakt: Računalni sustavi upravljaju sve većim dijelom potreba modernog čovjeka. Neki od sustava rade sav posao automatski, praktički bez potrebe za ljudskom intervencijom, dok su neki poluautomatski i potreban je ljudski faktor za izvršenje zadaća. U oba slučaja postoji obveza nadzora kako ne bi došlo do zatajenja u radu. Također, nadzor je bitan i zbog neželjenih događaja kao što su kibernetički napadi. Promjenom samo jednog parametra u računalnom sustavu može doći do posljedica katastrofičnih razmjera, kao što su na primjer računalni sustavi nuklearnih postrojenja, računalni sustavi pročištača voda, računalni sustav kontrole leta itd. Čak je i NATO savez usvojio novu odredbu kojom članak 5 iz Povelje proširuje i na kibernetički prostor. U radu su opisani pojedini slučajevi iz prakse, a koji se odnose na kibernetičke napade usmjerene ka računalnim sustavima koji za nepravilan rad mogu izazvati katastrofu. Prikazani su načini izvršenja tih napada (modus operandi) i opis skupina koje su bile umiješane u navedene napade. Ovaj rad treba shvatiti kao preporuku za bolje osiguranje zaštite računalnih sustava i strategijski pregled vlastitog računalnog sustava kako bi se smanjila mogućnost takvih napada.

Ključne riječi: kibernetički napad, računalni sustav, katastrofa.

Title: Cyber-attack as a tool for causing the disaster

Abstract: Computer systems manage the ever-increasing needs of modern man. Some systems do all the work automatically, virtually without the need for human intervention, while some are semi-automatic and requires a human factor for the execution of tasks. In both cases there is an obligation of control in order to prevent operational failure. Also, monitoring is essential and due to adverse events such as cyber-attacks. By changing only one parameter in computer system, there may be a consequence of catastrophic proportions, such as for example, computer systems of nuclear facilities, computer systems for water cleaning, computerized flight control system and so on. Even the NATO adopted a new provision that Article 5 of the Charter extends to cyberspace. This paper describes some cases, which refer to the cyber-attacks aimed at computer systems which for improper operation can cause disaster. Shown are the means by these attacks (modus operandi) and the description of the group which were involved in the attacks listed. This work should be seen as a recommendation for better insurance protection of computer systems and strategic review of its own computer system to reduce the possibility of such attacks.

Keywords: cyber-attack, computer system, disaster

¹ nprotrka@fkz.hr
² amarkic@mup.hr

1. Uvod

Cjelokupno moderno društvo pohranjuje svoje podatke i informacije u nekoj vrsti digitalnog zapisa, te je sve manje zastupljen način pohrane dokumenata u papirnatom obliku. Svi ti podaci nalaze se u kibernetičkom prostoru što znači da su dostupni putem računalnog sustava ili mreže. Gdje god se nalaze podaci, postoji i mogućnost da netko želi pristupiti tim podacima. Kako se ti podaci najčešće nalaze na nekom računalu u kibernetičkom prostoru, tako postoji i velika mogućnost kibernetičkog napada. Takvi napadi postali su svakodnevnicom, te se gotovo na dnevnoj bazi može pročitati na internetu o napadima na web stranice, napadima na korisničke profile na društvenim mrežama, krađu osobnih podataka, krađu intelektualnog vlasništva itd. Takvi napadi su usmjereni i na tvrtke i na pojedince. Kod tvrtki postoji interes da takve napade sakriju od javnosti kako bi građani zadržali povjerenje, bilo da se radi o poslovnom odnosu ili građanskoj lojalnosti. Ovi napadi prouzrokuju nasilje protiv osoba i imovine, uzrokuju dovoljno štete kako bi izazvali strah. Mogući su neovlašteni daljinski upad u računalne mreže kontrole zračnog ili cestovnog prometa, a isti bi uzrokovali gubitke ljudskih života, ozbiljnu materijalnu štetu i paniku.

Čak je i NATO savez prepoznao opasnost od ovakvih napada te je usvojio novu politiku i promijenio članak 5 iz svoje Povelje na način da proširuje svoje djelovanje i na kibernetički prostor. To znači da u slučaju ozbiljnog kibernetičkog napada na neku zemlju članicu NATO saveza, i naravno ukoliko se ta zemlja pozove na članak 5., svaka članica NATO saveza sama odlučuje o tome koliko će i u kojoj mjeri reagirati prema napadaču. Svi kibernetički napadi dolaze sa javnog interneta i bez ekspertnog tehničkog znanja ne možemo niti sa sigurnošću utvrditi tko stoji iza napada. Napadaču je svejedno koliko je udaljen od svoje mete, dok god ima dobro oružje, a u ovom slučaju internetsku mrežu i alate. Ne smijemo zanemariti prijetnje od samih zaposlenika, gdje je napadač osoba unutar sustava, kojima ne treba internetska mreža, nego lokalna računalna mreža i softverski alati.

Najčešće je napadač skupina ili organizacija koja broji više članova, te svi oni međusobno komuniciraju također putem interneta. Navedena skupina može upravljati *botnet* infrastrukturom u kojoj se može nalaziti više stotina tisuća zaraženih računala kojima upravlja napadač koji je zarazio ta računala. Računala se mogu zaraziti malicioznim kodom, ili čak kupiti na *underground* sceni (deep web) za imaginarnu internetsku valutu BitCoin (Paganini, 5.2013) koja se prodaje i kupuje za prave valute, a jedna od najvećih burzi je Mt. Gox koja drži preko 80% svih BitCoin transakcija.

Komunikacija između napadača odvija se putem servisa za koje se ne može osigurati presretanje u realnom vremenu, osim ako nismo prisutni na serveru pružatelja usluge (jedan od primjera je i Skype u vlasništvu Microsoft-a ili Google Talk u vlasništvu Googlea). Kao što se može pročitati na nekoliko on-line izvora, FBI ja kao najveći prioritet za postavio zadatak da dobije mogućnost presretanja i čitanja internetskih datotečnih (cloud based) i e-

mail servisa u realnom vremenu, ali i drugih oblika internetske komunikacije. Kako proizlazi iz dostupne literature, to još uvijek nisu u stanju, barem ne legalno (Gallagher, 2013).³

Većina kibernetičkih napada taji se od javnosti kako bi se izbjegla panika i rast nepovjerenja u kompromitirani sustav, ozbiljan i uspješan ovakav napad ne bi bilo moguće sakriti od javnosti. Kibernetička tehnologija može teroristima koristiti i kao multiplikator⁴ snage, jer im omogućuje pristup ciljevima kojima nikako drugačije ne bi mogli pristupiti, kao što su sustavi nacionalne sigurnosti i obrane. Istraživanje provedeno 1997. godine od strane američke Nacionalne Sigurnosne Agencije (NSA⁵) otkrilo je da je vojni računalni sustav SAD vrlo ranjiv na kibernetičke prodore, koji u nekim slučajevima čak mogu biti i neregistrirani. Američki vojni računalni sustav registrira i od 250 000 hakerskih napada godišnje, međutim do sada još nije zabilježena počinjena šteta, ili barem sa njom nije upoznata javnost. U ovoj problematici otišlo se toliko daleko da je NATO izdao priručnik za kibernetičko ratovanje. Na priručniku je zadnje tri godine radilo dvadeset eksperata u Talinu, glavnom gradu Estonije pod zapovjedništvom Co-operative Cyber Defence Centre of Excellence (CCDCOE).

Centar je osnovan 2008. godine nakon serije kibernetičkih napada na baltičke zemlje iz Rusije. Jedna od preporuka iz priručnika je da se moraju izbjeći kibernetički napadi na osjetljive civilne ciljeve kao što su bolnice, brane ili nuklearne elektrane, dok se navodi da takozvani *hacktivisti* mogu biti legitimni ciljevi, iako su civili, ako sudjeluju u kibernetičkom napadu.

2. Primjeri kibernetičkih napada

Primjere kibernetičkih napada srećemo sve češće u javnim medijima, i analizom javnih izvora prikazati ćemo nekoliko takvih napada. Analizom javnih izvještaja koje su objavile strane koje su bile zahvaćene napadima, moguće je deducirati par najčešćih MO napadača. Najčešći oblici napada mogu biti kategorizirani u sljedeće grupe (Protrka, Kišasondi, Zagreb 2013) :

1. Ciljani napadi na infrastrukturu primjenom malicioznog koda
2. Napadi uskraćivanjem usluge
3. Napadi koji su usmjereni prema zaposlenicima u meti (pr. projektanti IS,...)
4. Napadi na infrastrukturu primjenom ciljanih napada (pr. struja, voda,..)

Kibernetički napadi mogu biti kombinirani sa drugim vrstama napada kao što je npr. postavljanje eksploziva. Neki od primjera:

³ Po američkom saveznom zakonu iz 1994: «Communications Assistance for Law Enforcement Act» (CALEA), koji daje ovlasti državnim agencijama da instaliraju svoju opremu za prisluškivanje i praćenje kod telekomunikacijskih i drugih mrežnih operatera. Isti zakon ne pokriva davatelje internetskih usluga poput e-maila, Skypea i ostalih mrežnih servisa koje kontroliraju treće strane.

⁴ Multiplikator – množitelj

⁵ National Security Agency, <http://www.nsa.gov/>

Estonija

Povod napada na Estoniju bilo je micanje kipa Ruskog brončanog vojnika i vojnih grobova u Tallinnu koji su Estonci smatrali simbolom Sovjetske okupacije na vojno groblje. Micanje kipa je negativno utjecalo na Rusku manjinu unutar Estonije i Rusije. Kao rezultat nezadovoljstva pokrenuti su napadi protiv entiteta u Estoniji. Metoda napada na mete je uključivala DDoS (Distribuirano uskraćivanje usluge) protiv banaka, novinskih portala, vladnih portala, web stranica političkih stranaka, telekomunikacijskih pružatelja usluge i sličnih. Također, uz DDoS napade, defaceani (promijenjeni) su i određeni portali na kojima su ostavljene političke poruke. Kao kraj napada, osuđena je jedna osoba stara dvadeset godina (BBC, 2008), koja je sudjelovala u jednom napadu, ali većina izvora napada je bila vezana uz entitete koji su bili locirani u Rusiji. Ovaj oblik zloraba Interneta predstavlja oblik „cyber“ terorizam, koji je ilustrirao svoju snagu osim Estonije u Gruziji, Kirgistanu, a u novije vrijeme to su napadi na informacijske sustave državne uprave u SAD-u i Južnoj Koreji. Nije ga moguće spriječiti upravo zbog njegovog globalnog karaktera, tj. zbog nepostojanja globalnih i opće prihvaćenih jedinstvenih pravnih normi.

Stuxnet

Najzanimljiviji maliciozni kod iz skoro svih studija slučaja je Stuxnet (Eset, 2011), (Symantec 2011), (Paganini, 2013). Stuxnet je bio poznat po svojem učinku protiv Iranskog nuklearnog programa. Stuxnet je inficirao računalnu mrežu pomoću više mehanizama širenja, kao što je širenje putem USB memorija, putem ranjivih mrežnih servisa. Interesantno je bilo korištenje više Oday ranjivosti za koje nije postojala protumjera za zaštitu. Zadnje verzije Stuxneta su imale čak 6 takvih ranjivosti, koje je koristio za inficiranje kontrolera za upravljanje industrijskim postrojenjima gdje mu je primarna namjena bila uništavanje centrifuga za obogaćivanje urana. Prema nekim slobodnim procjenama Stuxnet je uništio oko 1000 centrifuga u Natanzu povećanjem brzine rada centrifuge i pokazivanjem operateru centrifuge da je odabrana brzina ona koju je operater unio u kontroler. Prema nekim slobodnim procjenama, Natanz je u to vrijeme imao oko 3000 centrifuga što bi značilo da je Stuxnet imao značajni utjecaj na Iransku nuklearnu infrastrukturu. Postoje neke informacije prema kojima Stuxnet nije imao značajan utjecaj protiv Iranske infrastrukture jer su nakon 2010 očito povećane zaštitne mjere i povećan broj centrifuga za obogaćivanje urana. (Leyden, 2013). Kao reakciju na taj napad, Iran je povećao svoje ofenzivne sposobnosti za kibernetičko ratovanje i započeo napade na razne mete diljem SADA. (Perloth; Sanger, 2013)

Državni kibernetički napadi

Kako je objavio Financial Times još 2007. godine, kineska vojska je nakon višemjesečnog pokušavanja u lipnju uspješno hakirala računalnu mrežu američke vojske u Pentagonu. Američki dužnosnici su izjavili kako je Pentagon potvrdio zatvaranje dijela računalnog sustava kojim se služi ministar obrane Robert Gates, ali su odbili reći tko stoji iz napada. Ipak, američki mediji od internih istražitelja saznali su da se radi o Narodno oslobodilačkoj vojsci (People's Liberation Army - PLA). Narodno oslobodilačka vojska (PLA), sumnjaju iz Pentagona, redovito provaljuje u sustave američkog ministarstva obrane, a Amerikanci su zabrinuti da bi kineski hakeri koji već mjesecima rade s mnogobrojnih lokacija u Kini, mogli srušiti sustav u kritično doba.⁶

Špijuniranje američkih komunalija

Cyber-špijuni' prodrli su preko Interneta još 2009. godine u elektroenergetski sustav SAD-a i iza sebe ostavili kompjutorske programe koji mogu biti upotrijebljeni za izazivanje poremećaja u tom sustavu. Prema izjavi analitičara špijuni dolaze iz Kine, Rusije i drugih zemalja, a vjeruje se da su oni u misiji 'navigacije' po elektroenergetskom sustavu SAD i njegovim kontrolama. Napadači nisu nastojali nanijeti štetu elektro mreži ili drugoj ključnoj infrastrukturi, no analitičari upozoravaju da bi to mogli učiniti u slučaju krize ili rata. Također, su izvršili napad na vodoprivredni i kanalizacijski sustav. Istražitelji su poslije izvršene istrage upada u računalnu infrastrukturu pronašli softverske alate ostavljene kako bi mogli biti iskorišteni za uništavanje komponenti infrastrukture.⁷

Upad u CERN – znanstvene institucije

Hakeri su upali u računalni sustav na dan kada je počeo povijesni eksperiment rekreiranja Velikog praska. Hakeri, koji se nazivaju Greek Security Team, izvrgli su ruglu informatičke sigurnosti CERN-ove stranice. Meta napada bio uređaj Compact Muon Solenoid Experiment (CMS), smješten u francuskom Cessyju, koji prati široki spektar čestica i pojava koje stvaraju sudari u LHC-u. Uoči pokretanja pokusa inženjeri CMS-a pretražili su računala i pronašli nekoliko datoteka koje su ubacili hakeri.⁸

⁶ Financial Times, http://www.rtl.hr/index.php?cmd=show_clanak&clanak_id=6449# 3.9.2007.

⁷ The Wall Street Journal, <http://www.wsj.com/articles/SB123914805204099085> 8.4.2009.

⁸ The Telegraph, <http://www.telegraph.co.uk/news/science/large-hadron-collider/3351697/Hackers-infiltrate-Large-Hadron-Collider-systems-and-mock-IT-security.html> 12.9.2008.



Slika: Promijenjena (deface) naslovna stranica CERN-a⁹

3. Budućnost kibernetičkih napada

Njemačka vlada ozbiljno je shvatila prijetnju IT sabotazom, stoga je organizirala vježbu Lükex 2011¹⁰ da prikaže potencijalno katastrofične posljedice takvog poteza i spriječi paniku među stanovništvom. Od 30. studenoga do 1. prosinca izveden je Lükex 2011 - ovaj put tema vježbe bila je "IT sigurnost u Njemačkoj". Lükex 2011 bila je vježba upravljanja krizom u uvjetima IT sabotaze velikih razmjera. Koliko ozbiljno je njemačka vlada shvatila takvu prijetnju, očito je iz toga da je oko 3000 ljudi - uglavnom civilne službe - sudjelovalo u toj vježbi. Pod vodstvom ministarstva unutarnjih poslova, obrane, gospodarstva i financija sudjelovalo je i 12 od 16 federalnih država. Bile su uključene i domaće i strane tajne službe. Operativno, Lükex 2011 vodili su BBK (Federalni ured civilne zaštite i asistencije u slučaju katastrofe) i BSI (Federalni ured za sigurnost informacija). Detalji vježbe su tajni, no javnost

⁹ zone-h, <http://www.zone-h.org/news/id/4703?zh=1> 9.3.2015.

¹⁰Lükex 2011 <http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2011/12/luekex.html> 1.12.2011.

je saznala da je tema bio napad novim virusom na IT infrastrukturu nacionalne vlade i nekih vlada federalnih država. Cilj napada bili su i sustavi nekih privatnih i javnih službi kritičnih infrastruktura. Softver napravljen da ometa rad kompjutera može stvoriti mrežu kompjutera koji provode napade kojima se odbija pružanje usluga i manipulira podacima čineći ih neupotrebljivima. Državni kapacitet vezan uz komunikacije i mogućnost da se nešto poduzme djelomice su paralizirani. Opskrba energijom, transport i financijske usluge ozbiljno su narušeni. Pogreške u kritičnoj infrastrukturi izazivaju paniku.

Teško je predvidjeti budući razvoj cyber oružja. Kao osnovicu možemo vidjeti da DARPA (Agencija za istraživanje i razvoj obrambenih tehnologija iz SAD-a) pokušava unaprijediti cyber oružja da budu jednostavnija za korištenje operaterima koji nisu vješti u razvoju takvih oružja (Cox, 2013), (Shachtman, 2013) i da se mogu pokretati, lansirati i ciljati iz mobilnih uređaja ili raznih drugih terminala. Također, pokušava se pretvoriti razne maliciozne kodove, napade i slične pretvoriti i staviti u isti kontekst kao projekte, gdje operateri mogu lagano utvrditi žele li lansirati i otkriti neki oblik malicioznog koda protiv neke proizvoljne mete [CW2]. Također, bitno je naglasiti da neki eksperti (Stevenson, 2013) misle da nije dobro govoriti o cyber ratovanju, već o špijunaži, jer govoriti o cyber ratu samo podiže strah od napada i podiže veću deregulaciju zakona koji omogućavaju veću slobodu raznim vojskama da participiraju u još jednoj novoj utrci naoružanja.

Razvijenim zemljama trenutno nedostaje domaćih stručnjaka iz područja prirodnih znanosti i tehnologije, a vidljiv je utjecaj stranih stručnjaka iz dalekog istoka na ovom području, prvenstveno stručnjaka iz Kine i Indije koji su prodrli u sve visokotehnološke institucije gdje se njihovo znanje od iznimne važnosti. Bivši zaposlenik NASA-e Bo Jiang koji je razvijao tehnologiju za prepoznavanje slika je dobio otkaz u NASA-i zbog činjenice da je Kinez i da se sumnjalo da je Kineski špijun, a ne zbog neke njegove krivnje. Kongresnik Frank Wolf, odlučio je upozoriti na opasnost od stručnjaka koji iz Kine dolaze u Ameriku raditi za tehnološki sektor i predstavljaju „sigurnosni rizik“. (Wolf, 2013). Jianga se također teretilo da je već jednom odnio laptop pun povjerljivih sadržaja sa sobom u Kinu, pogotovo sa sadržajima koji su vezani uz visoke tehnologije vojne primjere. FBI je 16.3.2013. presreo Jianga u zračnoj luci te mu je oduzet prijenosnik radi pretrage, na kojem je umjesto raznih povjerljivih sadržaja koje je htio predati Kineskim vlastima, pronađena velika količina piratiziranih filmova, serija i pornografskih sadržaja koje je Jiang, preuzeo koristeći NASA-inu infrastrukturu. Kongresnik Wolf je sa svojih stranica povukao prvotno priopćenje, ali se u Googleovom webcacheu može pronaći izvorna objava kongresnika Wolfa. (Google Cache od Wolf, 2013).

Zaštita od kibernetičkih napada kojima se mogu izazvati katastrofe velikih razmjera nužno zahtijeva ulaganje u obrazovanje mladih stručnjaka za poslove državne 'cyber' sigurnosti u svim državama svijeta. SAD su napravile prvi ozbiljniji korak upisom 60 studenata na diplomski studij računalnih znanosti na Florida State University¹¹ koji će dobiti priliku sudjelovati u američkoj obrani i zaštititi nacionalne informatičke infrastrukture od kibernetičkih napada. Planira se odabrane studente nakon diplome angažirati na poslovima u federalnoj agenciji. Do sada su se suočavali s ozbiljnim nedostatkom adekvatno obrazovani i obučeni zaposlenici koji mogu pokriti područje kibernetičke sigurnosti. Rast Interneta i

¹¹ Florida State University <http://www.fsu.edu/> 9.3.2015.

njegov prodor u gotovo svaki aspekt našeg života čini ga atraktivnim ciljem za teroristički napad. Nužno je razvijati nove operativne doktrine, sposobnost primjene Interneta za opće dobro i obučavati profesionalce za zaštitu nacionalne infrastrukture uključujući bankarski sustav, burzu, energetska mrežu i vojne podatke. Savezna vlada obratila se stručnjacima s Florida State University za pomoć u obrazovanju budućih generacija profesionalaca za kibernetičku sigurnost, odjela Center for Security and Assurance in Information technology¹².

4. Zaključak

Trenutni razvoj metoda i napada na informacijske sustave predstavlja ne samo veliki rizik za sve sustave, već otvara nove mogućnosti za informacijsko ratovanje i špijunažu. Iz prikazanih primjera, vidimo da takav razvoj nije neka moguća budućnost, već sadašnjost u kojoj moramo pokušati osigurati cjeloviti sustav sigurnosti u cilju sprječavanja novih prijetnji računalnim sustavima u svim državnim ili poslovnim aspektima.

U borbi protiv zlorabe interneta prije svega moramo se usredotočiti na stvaranje pravnih i tehničkih preduvjeta, kao što je primjerice daljnji razvitak internetske forenzike. Pravne norme moraju se usmjeriti na ovlasti i odgovornosti zemalja domaćina – davatelja internetskih usluga, za nadzor sadržaja i usluga, a potom i ovlasti za reagiranje i sankcioniranje.

Kibernetički napadi se moraju usmjeriti na antiterorističke aktivnosti s organizacijskoga i tehnološkog gledišta, koje obuhvaća dodatnu educiranost kadrova, kao i opremljenost najsuvremenijom tehnologijom. Ova strategija trebala uzeti u obzir kontinuirano praćenje načina korištenja informacijske tehnologije i utjecaja njihovih organizacijskih i napadačkih mogućnosti, poboljšati zaštitu informacijske infrastrukture jer njezina učinkovitost rezultira i uspješnijim odvrćanjem od napada, te protumjere i odgovarajuće anti/prototerorističke aktivnosti moraju biti usmjerene prema “toku” informacija (ometanje, prekid toka, dezinformacije i dr.)

¹² University of Tennessee at Chattanooga (UTC) InfoSec (Information Security) Center
<http://www.utc.edu/Research/Cisa/> 9.3.2015.

5. Literatura

- BBC, Estonia fines man for 'cyber war' (2008) Preuzeto sa: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/7208511.stm>
- CALEA: Communications Assistance for Law Enforcement Act (2013), Preuzeto sa: <http://www.fcc.gov/encyclopedia/communications-assistance-law-enforcement-act>
- CCDCOE: NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence (2013), Preuzeto sa: <https://www.ccdcoe.org/>
- Centre for the Protection of National Infrastructure: CPNI, Preuzeto sa: <http://www.cpni.gov.uk/advice/cyber/>
- Cox, Matthew: DARPA Outlines Plans To Develop Cyber Weapons (2013), Preuzeto sa: <http://www.dodbuzz.com/2013/04/25/darpa-outlines-plans-to-develop-cyber-weapons/>
- Eset: Stuxnet Under the Microscope: January 2011. Preuzeto sa: http://go.eset.com/us/resources/white-papers/Stuxnet_Under_the_Microscope.pdf
- Fox, Zoe: 'Anonymous' hackers hit security group (2011), Preuzeto sa: <http://edition.cnn.com/2011/12/26/tech/web/anonymous-hack-stratfor/>
- Gallagher, Ryan: FBI Pursuing Real-Time Gmail Spying Powers as “Top Priority” for 2013 (2013), Preuzeto sa: http://www.slate.com/blogs/future_tense/2013/03/26/andrew_weissmann_fbi_wants_real_time_gmail_dropbox_spying_power.html
- Google Cache od: Wolf, Frank: Wolf Addresses Arrest at Dulles Airport of Chinese National Potentially Involved in Nasa Langley Security Violations Suspect Currently in FBI Custody in Norfolk , (2013), Preuzeto sa: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:F4b7jBPY5WAJ:wolf.house.gov/press-releases/wolf-exnasa-langley-contractor-arrested-trying-to-leave-country/+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=us>
- Israel Defense forces: Unit 8200: In the Beginning: (2008) Preuzeto sa: <http://dover.idf.il/IDF/English/News/today/2008n/09/0101.htm>
- ITPro: IT skills shortage hampers UK response to cyber threats (2013) Preuzeto sa: <http://www.itpro.co.uk/645643/it-skills-shortage-hampers-uk-response-to-cyber-threats>
- LOIC: Low Orbit Ion Cannon, Preuzeto sa: <http://sourceforge.net/projects/loic/>

- Leyden, John: 'Lab-smashing' Stuxnet HELPED Iran's nuke effort, says brainiac (2013): Preuzeto sa: http://www.theregister.co.uk/2013/05/21/stuxnet_helped_iran_says_boffin/
- Paganini, Pierluigi: Stuxnet was dated 2005, Symantec discovered earlier version 0,5 (2013), Preuzeto sa: <http://securityaffairs.co/wordpress/12616/malware/stuxnet-was-dated-2005-symantec-discovered-earlier-version-05.html>
- Paganini, Pierluigi: How to profit illegally from Bitcoin ... cybercrime and much more (5.2013), Preuzeto sa: <http://resources.infosecinstitute.com/how-to-profit-illegally-from-bitcoin-cybercrime-and-much-more/>
- Perlroth, Nicole; Sanger, David: New Computer Attacks Traced to Iran, Officials Say (2013) Preuzeto sa: http://www.nytimes.com/2013/05/25/world/middleeast/new-computer-attacks-come-from-iran-officials-say.html?_r=1&
- Prince, Matthew: Cloudflare blog (2013), Preuzeto sa: <http://blog.cloudflare.com/the-ddos-that-almost-broke-the-internet>
- Protrka, Nikola; Kišasondi, Tonimir: Pregled metoda kibernetičkih napada na kritičnu nacionalnu infrastrukturu, studije slučaja iz prakse, Zbornik radova III. međunarodno znanstveno-stručne konferencije "Nove sigurnosne ugroze i kritična nacionalna infrastruktura", Policijska akademija, Zagreb, Hrvatska (2013)
- Shachtman, Noah: This Pentagon Project Makes Cyberwar as Easy as Angry Birds (2013), Preuzeto sa: <http://www.wired.com/dangerroom/2013/05/pentagon-cyberwar-angry-birds/>
- Stevenson, Alastair: Chinese hacker attacks risk fuelling cyber arms race, warns Bruce Schneier (2013), Preuzeto sa: <http://www.v3.co.uk/v3-uk/news/2249975/chinese-hacker-attacks-risk-fuelling-cyber-arms-race-warns-bruce-schneier>
- Symantec, Stuxnet dossier (2011), Preuzeto sa: https://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/media/security_response/whitepapers/w32_stuxnet_dossier.pdf
- US-CERT: Alert TA13-088A - DNS Amplification Attacks (2013), Preuzeto sa: <https://www.us-cert.gov/ncas/alerts/TA13-088A>

UTICAJ POPLAVE NA TELEKOMUNIKACIONU INFRASTRUKTURU

Ključne riječi: *Poplava, katastrofe, telekom, infrastruktura, električno napajanje, agregat, CO,*

Abstrakt: Prirodne katastrofe imaju razarajući efekat na živote i materijalna dobra ljudskog društva. Neophodno je stoga pažljivo i detaljno analizirati posljedice ovih pojava i tragati za načinima kojim će se one ublažiti u najvećoj mogućoj mjeri. U ovom radu bavimo se uticajem prirodnih katastrofa a prije svega poplava, na telekomunikacionu infrastrukturu i servise. Prekid telekomunikacionih servisa je neizbježan pratilac svih većih prirodnih nepogoda. Sofisticirana telekomunikaciona infrastruktura je po svojoj prirodi izuzetno ranjiva. Sa druge strane ona je kritična po pitanju održavanja komunikacije na ugroženom terenu i neophodna za održavanje minimalnih uslova za funkcionisanje društva u vandrednim okolnostima. Imajući to u vidu, jasna je važnost poduzimanja aktivnosti koje su usmjerene na podizanje nivoa pouzdanosti isporuke telekomunikacionih servisa u situacijama elementarne nepogode kao i skraćivanja vremena za uspostavljanje pune funkcionalnosti mreže. U radu će se biti korišćenja iskustva iz velikih svjetskih poplava u zadnjih 15 godina a posebna pažnja posvetiće se majskim poplavama 2014. godine na području Bosne i Hercegovine.

1. Uvod

Poplave su obično, kao i sve ostale prirodne katastrofe, iznenadne i neočekivane. To je jedan od uzročnika katastrofalnih posljedica koje poplave za sobom ostavljaju. Statistike pokazuju da se broj katastrofa u svijetu iz godine u godinu povećava kao i štete koje te katastrofe za sobom ostavljaju na ljudske živote ali i materijalna dobra. U tom smislu, uticaj poplave na telekomunikacionu infrastrukturu je jedan od najkritičnijih kako po pitanju direktne štete na elemente mreže i funkcionisanje servisa tako i u prevenciji i sanaciji posljedica poplave. U svim modernim katastrofama se pokazalo da je telekomunikaciona mreža, zbog svoje strukture i složenosti, najranjiviji infrastrukturni objekat. Telekomunikacioni sistemi i mreže iz godine u godinu evoluiraju, mijenjaju se tehnologije a sa njima i infrastruktura. Svaka promjena mora u sebi uključivati i aspekte koji se odnose na robustnost sistema u slučaju prirodnih katastrofa ili onih koje su uzrokovane uticajem ljudskog faktora. Japan je, zbog čestih prirodnih nepogoda, primjer države gdje svi operateri itekako vode računa o svim kritičnim fazama u eksploataciji telekomunikacionih sistema [1]. Još u fazi planiranja unaprijed se računa na pojave prirodnih katastrofa. Nije moguće djelovati preventivno na uzroke koji dovode do pojave katastrofa ali je potrebno izvršiti odgovarajuća planiranja kroz identifikovanje kritične infrastrukture, usvajanje mjera za njenu zaštitu i akcija za rehabilitaciju nakon poplave. Posebno su pogubne poplave koje zahvataju urbane zone. Što je grad veći, posjeduje i više kritične infrastrukture koja je podložna oštećenju pa su teže i posljedice koje poplava za sobom ostavlja. Dobro dizajnirana telekomunikaciona mreža i informacioni sistem koji su u stanju izaći na kraj

¹ Goran Popovic and Goran Djukanovic are with Mtel, a.d.. Banja Luka, E-mail: goran.popovic@mtel.ba

sa haotičnom situacijom u situaciji poplave su jedan od najvažnijih elemenata u svim fazama katastrofe.

Stanje telekomunikacione mreže i servisa u uslovima poplave može se posmatrati kroz četiri različite faze [2]: neposredno prije poplave, tokom poplave, neposredno nakon poplave i u dužem periodu nakon poplave. Svaka od ovih faza ima specifične probleme i u svakoj je održavanje komunikacija izuzetno važno. U prvoj fazi izuzetno je važno izvršiti blagovremeno i opsežno obavještanje o nadolazećoj katastrofi kroz sisteme uzbunjivanja i upozoravanja. Na taj način moguće je spasiti veliki broj života i materijalnih vrijednosti. Analize posljedica koje je za sobom ostavio cunami u Indijskom okeanu 2004. godine [3] pokazuju da je desetine hiljade života moglo biti spašeno da je sistem obavještanja i uzbunjivanja bio odgovarajući. Svi nedostaci sistema za razmjenu informacija bili su uzrokovani neodgovarajućom i nedovoljno izgrađenom telekomunikacionom infrastrukturom. U prvoj fazi sva postojeća telekomunikaciona infrastruktura je još uvijek potpuno funkcionalna a jedini ograničavajući faktor je moguće zagušenje sistema. Sistemi se dimenzionišu na osnovu očekivanog saobraćaja u času najvećeg opterećenja, međutim pokazalo se [3] da je očekivano opterećenje premašeno 10 puta.

Druga faza je obično najkraća po trajanju ali najkritičnija po važnosti. Tokom poplave neminovno dolazi do oštećenja dijela infrastrukture i do ispada većine poplavljenih sistema. Dodatni problem i u ovoj fazi je zagušenje sistema koji su još u funkciji. Situacija elementarne nepogode uzrokuje drastično povećanje potrebe korisnika za komunikacijom. Pokazalo se da su velike nesreće najveći generator porasta telekomunikacionog saobraćaja. Razlozi su različiti: spašavanje života i imovine, organizacija evakuacije, potreba za informacijama, panična reakcija na katastrofu itd.

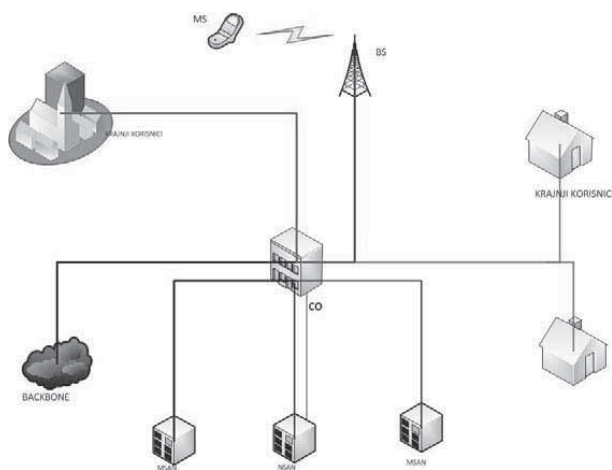
U trećoj fazi smatra se da je uzrok katastrofe nestao a ostale su samo posljedice. Najbitnija stvar u ovoj fazi je hitna normalizacija napajanja svih uređaja. U drugoj i trećoj fazi gubitak telekomunikacionih veza nije toliko bitan iz aspekta gubitka prihoda telekom operatora koliko je kritičan iz aspekta spašavanja ljudskih života i ukoliko je to moguće imovine a nakon poplave normalizacije života i osnovnih struktura društva.

Četvrta faza može trajati mjesecima. Potrebno je još da se u inicijalnim radovima nakon poplave vodi računa o tome da se ne radi samo o sanaciji već i o rekonstrukciji mreže na način koji će na najbolji način udovoljiti budućim uslovima. Zamjena telekomunikacione infrastrukture je skup i dugotrajan proces. On podrazumijeva i pripremne radove u smislu planiranja koje je potrebno izvršiti u što kraćem roku. U takvim uslovima potrebno je rekonstrukciju mreže vršiti na principima koji će korisnicima dugoročno gledajući, ponuditi znatno kvalitetnije servise. Idealno bi bilo iskoristiti priliku za potpunu rekonstrukciju pa zastarjelu bakarnu mrežu zamijeniti optičkom. Međutim, to bi zahtijevalo mnogo duži period potpunog prekida servisa i mnogo značajnija ulaganja u mrežu. U takvim okolnostima kao dobar kompromis nameće se decentralizacija pristupne mreže sa značajnim

skraćenjem pretplatničke petlje i zamjena dotrajalih kablova sa papirnom izolacijom. Osnovna karakteristika telekomunikacionog sistema je njegova duboka međuzavisnost sa drugim infrastrukturnim objektima a prije svega sa sistemom elektrodistribucije. Pored toga, nemogućnost korišćenja putnih saobraćajnica onemogućava dopremanje goriva za pogon agregata koji služe kao sekundarni izvor napajanja. Prvi uzrok prekida telekomunikacionih servisa u stanju poplave je prekid napajanja. Međutim, radi se o uzroku koji će najprije biti saniran pa će i restauracija servisa biti najbrža, tamo gdje nema drugih oštećenja. Oštećenja na infrastrukturi uzrokovana poplavom znatno teže i sporije se saniraju.

2. Struktura telekomunikacione mreže

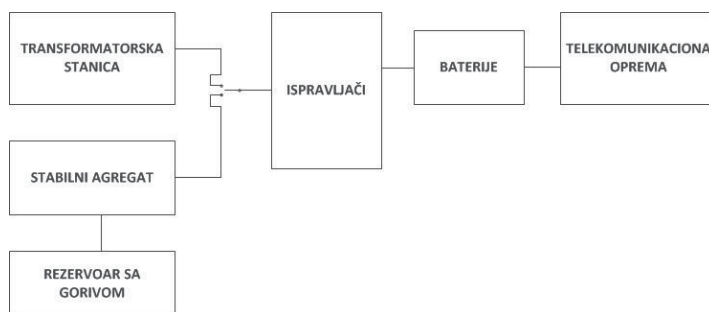
Na Slici 1 je prikazana osnovna struktura telekomunikacione mreže u gradskoj sredini. Centralni infrastrukturni objekat je zgrada u kojoj je smještena sva glavna telekomunikaciona oprema i koja predstavlja glavno čvorište svih telekomunikacionih vodova. Uobičajeni, mada neodgovarajući, naziv kod nas je “telefonska centrala” dok je međunarodno prihvaćeni termin za ovaj objekat central office tj. CO. Ova zgrada je sistemom spojnih puteva optičkim kablom povezana komunikaciono sa ostatkom svijeta, baznim stanicama mobilne telefonije i MSAN uređajima u okruženju. Do krajnjih korisnika od CO ili MSAN vode bakarni ili optički kablovi, podzemno, kroz kablovsku kanalizaciju, vazdušno ili kućnom instalacijom.



Slika 1: Struktura telekomunikacione mreže

3. Prekid električnog napajanja

Prekid električnog napajanja je, u većini slučajeva, glavni uzročnik ispada telekomunikacionih sistema, tokom svih prirodnih katastrofa a naročito poplava. Na Slici 2 je prikazana tipična arhitektura sistema za napajanje telekomunikacione opreme u objektima telekom operatera. Primarni izvor napajanja je mreža elektrodistribucije. Naizmjenični napon 220 V iz javne distributivne mreže preko glavnog razvodnog ormara u objektu dovodi se na ispravljače. U ispravljačima se pretvara u istosmjerni napon 48V koji je standardni napon za rad telekomunikacione opreme. Ispravljači neprekidno dopunjavaju sistem akumulatorskih baterija koje autonomno preuzimaju napajanje tk opreme u slučaju nestanka mrežnog napona. Međutim, količina energije u baterijama je ograničena kapacitetom baterija i smanjuje se sa njihovom starošću. Zbog toga je neophodno u objektima od većeg značaja instalirati stacionarne, obično dizel agregate koji se uključuju automatski u slučaju dužeg ispada javne distributivne mreže. Manje važni objekti, krajnje centrale, MSAN uređaji i bazne stanice obično nemaju stacionarne agregate jer bi to bilo izuzetno neopratično i skupo.



Slika 2: Arhitektura sistema za napajanje TK opreme

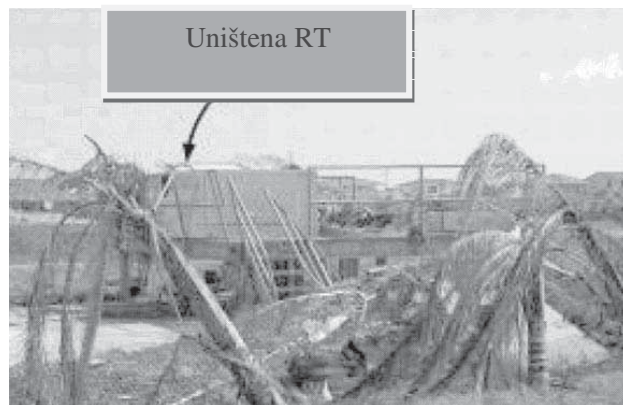
Klasičnim rasporedom prostorija i opreme u objektima telekom operatera predviđeno je da se stacionarni agregat, rezervoari sa gorivom i akumulatorske baterije iz praktičnih razloga nalaze u podrumu ili prizemlju objekta i to je najčešći slučaj. Međutim, u slučaju poplave oni su prvi na udaru vodenog talasa. Poplava obično veoma brzo uzrokuje nestanak električne energije na širem području. Akumulatorske baterije autonomno mogu preuzeti napajanje sistema na nekoliko sati a dalji rad zavisi o raspoloživosti agregata. Tokom uragana Sandy, 2012. Godine, došlo je do potpunog prekida komunikacija u dva ključna Verizon-ova objekta u Manhattan-u, gdje je skoncentrisano najviše telekomunikacionih servisa po kvadratnom kilometru na svijetu. Prekid je u startu uzrokovan plavljenjem

dizel agregata lociranih u prizemlju objekata. Čim su to okolnosti dozvolile na lokaciju su dovezeni mobilni dizel agregati velike snage koji su u potpunosti preuzeli funkciju rezervnog napajanja (Slika 3).



Slika 3: Kamioni sa mobilnim dizel agregatima kompanije Verizon

Uragan Ike je izbacio iz rada 551 RT objekat operatera AT&T, od toga je samo 3% uništenih objekata (jedan od njih je na slici 4) a svi ostali su ispali nakon što su se ispraznile akumulatorske baterije koje su napajale objekte.



Slika 4: Uništena RT tokom uragana Ike

Uragan Isabel koji je 2003. pogodio istočnu obalu SAD uzrokovao je prekid električne energije na velikoj teritoriji. Ovo je imalo za posljedicu ispad više od 800 RT jedinica i oko 20% baznih stanica svih operatera [4].

Četiri najveća uragana u SAD tokom 2004. godine Charley, Frances, Ivan i Jeanne uzrokovali su prekid servisa fiksne telefonije za oko 1.1 miliona korisnika a 30% mreže bežične na teritoriji obuhvaćenoj uraganima ostalo je bez signala. Frances je izbacio 1100 RT jedinica iz rada a Ivan oko 400 od ukupno 1200 na obuhvaćenoj teritoriji. Prekid servisa na velikoj većini objekata uzrokovan je isključivo nestankom električnog napajanja pa je za njihovo ponovno uspostavljanje bilo dovoljno obezbijediti napajanje iz mobilnih rezervnih izvora. Gotovo sve bazne stanice uspostavile su rad za nekoliko dana a rad fiksne mreže obnovljen je nakon sedam dana. Najsnažniji uragan koji je pogodio SAD u 21. Vijeku je Katrina koja je poharala područje Floride i okoline New Orleans-a. Posledice ovog uragana i za komunikacionu infrastrukturu bile su najteže. 2.5 miliona fiksnih linija ostalo je bez servisa, stradala je podzemna ali i nadzemna kablovska infrastruktura. Čak 33 CO ispalo je iz rada. 9 objekata je potpuno uništeno u oluji, 8 je prestalo sa radom zbog prodora vode u uređaje. Ostale CO su prestale sa radom nakon 72 sata kada su otkazali svi uređaji za rezervno napajanje. Nekoliko najvažnijih CO prije svega sa tranzitnom funkcijom koje su predstavljale vezu New Orleans-a sa svijetom ostale su cijelo vrijeme u funkciji zahvaljujući stalnom dostavljanju dizela od strane vojske SAD. Sve CO koje su ispale iz rada zbog nestanka napajanja obnovljene su u toku sedmice ali za uspostavljanje ponovne funkcije ostalih objekata trebale su sedmice. Uragan Gustav poharao je teritoriju koju je tri godine ranije unistila Katrina. Posledice po komunikacionu strukturu bile su neuporedivo manje ovaj put, zahvaljujući nizu poduzetih mjera na bazi iskustava iz šteta koje je načinila Katrina. Neke od najvažnijih su podizanje RT jedinica na platforme i obezbijedenje permanentnog dotoka prirodnog gasa do agregata u objektima. Na Slici 5 u pozadini je prikazan napušteni Bellsouth objekat u gradu St. Bernard poplavljen za vreme uragana Katrina. Objekat nikada nije saniran a umjesto opreme koja je uništena unutar njega izgrađena je izdignuta platforma na koju su postavljena RT jedinica sa novoizgrađenom optičkom mrežom kao i uređaj za rezervno napajanje koji koristi prirodni gas. Ovakav način distribucije goriva je savršen na područjima koja imaju izgrađenu infrastrukturu za distribuciju prirodnog gasa ali je skup za instalaciju do svake RT jedinice.

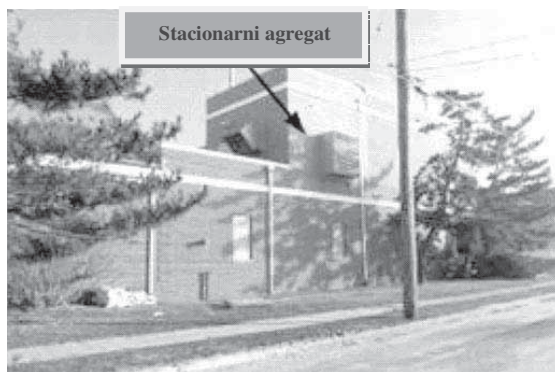


Slika 5: RT jedinica i stacionarni agregat sa dotokom prirodnog gasa

Cunami koji je pogodio istočnu obalu Japana 2011. godine [5] od 1800 objekata u regiji Tohomu operatera NTT ostavio je sutradan 945 objekata bez komercijalnog napajanja. 824 objekta ostalo je na baterijama, 34 na mobilnim agregatima i 34 na fiksnim agregatima. Već slijedeći dan od ukupno 1.5 miliona servisa na ovom području 800000 je ostalo bez servisa.

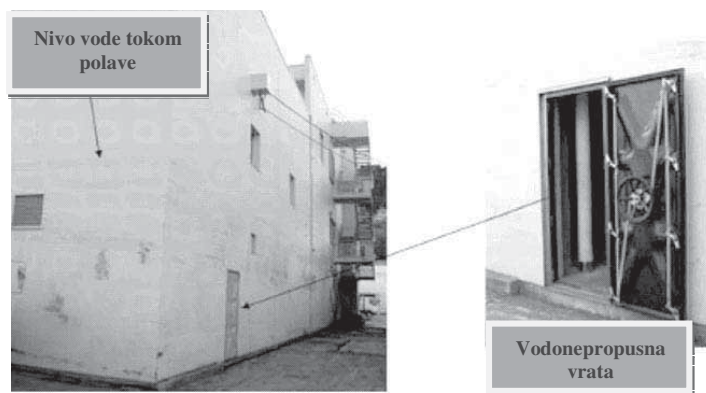
Poplave koje su pogodile dijelove Bosne i Hercegovine u maju 2014. godine najteže su se odrazile na grad Doboju. TK centar kompanije Mtel lociran u strogom centru grada u jutarnjim satima 15. maja veoma brzo se našao okružen sa blizu 6m vode. U objektu je ostalo 20 radnika koji su tri dana danonoćno održavali barem minimalno funkcionisanje sistema. Dok je voda još nadolazila objekat je ostao bez komercijalnog napajanja. Stacionarni agregat lociran u podrumu objekta radio je svega pola sata prije nego je pri prodoru vode u prostoriju otkazao uz snažan prasak. Poplavljene akumulatorske baterije izdržale su nekoliko sati održavajući u funkciji glavnu fiksnu telefonsku centralu, DSLAM uređaje i kontrolere baznih stanica. Ovo je imalo veliki značaj na početku druge faze za brzo reagovanje na organizaciji obavještanja i spašavanja ljudskih života i imovine pred nadolazećom katastrofom. U očekivanju ispada baterija iz rada, zaposleni koji su ostali u zgradi pripremili su mobilni dizel agregat koji su imali na raspolaganju za preuzimanje dijela napajanja. Najvažniji segment sistema koji je morao ostati u radu u tom trenutku bila je 2G mobilna mreža pa je agregat, zbog male snage iskorišćen za napajanje samo ovog sistema dok su svi ostali sistemi ispalili iz rada. Zbog problema sa radom agregata bilo je neophodno dopremiti agregat veće snage što se pokazalo kao veliki problem. Agregat je dopremljen iz Banjaluke na samo 100m vazdušne udaljenosti od objekta ali zbog veličine i težine nije se mogao dopremiti raspoloživim čamcima. Tek u večernjim satima, uređaj je dovežen, zajedno sa neophodnim količinama goriva i uz veliki napor uzdignut na drugi sprat objekta. U narednim danima organizovano je neprekidno snabdijevanje objekta gorivom za agregat a stručnjaci Mtel-a su neprekidno dežurali nad njegovim radom. U trećoj fazi poplave, čim je to bilo moguće kamionom je dovežen agregat dovoljne snage da napaja sve sisteme u objektu. Bez sumnje da je osiguranje rezervnog napajanja u ovoj situaciji bio jedan od najvažnijih faktora koji su uticali na relativno mali broj ljudskih žrtava tokom katastrofalne poplave u gradu Doboju.

Sva navedena iskustva pokazuju da bi se prekid napajanja mogao bi izbjeći lociranjem stacionarnih agregata na više spratove objekta, iznad očekivanog nivoa poplave. Na Slici 6 je prikazan objekat u Lavallette koji je ostao potpuno funkcionalan u središtu uragana Sandy koji je poplavio sve okolne ulice, a gdje je agregat lociran na drugom spratu objekta.



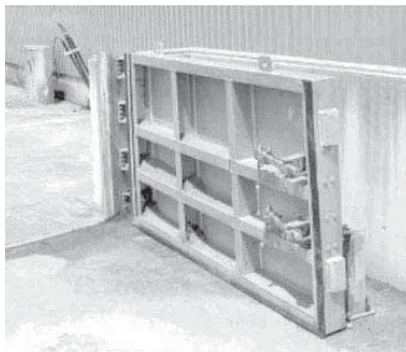
Slika 6: Stacionarni agregat montiran na spratu objekta

Zaštita prostorije u kojoj se nalazi stacionarni agregat mogla bi se izvesti čak i u prizemlju objekta montažom vodonepropusnih vrata. Ovakva vrata postavljena su u velikom broju objekata NTT operatera u Japanu. Tokom cunamija u martu 2011. U gradu Kamaishi pokazala su se kao veoma efikasna u ograničavanju prodora vode u prostorije (Slika7). Međutim, u ovom slučaju je neophodno obezbijediti neprekidno snabdijevanje agregata gorivom, što u slučaju dužeg trajanja poplave može biti ozbiljan logistički problem.



Slika 7: Upotreba vodonepropusnih vrata za prostoriju stacionarnog agregata

Oko nekih objekata NTT je izgradio zaštitni zid sa vodonepropusnom kapijom što se u nekim slučajevima pokazalo kao način da se posledice poplave ublaže ali ne i potpuno uklone s obzirom da voda nalazi put do objekta i kroz kanalizacione otvore koji dolaze do objekta (Slika 8).



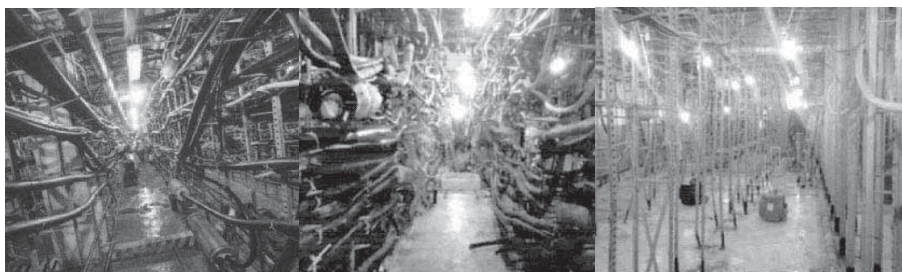
Slika 8: Vodonepropusna kapija

4. Fiksna telekomunikaciona mreža

Moderna fiksna telefonska mreža već odavno ne služi samo za prenos POTS servisa. Preko ove infrastrukture rade i xDSL i IPTV servisi ali takođe i iznajmljene linije za prenos podataka. Oštećenja fiksne mreže mogu se podijeliti u tri vrste: štete na tk uređajima, štete na kablovskoj infrastrukturi, štete na instalacijama u objektima korisnika. Štete na tk uređajima pored prekida napajanja najbrže dovode do prekida servisa u drugoj fazi poplave. Međutim, to su oštećenja koje se najbrže identifikuju a saniraju se jednostavnom zamjenom opreme. U trećoj fazi poplave moguće je iskoristiti i tzv. SOW (Switches On Wheels) uređaje [6]. Radi se o pokretnim CO montiranim u kontejner koji se prevoze kamionom. Ovaj uređaj primjenjen je za restauraciju servisa u CO u Sherwood-u nakon uragana Ike čim je kamion mogao doći do lokacije. Bitno je da se ovakvi uređaji redovno update-uju najnovijim software-om i da se baterije drže stalno napunjenim iako mogu proći mjeseci ili godine dok se ne upotrijebe.

Dosta veći problem, koji zahtijeva znatno složeniji, dugotrajniji i skuplji proces sanacije je oštećenje kablovske mrežne infrastrukture. Prodor vlage u bakarne kablove je najčešći uzrok smetnji i u normalnom režimu rada. Stoga se pri izradi ovih kablova oduvijek vodilo računa da se na različite načine onemogući ulazak vode u kabal ili spriječi njeno uzdužno kretanje. Starije gradske tk mreže obično su kombinacija kablova različitih generacija sa različitim primjenjenim tehnologijama za zaštitu od prodora vlage u unutrašnjost kabla. Tokom uragana Sandy u južnom Manhattan-u je zbog poplave i vodenog pritiska došlo do otkaza zastarjelog sistema za kablove punjene vazduhom pod pritiskom. Ovaj sistem u normalnim uslovima

sprečava ulazak vlage u kabl ali nakon prestanka rada sistema došlo je do ulaska slane morske vode u kabl. Verizon je morao zamijeniti sve kablove koji su radili na ovom sistemu sve do krajnjeg korisnika. Međutim ovo oštećenje je shvaćeno kao prilika za zamjenu tehnološki zastarjele infrastrukture optičkim kablovima do krajnjeg korisnika. Na primjeru dvije glavne Verizon CO u Južnom Manhattan-u [7] koje su poplavljene tokom Sandy uragana može se ilustrovati dosta važnih pojedinosti. U CO 140 West Street je nakon oštećenja izazvanih terorističkim napadom 11. septembra izvršena obimna rekonstrukcija mrežne infrastrukture ali su i uređaji za rezervno napajanje dislocirani na više spratove objekta. Umjesto starih bakarnih kablova sa papirnom izolacijom i olovnom plaštom montirani su kablovi sa plastičnom izolacijom a gdje god je bilo moguće povučeni su optički kablovi do krajnjih korisnika. Ova CO proradila je nakon uragana Sandy u toku 24 časa sa svim servisima, čim je obezbijedeno napajanje uređaja.



Slika 9: Prostorije završnih nastavaka a) CO 140 West Street neposredno nakon poplave, b) CO 104 Broad Street neposredno nakon poplave, c) CO 104 Broad Street nakon rekonstrukcije mreže

Sa druge strane CO 104 Broad Street koja je prije uragana Sandy imala mrežu izgrađenu uglavnom od bakarnih kablova sa papirnom izolacijom i olovnom plaštom (neki od njih položeni čak 1910. godine) bila je potpuno van funkcije 11 dana do ponovnog uspostavljanja napajanja. Nakon toga uslijedila je zamjena oštećenih kablova sa optičkim kablovima što je bio dosta duži posao. Neke zgrade nisu povratile servis ni nakon 6 mjeseci od poplave. Na Slici 9 su prikazane prostorije završnih nastavaka prije uragana u objektima 140 West Street (a) i 104 Broad Street (b). A na c je prikazana ista prostorija 104 Broad Street nakon rekonstrukcije mreže.

Tokom uragana Sandy pokazalo se da su optički i koaksijalni kablovi prošli poplavu gotovo neoštećeni. Do prekida servisa koji rade preko ovih kablova došlo je isključivo zbog nestanka napajanja.

Prije poplave koja je zadesila Doboju u maju 2014. podzemna telekomunikaciona mreža bila je izgrađena gotovo 90% od bakarnih kablova sa olovnom plaštom i papirnom izolacijom montiranim početkom 80-tih godina prošlog vijeka. Ovi kablovi su bili završeni u prostoriji završnih

nastavaka u podrumu TK centra. Tokom poplave voda je dostigla nivo od gotovo 8 m iznad završnih nastavaka. Usled vodenog pritiska došlo je do ulaska vode u spojnice i njenog prodora duž kabla (Slika 10).



Slika 10: Završni nastavci kablova sa olovnim plaštom i papirnom izolacijom

Nakon povlačenja vode i uspostavljanja napajanja ustanovljeno je potpuno oštećenje svih kablova sa papirnom izolacijom u rasponima od 100-300 m od završnih nastavaka. Usled toga, bez servisa je ostalo oko 6000 pretplatnika na području grada. Na Slici 11 prikazan je kabl izvučen iz kablovskog okna na udaljenosti oko 200 m od završnog nastavka gdje se vidi voda koja izlazi iz kabla.



Slika 11: Voda u kablu sa papirnom izolacijom

Sa druge strane, svi kablovi sa plastičnom izolacijom, neoštećeni su izašli iz poplave unatoč tome što su im završni nastavci bili u istoj prostoriji. Saniranje ovako teško oštećene mreže predstavljalo je ogroman posao. Prioritetne korisnike, državne i javne ustanove, banke, medicinske, vatrogasne i policijske službe trebalo je hitno osposobiti pa je to učinjeno provizornim povlačenjem samonosivih kablova u trećoj fazi. Jedan dio oštećenih kablova je zamijenjen plastičnim kablovima u potrebnim dužinama. Kao poseban problem pokazalo se oštećenje kućnih instalacija u starim stambenim zgradama. Neke instalacije bilo je potrebno u potpunosti zamijeniti. Međutim, čitava situacija iskorišćena je za potpunu rekonstrukciju pristupne kablovske mreže u četvrtoj fazi u smislu njene decentralizacije, modernizacije i osposobljavanja za ponudu znatno kvalitetnijih servisa korisnicima ali i osiguranje otpornosti na eventualne buduće poplave. Mreža je potpuno decentralizovana kroz sistem RT jedinica u vidu MSAN uređaja i iz nje potpuno izbačeni kablovi sa papirnom izolacijom. Ove jedinice su jeftine, fleksibilne, jednostavne i brze za instalisanje i u potpunosti preuzimaju funkciju velikih i skupih sistema u CO objektima. Isti prilaz sanaciji iskorišćen je i nakon uragana Katrina i Rita. Sanacija mreže na ovaj način istina razvlači fazu 4 pa je trajanje prekida nekih servisa znatno duže nego što bi bilo kroz prostu zamjenu oštećenih kablova ali to je zanemarljiva žrtva s obzirom na dugoročne prednosti koje se dobijaju. Problem sa RT jedinicama je problem rezervnog napajanja. Skupo je obezbijediti agregate za svaki od ovih uređaja i komplikovano osigurati njihovo snabdijevanje gorivom. Pored toga kapacitet baterija je nedovoljan da obezbijedi neprekidan rad sistema do obnavljanja stabilnog dotoka električne energije. Unatoč tome, kao što iskustva pokazuju, akutna druga faza poplave nema dugo trajanje što omogućava veoma brzo uspostavljanje električnog napajanja na kritičnim mjestima nakon povlačenja vode a odmah potom i restauraciju servisa. U toku rekonstrukcije mreže u Doboju primjenjene su i određene varijante FTTx sistema gdje je optički kabl doveden gotovo do samog korisnika a u toku je izrada projekta za izgradnju cjelovite FTTH mreže za čitav grad.

5. Mobilna mreža

Mobilna mreža nema infrastrukturu podložnu uništenju tokom poplave kao što je slučaj sa kablovskom fiksnom mrežom. Zbog toga je i restauracija brža jer podrazumijeva obično samo restauraciju samog čvorišta, bazne stanice ili kontrolera baznih stanica. Eventualno se može desiti prekid prenosa do bazne stanice ako dođe do oštećenja optičkog kabla. Problem mobilne mreže u stanju poplave je stoga gotovo isključivo problem napajanja i zagušenja i vezan je za fazu 2. Neposredno nakon napada na Svjetski trgovački centar u

New York-u došlo je do potpunog zagušenja mobilnog saobraćaja u gradu. Nekoliko sati nakon napada 92 % pokušaja poziva bili su neuspješni[10]. Zbog toga je vlada SAD je naložila uspostavljanje sistema za prioritetni pristup mobilnoj mreži Wireless Priority Service (WPS), koji će u situaciji katastrofe omogućiti nesmetan pristup raspoloživim resursima svih mobilnih mreža, svim subjektima koji su okarakterisani kao bitni za organizaciju društva u stanju elementarne nepogode.

Zagušenje mreže bilo je izraženo i tokom poplave u Doboju. Međutim, pokazalo se tom prilikom da je SMS saobraćaj, odigrao važnu ulogu u komunikaciji i obavještavanju iako je funkcionisao otežano a poruke su dostavljane sa velikim kašnjenjem.

Na važnim lokacijama gdje je došlo do prekida mobilnih komunikacija moguće je uspostaviti saobraćaj uz pomoć baznih stanica postavljenih na specijalna vozila ili neke verzije SOW. Na Slici 12 je primjer takve bazne stanice postavljene odmah nakon prestanka uragana Sandy.



Slika 12: Mobilna bazna stanica

6. Terminalna oprema kod korisnika

Održavanje funkcionalnih servisa na kraju zavisi od korisničkih uređaja. Osnovni problem sa mobilnim telefonima u stanju poplave nije njihovo uništenje. Radi se o uređajima koje korisnik nosi sa sobom kao jedan od najvažnijih ličnih predmeta. Problem je sa dopunjavanjem baterija mobilnih telefona u uslovima potpunog višednevnog nestanka električne energije. U

takvim uslovima neophodno je organizovati mobilne stanice za punjenje baterija. Na slici je primjer gdje je Verizon organizovao jedno takvo mjesto nakon uragana Sandy.



Slika 13: Terminal za punjenje mobilnih telefona

U objektima kojima prijeti poplava sve fiksne terminalne uređaje, telefonske aparate, DSL modeme, STB uređaje, rutere itd. trebalo bi podići van domašaja vode kako bi bili funkcionalni nakon restauracije servisa. Fiksni telefonski aparat bez prenosive slušalice koji radi preko POTS mreže je jedini uređaj koji će raditi i bez električnog napajanja ukoliko je servis u funkciji.

7. Zaključak

U radu je predstavljen uticaj poplave na telekomunikacionu infrastrukturu klasičnih telekom operatera. Iskorišćena su iskustva iz velikih svjetskih poplava u ovom vijeku a poseban akcenat je stavljen na poplavu u Doboju tokom maja 2014. godine. Predstavljen je značaj sistema za električno napajanje za nesmetanu isporuku servisa i njegova ranjivost u situaciji poplave. Predočena su neka riješenja koja su unaprijedila pouzdanost neprekidnog napajanja tk sistema i u uslovima katastrofe. Iskazan je i značaj primjene novih tehnologija i izgradnje mrežne infrastrukture elementima koji su otporni na prodor vode. Prikazan je značaj funkcionisanja servisa u svim fazama poplave kao elementarne nepogode u smislu spašavanja ljudskih života i materijalnih dobara kao i organizacije društva u vandrednim uslovima.

Abstract: Natural disasters have a devastating effect on the lives and property. It is necessary, therefore, carefully and thoroughly analyze the consequences of these phenomena and to explore ways in which they will be mitigated. In this paper we deal with the impact of natural disasters and

especially floods on the telecommunications infrastructure and services. Interruption of telecommunication services is inevitable in all big natural disasters. Sophisticated telecommunications infrastructure is by its nature very vulnerable. On the other hand, it is critical in terms of maintaining communications in the affected place and necessary for the maintenance of minimum conditions for the functioning of society in emergency circumstances. With that in mind, it is clearly important to undertake activities aimed at raising the level of reliability of supply of telecommunications services in situations of natural disasters as well as shortening the time to establish the full functionality of the network. The paper will be using the experience from the world's the largest floods in the last 15 years and special attention will be given to the May floods in 2014 in Bosnia and Herzegovina.

LITERATURA

1. S.H.M. Fakhruddin, "Emergency Communications for Disaster Management", Asian Disaster Management News, a newsletter of and for the community of disaster risk management practitioners and development workers, January-April 2007 Vol. 13 No. 1
2. Alexis Kwasinski "Lessons from Field Damage Assessments about Communication Network Power Supply and Infrastructure Performance during Natural Disasters with a focus on Hurricane Sandy", the University of Texas at Austin, Technical report February 2013.
3. Peter S. Anderson, Last-Mile Hazard Information Dissemination:Challenges and Opportunities for Sri Lanka", Asian Disaster Management News, a newsletter of and for the community of disaster risk management practitioners and development workers, January-April 2007 Vol. 13 No. 1
4. N. Marcheti "Telecommunications in Disaster Areas", River Publishers Series in Communications", 2010.
5. A. Kwasinski, A. K.Tang, Telecommunications Performance in the M=9.0 off-shore East Coast of Japan Eartquake and Tsunami, March 11, 2011., Proceedings of the International Symposium on Engineering Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Earthquake, March 1-4, 2012, Tokyo, Japan
6. Eun Ho Oh, Abhijeet Deshmukh, Makarand Hastak, "Disaster impact analysis based on inter-relationship of critical infrastructure and associated industries, A winter flood disaster event", International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment Vol. 1 No. 1, 2010 pp. 25-49
7. "A stronger, more resilient New York", The report, The City of New York, 2013.
8. Impact Of Disasters In Southeast Asia on Malaysian Computer Networks. Rabab A. Abbas, Mohd Rosmadi Mokhtar, Rossilawati Sulaiman, Zulaiha Ali Othman And Abdullah Mohd Zin, Journal of Applied and Theoretical Information Technology ; Vol 37 No 2. 2012 - indexed SCOPUS
9. Alexis Kwasinski, Wayne W. Weaver, Philip T. Krein, Patrick L. Chapman, "Hurricane Katrina: Damage Assessment of Power Infrastructure For Distribution, Telecommunication, and Backup", Technical Report CEME-TR-06-05, Grainger Center for Electric Machinery and Electromechanics, University of Illinois at Urbana-Champaign, August 2006.
10. Anthony M. Townsend, Mitchell L. Moss, "TELECOMMUNICATIONS INFRASTRUCTURE IN DISASTERS: Preparing Cities for Crisis Communications", Center for Catastrophe Preparedness and Response & Robert F. Wagner Graduate School of Public Service New York University, Technical report, April 2005.

MOGUĆNOST OSIGURANJA ŠUMA OD POŽARA U REPUBLICI SRPSKOJ U CILJU PREVENCIJE I SANIRANJA ŠTETA OD POŽARA

Apstrakt:

Jedna od osnovnih pretpostavki privrednog napretka i blagostanja jedne zemlje jeste održivo upravljanje i korišćenje njenih prirodnih resursa, uključujući i šume. U Republici Srpskoj, sa šumovitošću od 51,7% ili 0,76 ha po jednom stanovniku, šume predstavljaju jedan od glavnih prirodnih resursa, koje su omogućile proizvodnju 2,09 miliona m³ šumskih drvnih sortimenata u 2009. godini, čijim korišćenjem drvna industrija je zaposlila veliki broj radnika i time značajno doprinijela razvoju privrede u Republici Srpskoj.

Značajan rizik od elementarnih nepogoda u Republici Srpskoj predstavljaju šumski požari, koji se naročito javljaju u sušnom periodu u godini, kada su ljetne temperature vazduha veoma visoke, a nasuprot tome atmosferske padavine izuzetno male, ili ih uopšte nema. Jedno od rešenja za predupređenje šteta od požara je osiguranje šuma od požara.

U zavisnosti od predmeta osiguranja i opasnosti koje mogu da prouzrokuju štetu, mogu se preduzimati različite vrste preventivnih mjera, na različitim nivoima, kao što su nivoi: osiguranika (vlasnik imovine), osiguravača (društva za osiguranje) i na nivou države, odnosno entiteta i njegovih institucija.

Određivanje visine štete na šume od požara je izuzetno važan i suptilan postupak, koji zavisi od izvjesnog broja parametara, kao što su vrsta, obim i mjesto nastanka štete, prateće posljedice, kako po samu šumu tako i u odnosu na druge resurse i privredne oblasti.

Cilj ovog rada je ukazivanje na mogućnost predupređenja od strane vlasnika šuma (bilo fizičkog ili pravnog lica kao osiguranika) velikih, a nekad i katastrofalnih rizika i šteta, izazvanih požarima na velikim površinama šuma, korišćenjem preventive i osiguranjem šuma, u cilju smanjenja ekonomskih, a potom i ekoloških (dominantnih) šteta.

Ključne riječi: šumski požari, osiguranje šuma, prevencija, saniranje šteta

POSSIBILITY OF FOREST FIRE INSURANCE IN THE REPUBLIC OF SERBIAN TO PREVENT AND REPAIR THE DAMAGE FIRE

Abstract

One of the basic assumptions of economic progress and prosperity of a country is the sustainable management and use of its natural resources, including forests. In the Republic of Srpska, with a forest cover of 51,7% or 0,76 ha per capita, forests represent one of the main natural resources, which have enabled the production of 2.09 million m³ of timber products in 2009, whose use of the timber industry is employ large numbers of workers and thus significantly contributed to the development of the economy in the Republic of Srpska.

Significant risk of natural disasters in the Republic of Srpska represent forest fires, which occur especially in the dry season of the year, when summer air temperatures are very

¹ Doc. dr Miro Maksimović, dipl.ing.šum., Evropski univerzitet Brčko distrikta, e-mail: miro.maksimovic@gmail.com

² Jadranka Maksimović, dipl.ecc., Bobar osiguranje a.d. Bijeljina, e-mail: jadranka.d.maksimovic@gmail.com

high, and the contrast of atmospheric precipitation extremely small or non-existent. One solution for venting the damage from the fire insurance forest fires.

Depending on the subject of insurance and risks that could cause damage, can take various types of preventive measures at different levels, including levels: the insured (the property owner), an insurer (insurance companies) and at the state level and Entities its institutions.

Determination of the amount of damage to forests from fire is extremely important and subtle process, which depends on a number of parameters, such as the type, extent and location of damage, the accompanying consequences, both in the forest itself and in relation to other resources and economic fields.

The aim of this study was to evaluate the ability prevent the negative by forest owners (either natural or legal persons as insured) large and sometimes catastrophic risks and damage caused by fires in large areas of forests, the use of preventive and ensuring forest, in order to reduce the economic and then and environmental (dominant) damage.

Key words: forest fires, forest insurance, prevention, rehabilitation damage

1. UVOD

Jedna od osnovnih pretpostavki privrednog napretka i blagostanja jedne zemlje jeste održivo upravljanje i korišćenje njenih prirodnih resursa, uključujući i šume. Ustavom Bosne i Hercegovine, regulisano je da su entiteti nadležni za sektor šumarstva, kao i za oblasti koje se tiču zaštite prirodne i životne sredine. Prema Zakonu o šumama Republike Srpske (2008, 2013), šume i šumsko zemljište su prirodna dobra od opšteg interesa i uživaju posebnu brigu i zaštitu Republike Srpske. Ako su u svojini Republike Srpske, šume i šumsko zemljište ne mogu se otuđivati, osim u slučajevima komasacije i slučajevima utvrđenim Zakonom o šumama.

Šumama i šumskim zemljištem u svojini Reublike Srpske (državne šume) upravlja i gazduje Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede. Dio djelatnosti od opšteg interesa u oblasti šumarstva, te dio poslova gazdovanja šumama i šumskim zemljištem u svojini Republike Srpske, kao i stručno-tehničke poslove u šumama u privatnoj svojini, obavlja Javno preduzeće šumarstva „Šume Republike Srpske“ a.d., čiji je osnivač Vlada.

Zakon o šumama i Strategija razvoja šumarstva Republike Srpske utvrđuju osnove za vođenje politike upravljanja i gazdovanja šumama u Republici Srpskoj. Prema tim dokumentima, ukupna površina šuma u svojini Republike Srpske ne može se smanjivati, osim u posebnim slučajevima krčenja šuma i trajne promjene namjene šumskog zemljišta (kada je to predviđeno programima gazdovanja šumama ili na osnovu akta nadležnog organa o utvrđivanju opšteg interesa, pri izgradnji elektro i PTT vodova, radi izgradnje objekata za zaštitu ljudi i materijalnih dobara od elementarnih nepogoda i odbrane zemlje, te u postupku komasacije).

2. ŠUMSKI POŽARI I NJHOVO DEJSTVO NA ŠUME

Pod katastrofalnim rizicima se podrazumijevaju događaji velikih pustošenja i razaranja usled iznenadnih djelovanja elementarnih nepogoda, odnosno prirodnih nepogoda u koje spadaju i požari. Ispoljavanje katastrofalnih rizika podrazumijeva ugrožavanje objekata i ljudi, uništenje infrastrukture, te izostanak prihoda usled prekida rada industrije i pojedinaca.

Značajan rizik od elementarnih nepogoda u Republici Srpskoj predstavljaju šumski požari, koji se naročito javljaju u sušnom periodu u godini, kada su ljetne temperature vazduha veoma visoke, a nasuprot tome atmosferske padavine izuzetno male, ili padavina uopšte nema. Sam „požar“ predstavlja proces nekontrolisanog sagorijevanja gorive materije

kojim se ugrožava život i zdravlje ljudi, biljaka i životinja, te materijalna dobra i sve potrebija (zdrava) životna sredina.

Šumski požari mogu biti: 1. niski (prizemni) požari kod kojih gore samo suvi otpaci, lišće, suva mahovina, trava i drugo, što je ujedno i najčešći oblik šumskih požara, 2. visoki požari, koji se razvijaju iz niskih požara, kada plamen zahvata stabla i grane, a vjetar velikom brzinom raznosi plamen i žar, tako da je ovo i najopasnija vrsta šumskih požara i 3. podzemni požari, koji najčešće nastaju kao posljedica niskog ili visokog požara, zapaljenjem lišća u zemljištu ili podzemnih naslaga treseta.

Dejstvo štetnih faktora u šumarstvu se može posmatrati sa više različitih stanovišta, ali se prema Rankoviću (1996) u suštini razlikuju tri osnovna načina: a) ometanje odvijanja fizioloških procesa i slabljenje biološke vitalnosti šumskog drveća, b) destruktivno i fizičko uništavanje drvene materije od koje je šumsko drveće sagrađeno i c) narušavanje prirodne stabilnosti i promjene strukture šumskih fitocenoz.

Izazivači štetnih posljedica ili štetni faktori mogu da djeluju na „šumsko zemljište“ i umanjuju njegovu produkciju sposobnost u edafskom smislu i da djeluju na biljni pokrivač, odnosno šume. Dejstva na šume se mogu razvrstati na biotske (štete od biljaka i životinja), abiotske (požari, padavine, vjetar, temperatura itd.) i štete od čovjeka. Ako bi pokušali da izdvojimo neku opštu karakteristiku šteta o požara onda bi se moglo svakako istaći sljedeće: šumske štete od požara relativno lako mogu da nastanu, ali se njihove posljedice veoma teško otklanjaju, za to je potrebno da prođe puno vremena i potrebno je angažovati značajna finansijska sredstva. Dakle, šumske štete od požara uvijek imaju izražene ekonomske posljedice. Pored njih, ako ne i bitnije, su štete nastale u domenu životne sredine, koje je vrlo teško ekonomski izraziti.

Kada se govori o finansijskim posljedicama šumskih šteta od požara, Ranković (1996) napominje da se u suštini radi o dvije vrste nastalih šteta: „izostanak prihoda“ koji bi se ostvario prodajom uništenog drveta (u onakvom stanju kakvo je bilo u momentu kada je šteta nastala, odnosno u zatečenom stanju) i „izostanak budućih prihoda“ (koji bi bili ostvareni kada bi se uništena stabla prodala u stanju koje se željelo postići na kraju proizvodnog ciklusa, što je definisano ciljevima gazdovanja, datim u šumskoprivrednim osnovama). Finansijski efekti nastalih šteta od požara mogu biti izuzetno veliki, a za posljedicu imaju velike teškoće u vezi obezbjeđenja posebnih finansijskih sredstava za njihovo saniranje.

3. CILJ I METOD RADA

Šumski požari predstavljaju veoma ozbiljan i uvijek aktuelan društveni i privredni problem. Spadaju u štetne faktore koji za veoma kratko vrijeme mogu da pričine velike štete i da izmjene izgled jednog šumskog područja, tako što mijenjaju sastav šumskih zajednica, pretvarajući šume u poseban oblik vegetacije koji na duži period može biti bez bilo kakvog privrednog, ekonomskog ili zaštitnog značaja.

U Republici Srpskoj (Strategija razvoja šumarstva, 2012), sa šumovitošću od 51,7% ili 0,76 ha po jednom stanovniku, ukupnom drvnom zalihom šuma od 227.391.300 m³ (od toga ukupna zalih u šumama u svoji Republike Srpske procjenjuje sa oko 184.545.000 m³ ili 81,2%), šume predstavljaju jedan od glavnih prirodnih resursa, koje su omogućile proizvodnju 2,09 miliona m³ šumskih drvnih sortimenata u 2009. godini (u šumama u svojini Republike Srpske 1.699.242 m³ ili 81,8%), a čijim korišćenjem je drvna industrija zaposlila veliki broj radnika i time značajno doprinijela razvoju privrede u Republici Srpskoj.

Cilj ovog rada je ukazivanje na mogućnost predupređenja od strane vlasnika šuma (bilo fizičkog ili pravnog lica kao osiguranika) velikih, a nekad i katastrofalnih rizika i šteta, izazvanih požarima na velikim površinama šuma, korišćenjem prevetive i osiguranjem šuma, u cilju smanjenja ekonomskih, a potom i ekoloških (dominantnih) šteta.

Primijenjeni metod rada je istraživanje i analiza naučne i stručne literature iz oblasti šumarstva i ekonomije, te zakonske regulative vezanu za predmet ovog rada. Metodom „definisanja i klasifikacije“ preuzeti su određeni pojmovi iz stručne i naučne literature. „Normativnom metodom“, kao pomoćnom metodom pri zaključivanju, analizirana je prikupljena dokumentacija. Metodom „analize i sinteze“ povezane su relevantne činjenice i donesen zaključak.

4. EKOLOŠKO PRAVO, ZAKONSKI OKVIR ZAŠTITE ŠUMA OD POŽARA

Zaštita šuma je sistem mjera i aktivnosti koje se sprovode radi opstanka šuma, očuvanja i unapređivanja njihovog zdravstvenog stanja i vitalnosti. U skladu sa trendovima evropske i svjetske šumarske politike, Strategija razvoja šumarstva Republike Srpske uspostavlja ravnotežu interesa društva u odnosu na šumu, stvaranjem povoljne klime za ekonomski razvoj, očuvanje ekoloških vrijednosti šuma Republike Srpske, obezbjeđenje socijalnih i kulturnih funkcija šuma, predlažući optimalan zakonski okvir i institucionalne promjene za sektor šumarstva. Osnovni cilj strategije je očuvanje i unapređivanje stanja šuma i razvoj šumarstva kao privredne grane.

Pravni okvir zaštite šuma čini Zakon o šumama. Njime se uređuje politika i planiranje, upravljanje i gazdovanje šumama i šumskim zemljišem, zaštita šuma, finansiranje i vrijednost šuma, katastar šuma i šumskog zemljišta i informacioni sistem u šumarstvu, imovinsko-pravni odnosi, kao i druga pitanja od značaja za šumu i šumsko zemljište radi unapređivanja i održivog korišćenja šuma i šumskog zemljišta i razvoja šumarstva. Odredbe ovog zakona primjenjuju se na sve šume i šumsko zemljište, bez obzira na oblik svojine.

Prema zakonu o zaštiti od požara Republike Srpske, „požar“ predstavlja proces nekontrolisanog sagorijevanja materije kojim se ugrožavaju život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i životna sredina, a koji je karakterističan po istovremenom otpuštanju toplote, dima, toksičnih gasova i plamena. Kao takvi, šumski požari spadaju u štetne faktore koji za vrlo kratko vrijeme mogu da pričine velike štete u šumama, a zatim izmijene sastav biljnih vrsta i šume pretvore u poseban oblik vegetacije koji na jedan duži period predstavlja oblast bez ikakvog privrednog, ekonomskog i ekološkog značaja.

Zaštita od požara obuhvata skup mjera i radnji upravne, organizacione, materijalne tehničke, obrazovne i propagadne prirode, koje se preduzimaju radi sprečavanja izbijanja i širenja požara, njegovog otkrivanja i gašenja, te spašavanja ljudi, imovine i životne sredine ugroženih požarom. Zaštita se organizuje i sprovodi u svim mjestima i na svim objektima koji su izloženi opasnostima od izbijanja i širenja požara. Pravne osobe koje gospodare šumama i vlasnici šuma dužni su da preduzimaju mjere za zaštitu od požara i drugih elementarnih nepogoda, biljnih bolesti i štetočina.

U šumi, na šumskom zemljištu i na zemljištu u neposrednoj blizini šume načelno je zabranjeno loženje otvorene vatre i paljenje drvenog ugljena. To je dopušteno samo na određenim mjestima i uz preduzimanje odgovarajućih mjera opreza. U cilju zaštite od požara apsolutno je zabranjeno svima da u šumi i na drugim zemljištima izvan šuma, a na udaljenosti do 200 m od njene ivice podižu krečane, poljske ciglane ili druge objekte s otvorenim ognjištem.

Šumski požari na području krša su česti i uvijek su opasnost za šumu, ostalo rastinje na šumskom zemljištu, naselja i okolinu u cjelini. Požari koji mogu ugroziti živote ljudi ili prouzrokovati štetne posljedice većih razmjera smatraju se *ipso lege* elementarnom nepogodom i onda se za tijela državne vlasti otvara mogućnost da se koriste odgovarajućim, vrlo širokim ovlaštenjima (Lončarić-Horvat, O., Cvitanović, L., Gliha, I. 2003).

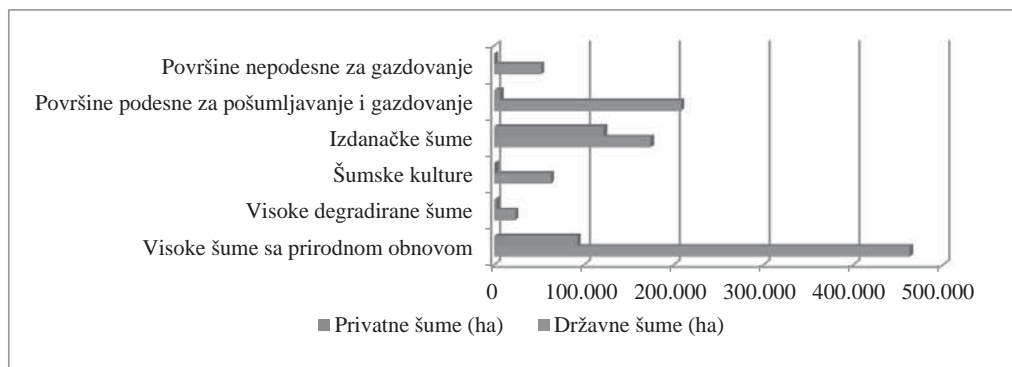
Izazivanje požara je kažnjivo u skladu sa odredbama Krivičnog zakona Republike Srpske (2003). Odredbama pomenutog zakona je definisano da ko izazove šumski požar usljed kojeg nastupi šteta velikih razmjera kazniće se zatvorom od jedne do osam godina. Istom kaznom biće kažnjen i onaj ko izazove požar u zaštićenoj šumi, nacionalnom parku, voćnjaku ili drugoj šumi sa specijalnom namjenom ili žitnim poljima. Lica koja učine ova djela nehatno kazniće se novčanom kaznom ili zatvorom do dvije godine.

5. STANJE ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA U REPUBLICI SRPSKOJ

Prema podacima Katastra šuma i šumskog zemljišta Republike Srpske iz 2009. godine ukupna površina šuma i šumskog zemljišta iznosi 1.282.412 ha, ili 51% od ukupne površine Republike Srpske (tabela 1.). Površina šuma u svojini Republike Srpske (državne šume) iznosi 982.893 ha (77%), a privatnih šuma bez šumskog zemljišta 281.965 ha (22%). Na površine uzurpiranih šuma i šumskog zemljišta otpada 17.554 ha (1%). Prema prostornom planu Republike Srpske, pretpostavlja se da je trenutna šumovitost veća za oko 300.000 hektara (CORINA program, Strategija razvoja šumarstva Republike Srpske, 2012). Uvidom u Katastar šuma i šumskog zemljišta Republike Srpske za 2013. godinu, takođe je euočeno spomenuto povećanje ukupne površine šuma u vlasništvu Republike Srpske, koje sada iznosi 1.001.023,59 hektara.

U ukupnom šumskom fondu Republike Srpske (državne i privatne šume), „kategorija visokih šuma“ kao kategorija najkvalitetnijih šuma ima najveće učešće sa 50,2% ili 644.511 hektara, dok je „kategorija izdanačkih šuma“ u državnom i privatnom vlasništvu sa manjim učešćem koje iznosi 27,6% ili 353.454 hektara, što je vidljivo na grafikonu 1. Napomene radi, u okviru državnih šuma zastupljene su šume i šumska zemljišta dva nacionalna parka sa 20.744 ha (NP „Kozara“ i NP „Sutjeska“) i šumske kulture „Industrijskih plantaža“ Banja Luka sa 7.383 hektara. Stoga možemo konstatovati da na jednog stanovnika Republike Srpske otpada 0,76 ha šumom obrasnog šumskog zemljišta, odnosno da je šumovitost 51,7%, dok je šumovitost u federaciji Bosne i Hercegovine 57% (0,6 ha/stanovnik), Hrvatskoj 43% (0,5 ha/stanovnik) i Srbiji 29% (0,3 ha/stanovnik).

Grafikon 1. – Površine šuma u Republici Srpskoj prema kategorijama šuma i vlasništvu



Ukupna drva zaliha šuma Republike Srpske iznosi 227.391.300 m³, od toga ukupna zaliha u šumama u svoji Republike Srpske procjenjuje se na oko 184.545.000 m³, ili 81,2% od ukupne zalihe šuma u Republici Srpskoj. U privatnim šumama zaliha šuma iznosi 42.846.300 m³, ili 18,8% od ukupne zalihe šuma u Republici Srpskoj.

Tabela 1. – Površine šuma i šumskog zemljišta u Republici Srpskoj
(Katastar šuma i šumskog zemljišta Republike Srpske, 2009)

Kategorija šuma	Sastav	Državne šume		Privatne šume	
		Površina (ha)	%	Površina (ha)	%
Visoke šume sa prirodnom obnovom	Bukove	173.537	17,7	29.320	10,4
	JS i BJS	215.754	22,0	14.299	5,1
	Borove	34.799	3,5	3.217	1,1
	Hrastove	36.888	3,8	30.680	10,9
	Ostale	1.727	0,2	15.014	5,3
	Ukupno	462.704	47,1	92.530	32,8
Visoke degradirane šume	Bukove	15.301	1,6	1.042	0,4
	JS i BJS	0	0,0	0	0,0
	Borove	0	0,0	0	0,0
	Hrastove	7.487	0,8	1.065	0,4
	Ostale	723	0,0	231	0,1
	Ukupno	23.111	2,4	2.341	0,8
Šumske kulture	Smrča i jela	24.485	2,5	2.341	0,8
	Borove	31.258	3,2	434	0,2
	Ostali četinari	4.834	0,5	253	0,1
	Hrasta kitnjaka	404	0,0	1	0,0
	Ostalo	1.768	0,2	82	0,0
	Ukupno	62.749	6,4	1.076	0,4
	Ukupno visoke šume	548.564	55,8	95.947	34,0
Izdanačke šume	Bukove	70.119	7,1	36.532	13,0
	Hrastove	61.899	6,3	30.159	10,7
	Mješovite	20.812	2,1	0	0,0
	Ostale	21.482	2,2	55.304	19,6
Ukupno izdanačke šume	174.311	17,7	179.143	63,5	
Površine podesne za pošumljavanje i gazdovanje	Šibljac	95.502	9,7	4.342	1,5
	Goleti	112.650	11,5	2.238	0,8
	Ukupno	208.152	21,2	6.580	2,3
Površine nepodesne za gazdovanje	Visoke šume	12.341	1,3	0	0,0
	Izdanačke šume	10.867	1,1	0	0,0
	Krš i goleti	24.281	2,5	64	0,0
	Stalne šumske čistine	944	0,1	25	0,0
	Komunikacije	2.053	0,2	30	0,0
	Prosjeke ispod dalekovoda	506	0,1	32	0,0
	Ostale	872	0,1	144	0,1
Ukupno	51.866	5,3	295	0,1	
UKUPNO nesporno šumski fond	982.893	100	281.965	100	
Uzurpacije	17.554		-		
UKUPNI ŠUMSKI FOND	1.000.447		281.965		



Slika 1. - Šumski požar u 2014. godini na prostoru Trebinja (područje sela Poljice),
(Foto – Informativno turistički portal Bosne i Hercegovine)

Ukupni godišnji zapreminski prirast u šumama u svojini Republike Srpske u 2009. godini je oko 5.134.000 m³, a u privatnim šumama 1.161.400 m³. Prosječna zaliha za sve kategorije šuma u svojini Republike Srpske iznosi 247,4 m³/ha, a u privatnim šumama 155,8 m³/ha. Šume u svojini Republike Srpske u prosjeku imaju veći zapreminski prirast nego privatne šume za oko 2,7 m³/ha (Strategija razvoja šumarstva Republike Srpske, 2012).

6. ŠUMSKI POŽARI U REPUBLICI SRPSKOJ I NASTALE ŠTETE

Pod borbom protiv požara podrazumijevamo sve preventivne mjere koje se provode u cilju da se požar spriječi i sve djelatnosti kojima se priprema gašenje požara, odnosno tu svrstava i sav rad pri gašenju požara počevši od trenutka kada je on otkriven (Agić, S., et al., 2014). Preventivne metode koristimo kada želimo da spriječimo nastanak požara. Zaštitnim mjerama protiv požara treba dati što veći publicitet, i to ne samo za vrijeme sezone u kojoj je opasnost od požara velika, već i prije nastanka požara.



Slika 2. – Opožarena šumska površina na prostoru Hercegovačkog krša,
(Foto: JPŠ „Šume RS“ Sokolac-Centar za gazdovanje kršom, Trebinje)

6.1. Određivanje visine šumskih šteta od požara

Određivanje visine štete na šume od požara je izuzetno važan i suptilan postupak, koji zavisi od izvjesnog broja parametara, kao što su vrsta, obim i mjesto nastanka štete, prateće posljedice, kako po samu šumu tako i u odnosu na druge resurse i privredne oblasti. U osnovi, visina štete se sastoji iz dva dijela (Ranković, N., 1996): a) iz vrijednosti uništenih šumskih proizvoda ili iznosa koji je potreban da se reprodukuje uništeno dobro (npr. u slučaju oštećenja mladih sastojina u kojima nema drveta komercijalne vrijednosti), b) iz iznosa naknade za izostanak budućih prihoda od šume. Vrijednost uništenih šumskih proizvoda se procjenjuje na osnovu sortimentne strukture i tržišnih cijena, a u nekim slučajevima se obračun vrši prema šumskom cjenovniku. Ukoliko se radi o proizvodima koji imaju poseban značaj (rijetki primjerci biljnih vrsta i sl.) vrši se i poseban postupak procjene.

Izostanak budućih prihoda je vemo važna stavka u procjeni iznosa šumskih šteta od požara, imajući u vidu dužinu proizvodnog ciklusa, strukturu šume i potrebe za opštekorisnim funkcijama šume na datom području, koje mogu višestruko da premaše iznose neposredne štete, a koja je izražena samo vrijednošću posječenog drveta. Stoga bi bila i logična zainteresovanost Vlade Republike Srpske (kao i drugih vlasnika šuma) da učestvuje u osiguranju šteta na šumama nastalih požarom. Korišćenje nekih savremenih iskustava koja se upotrebljavaju za procjenu vrijednosti drveta i šumskih sastojina (Benefit-Cost metoda i druge diskontne metode), u kombinaciji sa klasičnim računskim metodama, moglo bi da obezbijedi dovoljno tačnu osnovu za uvođenje stavke „izostanak budućih prihoda“ u obračunu iznosa šumskih šteta od požara (Ranković, N., 1996).

6.2. Šumske štete od požara

Sadašnjim klimatskim promjena dolazi do bitno dužih i intenzivnijih sušnih perioda sa povišenim i visokim indeksom opasnosti od požara (Agić, S., et al., 2014). Šumske sastojine su od strane JPŠ „Šume Republike Srpske“ za potrebe zaštite šuma od požara kategorisane prema stepenu opasnosti od požara, pri čemu su posebno ugrožena područja pod četinarskim šumama. Prema izvještaju JPŠ „Šume Republike Srpske“ o izvršenju proizvodno-finansijskog plana za 2009. godinu, požari predstavljaju veliku opasnost za šume i šumske kulture, posebno na području Hecegovačkog krša i šumskoprivrednih područja sa više toplih dana i manje padavina u toku ljetnog perioda. U 2009. godini evidentirano je 130 šumskih požara, a zahvaćena je površina šuma na 989 ha, što je za 28 ha manje nego u 2008. godini (tabela 2.). U istoj godini u Brčko distiktu je evidentirano 15 požara, a ukupna opožarena površina je 21,60 hektara, što je proizvelo ukupnu štetu od 32.000 KM (Strategija „Gašenje šumskih požara u Bosni i Hercegovini, 2014).

Tabela 2. – Požari u periodu 2008. - 2013. godina na prostoru Republike Srpske (Izveštaji o izvršenju proizvodno-finansijskog plana JPŠ „Šume RS“)

Godina	Broj pož.	Površ. šuma zahv. pož.	Fiz. ošt. drv. masa	Totalno uniš. drv. masa	Diretna šteta	Troškovi gaše. pož.
		ha	m ³	m ³	KM	KM
2008.	158	4.903	82.512	22.719	501.089	134.950
2009.	130	989	7.181	407	468.253	43.639
2010.	79	1.523	13.224	2.802	214.441	32.714
2011.	298	14.970	294.794	79.268	2.739.504	174.298
2012.	546	25.509	312.064	83.492	7.084.772	743.485
2013.	94	422	2.040	740	286.973	48.199

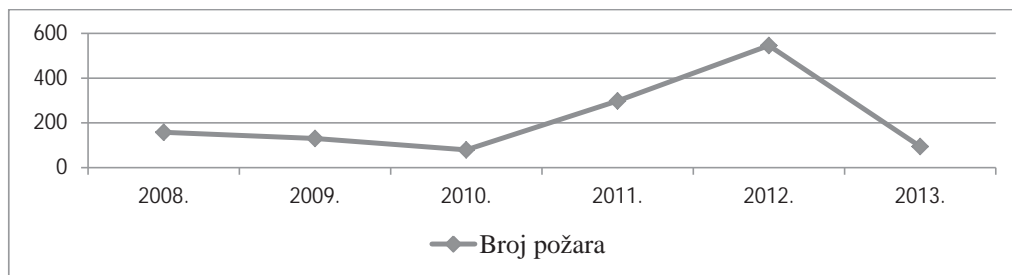
Sa aspekta protivpožarne zaštite povoljna okolnost u 2009. godini je činjenica da je u ukupnom broju požara najviše bilo prizemnih požara (98%), tako da su materijalne štete, iako ogromne, mnogo manje nego što bi bile da je bilo veće učešće visokih požara. Na ukupno opožarenoj površini fiziološki je oštećeno 7.181 m³ drveta, dok je prema izvještajima iz organizacionih dijelova evidentirana totalno uništena drvena masa u količini od 407 m³. Velika većina drvene mase je izgorjela na području Centra za gazdovanje kršom (375 m³) sa sjedištem u Trebinju (92% od ukupno evidentirane totalno uništete drvene mase).

Prema podacima iz tebele 2, direktna šteta u 2009. godini iznosi 468.253 KM, dok troškovi gašenja požara iznose 43.639 KM, što ukupno daje troškove od 511.892 KM. Glavni uzroci požara su dominantno antropogene prirode, inicirani najvećim dijelom čišćenjem i spaljivanjem otpada sa privatnih imanja, odakle se vatra širila na šumska područja. Da bi došlo do smanjenja ove elementarne nepogode u budućnosti, u Javnom preduzeću šumarstva „Šume Republike Srpske“ su mišljenja da je potrebno da šira društvena zajednica preduzme kako preventivne, tako i represivne mjere za eliminisanje ove opasnosti.

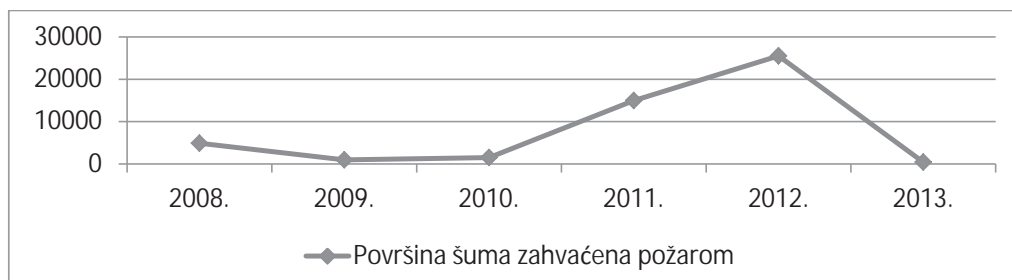
Prema podacima za 2013. godinu (trenutno najsvježiji dostupni podaci), prosječna cijena svih sortimenata četinarica iznosi 98,38 KM/m³, a prosječna cijena svih sortimenata lišćara 75,51 KM/m³, pa tako prosječna cijena svih sortimenata, kako četinarskih tako i lišćarskih, iznosi 86,94 KM/m³ (Izveštaj o izvršenju proizvodno-finansijskog plana JPŠ „Šume Republike Srpske“ a.d. Sokolac za 2013. godinu).

Analizirajući period 2008-2013. godine sa stanovišta broja požara i opožarene površine, možemo uočiti da je u 2012. godini, broj požara (i površine šuma zahvaćene požarom) više puta veći nego u predhodnim godinama, što je uočljivo na grafikonima 2. i 3. Poređenja radi, u istoj godini, evidentirano je 5.324 požara na prostoru Federacije Bosne i Hercegovine (u Brčko distriktu 299 požara), na ukupno opožarenoj površini od 41.717, 81 hektara (Strategija „Gašenje šumskih požara u Bosni i Hercegovini, 2014).

Grafikon 2. – Broj požara u periodu 2008-2013. godine



Grafikon 3. - Površine šuma zahvaćenih požarom u periodu 2008-2013. god. (u hektarima)



Na osnovu dosadašnjih iskustava, možemo pretpostaviti da je u Republici Srpskoj najveće procentualno učešće u požarima svih drvnih sortimenata u dobnim razredima (starosti) 40-50 godina (30%), a od toga je najveće učešće četinarskih sastojina sa 70%. Najmanje učešće je mladih šuma u starosti od 6-20 godina, koje iznosi 5% (tabela 3.).

Tabela 3. – Procentualno učešće šteta po dobnim razredima i sastavu sastojina (šuma)

Starost šume	Učešće po dobnim razredima (%)	Čiste sastojine		Mješovite sastojine (%)
		Četinari (%)	Lišćari (%)	
od 6 do 20 godina	5	70	10	20
od 20 do 30 godina	10	70	10	20
od 30 do 40 godina	20	70	10	20
od 40 do 50 godina	30	70	10	20
od 50 do 60 godina	20	70	10	20
preko 60 godina	15	70	10	20

Koliki je gubitak za privredu kada dođe do uništavanja viskovrijednih šuma četinaru (npr. visokovrijednih trupaca smrče, slika 3) najbolje se može prosuđivati sa kvantitativnog aspekta, tj. sa aspekta obima proizvodnje drveta u Republici Srpskoj, znajući da šumarstvo i prerada drveta vežu za sebe oko 6,5% (2,6% + 3,9%) zaposlenog stanovništva Republike Srpske, a sa istim procentom učestvuju i u bruto nacionalnom dohodku Republike Srpske (Strategija razvoja šumarstva Republike Srpske, 2012).



Slika 3. – Visoko vrijedni trupci smrče (Galerija slika, JPŠ „Šume RS“ Sokolac)

7. UPRAVLJANJE RIZICIMA OD ŠUMSKIH POŽARA I USLOVI I TARIFE ZA OSIGURANJE OD POŽARA

7.1. Upravljanje rizicima od šumskih požara

U velikom broju država u svijetu prevladava mišljenje da preventiva ima značajnu ulogu u osiguranju. Prema većinskom opredjeljenju, suština osiguranja je u osiguravajućoj zaštiti rizika i ekonomskoj nadoknadi šteta po nastanku štetnog događaja. S toga je i interes osiguravača da preduzme širok spektar preventivnih mjera zaštite šuma. Uprkos činjenici da postoje izvjesna razmimoilaženja kod autora koji se bave ovom problematikom, može se reći da se uglavnom svi slažu da su fundamentalni ciljevi prevetive sljedeći (Jelić, M., 2010): 1. predupređenje štetnog događaja ili onemogućavanje njegovog ostvarenja i 2. smanjenje posljedica štetnog događaja, odnosno minimiziranje ekonomskih posljedica.

Postoje različiti predmeti osiguranja, a samim tim i različite vrste osiguranja, osiguravač se susreće sa različitim opasnostima koje zahtijevaju različite mjere zaštite. S toga je vrlo bitno da osiguravač raspolaze sa kompletnim informacijama o svim opasnostima prisutnim u svom portfelju. U zavisnosti od vrste predmeta osiguranja i opasnosti koje mogu da prouzrokovati štetu, mogu se preduzimati različite vrste preventivnih mjera, na različitim nivoima, kao što su nivoi: osiguranika (vlasnik imovine), osiguravača (društva za osiguranje) i na nivou države, odnosno entiteta i njegovih institucija.

Zbog izvjesnih specifičnosti katastrofalnih rizika, osiguranje šuma bi se trebalo sprovesti uz pomoć Vlade Republike Srpske (posebno kod aktivnosti u oblasti preventive). U uporednom pravu postoji obimna regulativa kojom se podržava privatno osiguranje da učestvuje u poslu koji je od nacionalnog značaja.

Vlasnik imovine ili osiguranik može i sam da aktivno učestvuje u preventivi ili preventivnim radnjama kroz (Jelić, M., 2010): 1. projektovanje procesa, tehnologije i tehnike sa ciljem povećanja bezbjednosti, 2. veće uključivanje dostignuća nauke iz oblasti preventive i zaštite u cjelokupno poslovanje, 3. izučavanje rizika koji primijenjena tehnologija, tehnika i raspored u prostoru nose (analiza rizika, ugovorne mjere), te izvještavanja o promjenama na riziku, 4. optimizaciju sopstvenog ponašanja u odnosu na prenošenje rizika (sopstveno nošenje rizika, osiguranje, izbor osiguravača), i 5. organizovanje službe zaštite, njeno uklapanje u više sisteme zaštite.

Da bi se objasnio pojam preventive u osiguranju, dobro je poći od osnovnih principa, koji se mogu definisati kao (Jelić, M., 2010): 1) princip dovoljnosti tehničke premije, 2) princip individualizacije to jest korelativnosti premije i rizika, 3) princip stimulacije i destimulacije osiguranika na željeno ponašanje i 4) princip korektne nadoknade štete osiguraniku.

7.2. Uslovi i tarife za osiguranje od požara u šumama

Osiguranje od rizika požara počelo se naglo razvijati nakon velikog požara u Londonu 1666. godine, kade se osnivaju i prve osiguravajuće kompanije (Klobučar, D., 2007). Osiguranje je institucija koja nadoknađuje štete nastale u društvu, u njegovoj privredi ili kod ljudi, usled dejstva rušilačkih prirodnih sila ili nesrećnih slučajeva. Ono pruža ekonomsku zaštitu osiguranicima (pravnim i fizičkim licima) od štetnih dejstava i ekonomskih poremećaja do kojih dolazi kada nastane osigurani slučaj.

Osiguranje ima tri funkcije: 1) čuvanje (zaštita imovine), 2) mobilizacija ili prikupljanje novčanih sredstava (finansijska funkcija) i 3) poboljšanje životnih uslova (socijalna funkcija). Osiguranje, u suštini, predstavlja udruživanje svih onih koji su izloženi opasnosti, s ciljem da zajednički podnesu štetu koja će zadesiti samo neke od njih .

Osnova osiguranja leži u načelu uzajamnosti i solidarnosti, i kao takvo osiguranje se javlja u tri vida i to: ekonomski, tehnički (statističko-matematički tj. aktuarski) i pravni. Ekonomski vid se izražava u cilju koji se postiže u osiguranju, a to su funkcije osiguranja. Tehnički je onaj dio koji uređuje funkcionisanje osiguranja kao specifičnog mehanizma za izjednačavanje rizika. Pravni vid predstavlja uređivanje veoma brojnih pravnih odnosa koji nužno nastaju u osiguranju udruživanjem sredstava osiguranika koje zadesi šteta.

7.2.1. Uslovi za osiguranje od požara u šumama

Rizik požara je osnovno imovinsko osiguranje koje ne obuhvata samo rizik od požara i eksplozije nego i ostale rizike kao što su: 1) elementarne nepogode (vjetar, udar groma, oluja, grad), i 2) rizike manifestacije, demonstracije, pada letjelice, udara vlastitog ili tuđeg motornog vozila, te u osiguranju građevinskih objekata i sl.

Prema tome, sam rizik požara u sebi obuhvata paket imenovanih rizika ili opasnosti. Ako se posebno ugovori i plati doplatna premija, osiguravajuća zaštita se proširuje na jedan ili više dopunskih rizika kao što su (Marković, B., Avdalović, V., 2005): a) poplava, bujica i visoke vode, b) klizanje tla i odronjavanje, c) slijeganje tla, č) snježne lavine, ć) iscurenje tečnosti i gasa, d) izlivanje vode iz instalacija i dž) samozapaljenje zaliha i sl.

Ostvarenjem osiguranog slučaja osiguranjem su obuhvaćeni: 1) štete od uništenja ili oštećenja osiguranih stvari prouzrokovane prilikom spasavanja, odnosno prilikom rušenja, iznošenja, ukazivanja pomoći i sl., 2) šteta zbog nestanka osigurane stvari prilikom nastanka osiguranog slučaja i 3) troškovi učinjeni povodom raščišćavanja i rušenja u vezi sa nastalim osiguranim slučajem na osiguranoj stvari.

7.2.2. Tarife za osiguranje od požara u šumama

Premija osiguranja jeste cijena rizika koja u sebi sadrži cijenu koštanja osiguranja tj. cijenu usluga uvećanu za određeni iznos akumulacije (rezerve, sigurnost). Premija, odnosno cijena osiguranja ne može biti pogođena između kupca i prodavca prilikom prodaje, odnosno kupovine osiguravajuće usluge, iz prostog razloga što je ona premija osiguranja, utvrđena tarifom premija, dobijena dugogodišnjim rezultatima- štetama na bazi aktuarske matematike, uz korištenje statističkih podataka o proteklm, sadašnjim i budućim rizicima.

Tarifa osiguranja od požara za šume, oborene stabla i obrađeno drvo svake vrste na šumskom području i u šumskim manipulacijama najčešće se izražava u promilima (Bobar osiguranje, Tarifa za osiguranje od opasnosti od požara civilnih rizika, tarifna grupa V, 2010), a primjer tarife dat je u tabeli 4. Pod požarom u smislu „Uslova za osiguranje od požara“ (Bobar osiguranje, 2010), smatra se vatra nastala izvan određenog ognjišta ili vatra koja je ovo mjesto napustila i sposobna je da se dalje razvije svojom sopstvenom snagom.

Tabela 4. – Tarifna osiguranja – šume, oborena stabla i obrađeno drvo svake vrste na šumskoprivrednom području i u šumskim manipulacijama (u ‰)

Starost šume	Vrsta drveta - Premijska stopa za osnovne rizike u ‰		
	četinari	lišćari	mješovite
od 6 do 20 godina	13,25	6,41	10,26
od 20 do 30 godina	8,98	4,42	7,27
od 30 do 40 godina	7,25	3,56	5,84
od 40 do 50 godina	5,84	3,06	4,42
od 50 do 60 godina	3,56	2,14	3,06
preko 60 godina	3,06	1,57	2,49

Osnovica za izračunavanje premije jeste procjenjena vrijednost šume određene starosti na koju se primjenjuje utvrđena stopa u promilima. Za šume koje se nalaze u blizini željeznica sa parnom vučom, fabrika, izletničkih objekata, te šume koje služe za izlet, vrši se dodatna doplata u iznosu od 1,25%. Šume se mogu osigurati od šeste godine starosti i starije. Mladi šumski rasadi do šest godina starosti se mogu osigurati po tarifi za osiguranje usjeva i plodova. Period osiguranja je najmanje jedna godina.

Primjer osiguranja od požara za šume, oborene stabla i obrađeno drvo svake vrste na šumskom području i u šumskim manipulacijama, a na osnovu podataka o direktnim štetama na izgorjelim šumama u 2013. godini (podaci iz tabele 2. i 3.), prikazan je u tabeli 5, kako po dobnim razredima tako i po vrstama sastojina, odnosno šuma (četinarske, lišćarske, mješovite).

Tabela 5. - Suma osiguranja za šume koje su izgorjele u 2013 godini (u KM)

Starost šume	Štete po dobnim razredima (KM)	Čiste sastojine		Mješovite sastojine (KM)
		Četinari (KM)	Lišćari (KM)	
od 6 do 20 godina	14.348,65	10.044,06	1.434,87	2.869,73
od 20 do 30 godina	28.697,30	20.088,11	2.869,73	5.739,46
od 30 do 40 godina	57.394,60	40.176,22	5.739,46	11.478,92
od 40 do 50 godina	86.091,90	60.264,33	8.609,19	17.218,38
od 50 do 60 godina	57.394,60	40.176,22	5.739,46	11.478,92
preko 60 godina	43.045,95	30.132,17	4.304,60	8.609,19
UKUPNO	286.973,00	200.881,10	28.697,30	57.394,60

Premija osiguranja za 2013. godinu koju je neophodno platiti po tarifi osiguranja prikazana je u tabeli 6. (urađena je na osnovu podataka iz tabele 4. i 5.). Iz navedenog primjera proizilazi da je za sumu osiguranja (vrijednost izgorjelih šuma) u iznosu od 286.973,00 KM koja pretstavlja direktnu štetu od požara za 2013. godinu, prema tarifi osiguranja neophodno izdvojiti ukupno 1.516,06 KM premije godišnje (cca 0,5% od evidentirane štete), što ukazuje da koristi od osiguranja daleko premašuju novčana izdvajanja, odnosno trošak.

Tabela 6. - Ukupna premija po tarifi osiguranja za 2013. godinu (u KM)

Starost šume	Vrsta drveta (premija izražena u KM)			
	Četinari	Lišćari	Mješovite šume	Ukupno
od 6 do 20 godina	133,08	9,20	29,44	171,72
od 20 do 30 godina	180,39	12,68	7,29	200,36
od 30 do 40 godina	291,28	20,43	67,04	378,75
od 40 do 50 godina	351,94	26,34	76,11	454,39
od 50 do 60 godina	143,03	12,28	35,13	190,44
preko 60 godina	92,20	6,76	21,44	120,40
UKUPNO	1.191,93	87,70	236,44	1.516,06

Na osnovu provođenja svih navedenih principa i adekvatnih procjena od strane društva koje se bavi osiguranjem, uz primjenu najsavremenijih metoda iz teorije rizika i aktuarske matematike, na bazi definisanih uslova i tarifa za osiguranje od požara, moguće je formirati premije osiguranja primjerene riziku i određivati vjerovatnoću i visinu očekivanih šteta.

8. ZAKLJUČAK

Republika Srpska predstavlja područje izloženo opasnostima od požara u šumama koje mogu izazvati velike posljedice, i kako one po pravilu pogađaju srazmjerno veliku geografsku površinu, kao i veliki broj objekata i ljudi, izuzetno je potrebno naglašavati značaj i neophodnost primjene djelatnosti osiguranja kod ove vrste rizika.

Uzimajući u obzir kompleksnost rizika od velikih šumskih požara sa jedne strane, i činjenice da je osiguranje institut društvene reprodukcije koji djeluje kao korektiv poremećaja koji nastaju kao posljedice rušilačke sile vatre i požara izazvane prirodom ili ljudskom destrukcijom sa druge strane, nameću se brojne poteškoće prvenstveno u razumijevanju, a potom i u primjeni adekvatnih mjera na redukciji rizika i smanjenju posljedica štetnog događaja izazvanog požarom u šumama.

Primjenom instrumenta osiguranja šuma od požara, prvenstveno visokovrijednih šuma četinarara i lišćara imajući u vidu ekonomske parametre kao najočiglednije, kao i šuma na području krša, nacionalnih parkova i drugih šuma posebnih namjena (potencirajući prvenstveno ekološke parametre), obezbijedili bi se uslovi za lakše saniranje opožarenih površina, a i time bolja ekonomska i ekološka situacija ugroženih područja.

Troškovi osiguranja od požara za šume, oborena stabla i obrađeno drvo svake vrste na šumskom području i u šumskim manipulacijama za 2013. godinu, u odnosu na štete koja nastaje prilikom požara, čini mali dio izdvajanja, dok su koristi od osiguranja višestruke, u smislu očuvanje imovine, uštede sredstava i poboljšanja životnih uslova.

Literatura:

1. Agić, S., et al. (2014): *Gašenje šumskih požara u Bosni i Hercegovini*. Studija. Interresorna radna grupa. Sarajevo.
2. Lončarić-Horvat, O., Cvitanović, L., Gliha, I. (2003): *Pravo okoliša*. Izmijenjeno i dopunjeno izdanje. Biblioteka pravo, Zagreb.
3. Jelić, M. (2010): *Modeli osiguranja od prirodnih opasnosti sa katastrofalnim posljedicama na teritoriji Srbije*. Diplomski - Master rad. Univerzitet u Novom Sadu. Fakultet tehničkih nauka. Novi Sad.
4. Klobučar, D. (2007): *Risk management i osiguranje*. „Teotus“ d.o.o, Zagreb.
5. Marović, B., Avdalović, V. (2005): *Osiguranje i upravljanje rizikom*. Treće dopunjeno izdanje. „DDOR Novi Sad“ a.d., „Biografika“ a.d. Subotica.
6. Ranković, N. (1996): *Ekonomika šumarstva*. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu.
7. (**2003): *Krivični zakon Republike Srpske*. „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj: 49/03. Banja Luka.
8. (**2008): *Zakon o šumama*. „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj: 75/08. Banja Luka.
9. (**2009): *Katastar šuma i šumskog zemljišta u Republici Srpskoj, stanje na dan 31.12.2009. godine*. Javno preduzeće šumarstva „Šume Republike Srpske“ a.d. Sokolac.
10. (**2010): *Tarifa za osiguranje od opasnosti od požara civilnih rizika*. Bobar osiguranje. Bijeljina.
11. (**2010): *Uslovi za osiguranje od požara i prirodnih sila*. Bobar osiguranje. Bijeljina.
12. (**2008-2013): *Izveštaji o izvršenju proizvodno-finansijskog plana za 2008, 2009, 2010, 2011, 2012. i 2013. godinu*. Javno preduzeće šumarstva „Šume Republike Srpske“ a.d. Sokolac.
13. (**2012): *Zakon o zaštiti od požara*. „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj: 71/12. Banja Luka.
14. (**2012): *Strategija razvoja šumarstva Republike Srpske 2011-2021*. Vlada Republike Srpske. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede. Banja Luka.
15. (**2013): *Izmjene i dopune Zakona o šumama*. „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj: 60/13. Banja Luka.
16. (**2013): *Katastar šuma i šumskog zemljišta u Republici Srpskoj, stanje na dan 31.12.2013. godine*. Javno preduzeće šumarstva „Šume Republike Srpske“ a.d. Sokolac.

OGOLIĆAVANJE I SMANJIVANJE PROSTORA POD ŠUMOM NA TERITORIJI OPŠTINE TESLIĆ I UTICAJ NA KLIMU, VODE I ZMELJIŠTE

Izvod: Ratna zbivanja na prostoru bivše BiH donijela su nesreću svim narodima koji žive na ovom prostoru. Osim razaranja sela i gradova mnogo su značajniji i bolniji gubici ljudskih života i posljedice koje su ratna zbivanja ostavila na životnu sredinu. Nekontrolisane sječe, naročito bukovih i jelovih sastojina, dovele su do narušavanja prirodne ravnoteže utičući na mikroklimu, režim voda, eroziju i kvalitet zemljišta na prostoru Teslićke opštine. Na mnogim mjestima u izvorišnim dijelovima Velike Usore i njenih pritoka preko noći su nikle male pilane koje su otpadnim materijalom ugrožavale kvalitet voda i živi svijet u njima.

Ključne riječi: Šumska vegetacija, sječa, klima, zagađenost vazduha i voda.

IMPOVERISHMENT AND REDUCTION OF THE AREA UNDER FOREST IN THE TERRITORY OF THE MUNICIPALITY TESLIĆ AND IMPACT ON THE CLIMATE WATER AND LAND

Abstract: War actions within the area of former BiH have caused misfortune to the all people who live into this area.

Except destroying of the vill ages and towns, losses of human lives as well as the consequences on human environment are more important and painful.

In this war, the old national sentence once more was confermed. According to this sentence, forests, animals and poor people suffer in war. Cutting of the forest has caused interuption of the natural balance. It has influenced on a micro - climate, water regime, erosion and quality of ground within Teslic Municipality.

On the many places in spring parts of the river Usora and its tributaries there are small sawmills which endanger quality of the waters and their live world by waste material.

Key words: Forest vegetaton, cutting, climate, pollution air and water.

Uvod

Živimo u vrijeme kada se ne shvata, ili ne želi shvatiti značaj koji šumski prostori imaju za život na Zemlji. Naša želja za brzim bogaćenjem dovodi do sljepila i ne uočavanja do čega nas dovodi prekomjerna eksploatacija drveta. Nadali smo se da su nas opametile poplave od 2010. godine. Međutim, za četiri godine dođoše još teže koje su uništile zgrade za stanovanje, fabrike i cijela naselja. Uz njih pojaviše se i brojna klizišta koja prekidoše brojne putne pravce i napraviše dodatnu štetu. Neki to objašnjavaju iznimno velikom količinom padavina. Drugi poplave i klizišta povezaše sa nedomaćinskim gazdovanjem prirodom, nepoštovanjem znanja koja nude naučna istraživanja, ali i ljudskom bahatošću.

Ipak, znamo da je najmanja uloga šume da nam obezbijedi profit, a da je daleko važnija njena uloga kao klimatskog i uopšte ekološkog faktora. Ona je stanište brojnih životinjskih vrsta, regulator sastava vazduha i čuvar zemljišta. Na prostoru oštine Teslić smanjivanje šumskih površina se vršilo intenzivnog u ratnim 90-tim godinama, ali njihova devastacija je nastavljena i sljedeće dvije decenije.

Najveći dio teritorije opštine Teslić se u toku ratnog sukoba, gdje su učestvovala sva tri konstitutivna naroda na teritoriji BiH, našao u zoni ratnih dejstava. Na početku 1992. godine ratnim operacijama su bili zahvaćeni, uglavnom središnji dijelovi teritorije opštine. U drugoj polovini 1992. godine i sve do prestanka ratnih dejstava borbe su se odvijale u istočnim i južnim dijelovima ove opštine. Upravo su ta područja i najbogatija šumskim pokrivačem koji je oduvijek predstavljao glavnu bazu za razvoj drvne i hemijske industrije. Mora se reći da i samo gradsko naselje Teslić svoj nastanak i razvoj može zahvaliti upravo tom bogatstvu.

Devastiranje šume nije samo vezano za kraj 20. i početak 21. vijeka. Nakon završetka drugog svjetskog rata, da bi se novoformirane vlasti riješile pretpostavljenih neprijatelja zapalile su velike prostore planine Borja. Kako i samo ime kaže dominantna je bila borova šuma koja je brzo nestajala u vatrenoj stihiji. Još uvijek stanovnici naselja koja se naslanjaju na ovaj dio planine kopaju zemlju oko panjeva i vade korijenje u kojima je koncentracija smole izrazita. Ovaj matrijal nazivaju luč i koriste ga za potpalu. Ovi prostori se ni do danas nisu oporavili, jer planinske strane pod uticajem denudacije ostale su dobrim dijelom bez pedološkog sloja.

U nedostatku informacija o značaju šuma za različite meteorološke elemente i pojave u samoj šumi i o uticaju šuma na širu okolinu sa šumom se postupalo nedomaćinski kao da je to prirodno bogatstvo neiscrpno.

Ova prekomjerna eksploatacija drveta u znatnoj mjeri je modifikovala uticaje klimatske prirode, a naročito uticaje šume na ublažavanje klimatskih ekstrema, padavine i polje vjetra. Još značajnije su promjene u neklimatskim uticajima, kao što su erozioni procesi, regulisanje sadržaja vode na ovom području, regeneracija i filtracija prizemnog sloja vazduha itd. Ako se ima u vidu sve veće zagađenje ekosistema kao cjeline potrebno je da se analiziraju posljedice devastiranja šumske vegetacije na prostoru opštine Teslić.

Ne treba zaboraviti da je najmanji značaj šume kao sirovine. Ona je značajnija za zaštitu zemljišta od erozije i kao klimatski faktor. Nasadi drveća se mogu koristiti i kao vjetrozaštitni pojasevi. Drveće zasađeno pored riječnih korita štiti obale od riječne erozije. Zato je i nerazumljivo nastojanje da se u nekim dijelovima oko korita Velike Usore siječe drveće na golo zaboravljajući na njihovu ulogu u čuvanju obale i značaj za riblji fond.

Najvažnije fizičko geografske karakteristike opštine Teslić

Reljef opštine Teslić predstavljen je pobrđem (200 – 500 m n.v.), niskim planinama (Javorova 605. m n.v.) i planinama srednje visine (Očauš 1384 m, Vučja planina 1378 m n.v.). Pobrđe zauzima oko 2/3 prostora, obuhvatajući gotovo cjelokupni prostor sjevernog i središnjeg dijela opštine. Južni i zapadni obodni dijelovi karakteristični su po planinskom reljefu gdje se izdižu i najviši vrhovi (Velika runjavica 1078 m, Biser glavica 1384 m). Pored pobrđa, niskih i srednje visokih planina, klisuraste doline, površi – platoi i manji broj kraških pećina i vrtača čine osnovne morfološke crte ovog područja. Morfologija terena rezultat je geološkog sastava, tektonskih pokreta i djelovanja spoljašnjih sila. U periodima ravnoteže između endogenih i egzogenih procesa stvarane su široke zaravni (površi) koje su dosta zastupljene na ovom području.

Najstarije i najviše zastupljene stijene su serpentini. Utvrđeni su na planini Borja i pružaju se u pravcu jugoistoka prema Žepču. Serpentini su na više mjesta probijeni dijabazom i gabrom. Oligocenska slatkovodna jezera su ostavila moćne jezerske naslage koje se sastoje iz slatkovodnih pješčara, glina, pjeskovitih lapora i pijeska s ulošcima uglja. Ove naslage su karakteristične za dolinska proširenja Velike i Male Usore i Male Ukrine.

Geomorfološki ovo je veoma interesantan prostor. Pored pobrđa, niskih planina i planina srednje visine, riječne doline sa kotlinama i klisurama između njih, površi i platoi i manji broj kraških pećina čine osnovne morfološke crte reljefa opštine Teslić. Platoi ili zaravni, koji daju specifičnu crtu fizionomiji reljefa južnog dijela, imaju oštriju klimu koja je uticala na postojanje prostranih pašnjačkih površina. Najviši dijelovi reljefa su smješteni u južnim i jugozapadnim dijelovima pa je ovaj prostor otvoren ka sjeveru i sjeveroistoku, što omogućava nesmetan prodor vazdušnih masa iz tih pravaca. Vlašić i druge Dinarske planine onemogućavaju prodiranje toplotnih uticaja Jadranskog mora. Pored toga, niske planine (Javorova, Čavka, Crni vrh) i planine srednje visine (Borja, Očauš, Vučja planina, Manjača) u zavisnosti od njihove visine i orijentacije planinskih strana i padina, ogoličenosti stjenovite podloge, pokrivenosti šumskom ili travnom vegetacijom, pojavljuju se zajedno sa pravcem pružanja kao veći ili manji modifikatori klime ovog prostora.

Područje opštine Teslić je smješteno između 44 i 45° SGŠ i ima umjereno-kontinentalnu klimu. Srednja godišnja temperatura iznosi 10 °C. Srednje godišnje vrijednosti relativne vlažnosti (82%), oblačnosti (5,7), insolacije (1747 sati) i padavina (1002 mm), takođe odgovaraju karakteristikama umjereno-kontinentalne klime. Ako bismo primijenili bioklimatsku klasifikaciju njemačkog naučnika R. Langa mogli bi zaključiti da prostor opštine Teslić ima vrijednost kišnog faktora ($KF = P/T$ – gdje je KF = kišni faktor; P = godišnja prosječna količina padavina; T = prosječna godišnja temperatura) 100,2, odnosno klimu visokih šuma (humidni klimat jer je vrijednost KF između 60 i 160).

Osobine matičnog supstrata, reljef i klima imali su odlučujući uticaj na formiranje zemljišta. Na teritoriji opštine Teslić svojom rasprostranjenošću ističu se srednje plitka i srednje duboka tla na serpentinitima, smeđa degradirana tla u brdovitom dijelu opštine, aluvijalna beskorbonatna tla uz Veliku i Malu Usoru, dok su podzolasta tla zastupljena na planinskom reljefu.

Šumska vegetacija je zastupljena u planinskom, a u vidu osamljenih ostrva sporadično se pojavljuje i u brežuljkastom dijelu opštine. Različite ratarske kulture i voće zastupljeni su duž riječnih dolina i na brežuljkastom zemljištu.

Zastupljenost važnijih šumskih sastojina i devastiranje šume u toku rata i nakon njega

Šume opštine Teslić pripadaju "Usorsko-planinskom" šumskom privrednom području, izuzev manjeg dijela neposredno uz opštinsku granicu prema Kotor Varošu. Ovom površinom od 39 277 hektara gazduje Šumsko gazdinstvo Borja Teslić. Opština Teslić se svrstava u red šumovitijih opština Republike Srpske.

Ljudska aktivnost se dvojako odrazila na vegetaciju ovog kraja. Velike površine šumske vegetacije su krčene za potrebe ratarstva, naročito u nižim i srednjim visinama. Veći problem predstavlja nedovoljno pošumljavanje ogoljenog šumskog zemljišta. Međutim, i pored toga su još uvijek značajne površine, pogotovo planinskog reljefa pod šumskom vegetacijom. Jedno od osnovnih obilježja šumske vegetacije ovog područja jeste velika heterogenost, što je uslovljeno složenim i raznovrsnim prirodnim uslovima i jakim antropogenim uticajima. S obzirom da se prostor opštine Teslić nalazi na obodu Panonskog basena, nailazimo na povećani udio flornih elemenata panonskog područja. Brdske šume bukve grade manje izražen visinski pojas i rasprostranjene su uglavnom na bazičnim (dijabaz, amfiboliti) i kiselim supstratima (pješčari i glinci, sislkatne breče). Ove bukove šume na obodu Panonskog basena uslovljene su reljefom. Hrastove i borove šume su vezane uglavnom za vrstu tla eutrični kambisol na serpentinitu i na južnim ekspozicijama. Ove dvije vrste često su povezane. Zbog nepovoljnih stanišnih uslova, a često i pod uticajem antropogenih faktora, ove šume su znatno prorijeđene i u njima se javljaju kržljava stabla nepravilnih krošnji. Pored čiste bukove ili hrastove šume javljaju se i mješovite šume bukve i običnog graba, šume bukve i hrasta kitnjaka, šume bukve sa običnim grabom i kitnjakom. Manje površine zauzimaju jasen, bagrem i breza.

Na višim nadmorskim Borja, Očauša i Vučje planine prvo se pojavljuju mješovite šume bukve i jele, a zatim i prostrane površine pod smrčom. Pored ogromne važnosti za kompoziciju pejzaža, kao i estetsko-dekorativnu funkciju, ovakva šumska vegetacija ima i zdravstvenorekreativni značaj.

Jedna od negativnih posljedica rata na prostoru opštine Teslić je i devastiranje šumskog pokrivača i narušavanje kvaliteta stabala koja su trebala da se koriste u drvnoj industriji. Uništavani su dijelovi šuma, kako u državnom, tako i u privatnom vlasništvu. Najviše su stradale šume bukve, jele i smrče. Mnogi nerazumni vlasnici pilana, motivisani što bržim bogaćenjem i nedostatkom državne kontrole usljed ratnih zbivanja, nisu imali obzira prema šumskom bogatstvu. Oni su nastavili sa devastiranje šumskih prostora i dvije decenije nakon završetka ratnih dejstava. U Srbiji se najviše tražila građa od četinara, tako da su te šume bile najčešće na udaru šumokradica. Ni bukove šume nisu bile pošteđene. Bezobzirna sječe bez šumskog nadzora više je bila orijentisana na tehničko drvo i kod pripreme ogrevnog drveta tako da je šteta bila višestruka.

Šumske štete su činjene kako u pozadini borbenih dejstavatako i na samoj liniji razdvajanja zaraćenih vojski. U dubini teritorije sječa je vršena pokraj puteva bez obzira na starost i gustinu sastojina. Time je vršeno ogoličavanje šumskog zemljišta koje je kasnije bilo podložno eroziji i drugim štetim procesima. Uništavani su i šumski posjedi stanovništva koje je napuštalo ovaj prostor. Ovdje je gotovo svugdje vršena gola sječa, ali s obzirom na to da su to šume koje se nalaze na pobrđu i gdje je manji nagib strana negativne posljedice su nešto blaže nego u državnim šumama koje se nalaze u planinskom dijelu opštine. Na linijama razdvajanja zaraćenih vojski vršena je svuda gola sječa za pravljenje zemunica, utvrđivanje

odbrambenih objekata i za grijanje vojnika. Pošto se zna da je na tesličkom ratištu linija razdvajanja bila oko 120 km, ogromne količine drveta su se trošile neplanski. Štete na linije se cijene na oko 25000 m³. Osim štete nastale sječom, štete su nastale i od gelere i metakakoji su oštećivali naročito tehničko drvo.

Broj opravdanih i neopravdanih šteta i masa drveta dobijena nedozvoljenom sječom su se mijenjali u toku ratnih godina što se može vidjeti iz tabele br. 1. Te veličine su se mijenjale u skladu sa stepenom organizovanosti države i kontrole koja je vršena kod šumske sječe. Ukupna šteta u 1992. godini je iznosila 15 402 m³ i sve do 1996. godine je imala tendenciju naglog pada. Jedan od razloga smanjenja šumskih šteta bilo je sve jače funkcionisanje države i angažovanje sve većeg broja stanovnika na frontu. Međutim, 1996 godine šumske štete su povećane sa 2597 m³ iz prethodne godine na 5158 m³. Ukupne štete od 1992. zaključno sa 1996. godinom (bez štete na linijama razgraničenja) iznosile su 1081 m³, gotovo koliko i jednogodišnji etat.

Redni broj	Godina	Opravdane štete	Neopravdane štete	Ukupno m ³
1.	1992.	1156	14246	15402
2.	1993.	3122	10192	13314
3.	1994.	1654	2956	4610
4.	1995.	995	1602	2597
5.	1996.	2035	3123	5158
Ukupno:		8962	32112	41081

Tabela 1. Pregled šumskih šteta u periodu 1992 – 1996. godine (2)

Ekoklimatske posljedice uništavanja šumske vegetacije u toku rata i nakon njega na teritoriji opštine Teslić

Nekontrolisane sječe u toku rata koje su često poprimale karakter gole sječe uticale su na promjene meteoroloških elemenata, kao i na različite procese i pojave, kako na samo šumskom prostoru, tako i na bližoj okolini. Posvetićemo pažnju samo nekim od njih s obzirom na karakter ovog rada. Uništavanjem dijelova šume unutar većeg šumskog kompleksa ili gola sječa usamljenih šumskih površina na prostorima gdje preovlađuju ratarske i voćarske kulture izazvalo je određene negativne uticaje na: klimatske prilike, filtriranje vazduha, oticanje vode, pluvijalne erozione procese, zaštitu od vjetra itd.



Sl. 1. Nekontrolisana sječa šume u gornjem dijelu sliva pretvorilo je Veliku Usoru u bujičarski tok koji se izliva nakon intenzivne kiše. Rijeka tada ugrožava putne komunikacije i naselja (pješački most na Gradskoj plaži)

Devastiranje šuma na prostoru tesličke opštine umanjilo je efekat ublažavanja klimatskih ekstrema. Smanjio se njen uticaj na dnevne i godišnje amplitude temperature i povećanje vlažnosti vazduha u okolini. Takođe je smanjena uloga šume kao vjetrozaštitnog pojasa, pogotovo u sjevernim dijelovima opštine, prostora od negativnih uticaja hladnih ili toplih i suvih vjetrova. Smanjila se i količina padavina na prostoru gdje je bila šuma. Na to nas upućuju i istraživanja koje je skupio i objavio Šubert (1937) i došao do sljedećih zaključaka:

1. "1. ako se pošumljenost područja poveća za 1%, visina padavina se povećava za 0,78 mm.
2. pošumljenost sliva veća od 20 – 25 % povećava količinu padavina za 40 mm, ali ako je pošumljenost veća od 50 % količina padavina se ne povećava, nego ostaje konstantna.
3. uticaj šume na visinu padavina jednak je uticaju uzvišenja visine 40 m" (1,330).

Iako ove vrijednosti važe samo za istraženo područje, može se izvesti zaključak o negativnim posljedicama koje uništavanje šuma ima i na smanjenje količine padavina. "Kao opšti zaključak možemo reći da šuma povećava godišnju količinu padavina od 2 – 10 %, zavisno od vrste i gustine šume, kao i od veličine šumskog područja i orografskih uslova" (1,330).

Pretjerana sječa šuma na ovim terenima umanjila je i ulogu šume kao prirodnog filtera za sve vrste aerosola i regeneratora vazduha. Ovakva njena uloga prevazilazi značaj šume kao izvora sirovina za industriju.

Pošto na prostorima devastirane šume ni do danas nije u većoj mjeri izvršeno obnavljanje iste smanjio se i njen uticaj na oticanje vode. To je dovelo do pojačanog oticanja vode i smanjenja sposobnosti šumskog zemljišta da upija vodu. Nestajanjem dijela šumske površine nestaje na tom prostoru i organski pokrivač na šumskom tlu (sloj četina i šušanj), kao i pokrivač od mahovine i lišajeva koji je u stanju da upije znatne količine vode. Koja se poslije kiše lagano cijedi u zemljište. Tako organski pokrivač zemljišta u smrčevim šumama u zavisnosti od debljine može da upije 2,5 do 7,5 mm vode, a u borovim šumama do 8,5, dok u isto vrijeme u mješovitim šumama smrče i bora organski pokrivač prima 14,5 mm vode. Pretjerana sječa drveta u toku rata uticala je na to da danas veći dio pritoka Male i Velike Usore ima bujični karakter. Sječa šume u toku rata u ataru sela Jasenice i Mladenova dovela je do zamućivanja izvora vode. Na tim i drugim mjestima (Komušina, Ranković, Crna rijeka) kao rezultat gole sječe povećala se i količina odnesenog materijala, a smanjila čistoća otekle vode.

Jedna od negativnih posljedica nekontrolisane sječe šume je i pojačavanje pluvijalnog erozionog procesa koga često nazivamo i erozijom "bombardovanja" zemljišta kišnim kapima. Kakve posljedice mogu da nastupe uništavanjem vegetacionog pokrivača, pogotovo gušćeh i višeg, mogu nam poslužiti istraživanja naučnika FAO koji su izračunali da kinetička energija kod provale oblaka sa intenzitetom 2 mm min^{-1} i brzinom padanja kapljica od 8 mm s^{-1} – kada pljusak padne na sliv površine od 100 km^2 u trajanju od 35 minuta - ima vrijednost ekvivalentnu energiju eksplozije 6 miliona trinitrotuola. Ovolika količina eksploziva je, ukupno je upotrijebljena na svim frontovima u toku II svjetskog rata (1,339).

Klizišta i riječna erozija

Obratićem pažnju na na slivno područje i doline najvažnijih vodotoka Velike i Male Usore i Male Ukrine. Jezerske gline u brdovitom dijelu koje su ranije bila pod šumom kada se natope vodom otežaju i klize prema dnu riječnih dolina, često dospijevajući i do riječnih korita.

Mala Ukrina je izrazito bujičarska rijeka. Nigdje sječa na prostoru opštine Teslić nije bila intenzivna kao u slivu ove rijeke. Ona je krenula još sa dolaskom Austro-Ugarske na ove prostore. Razlog je što su velike površine još tada bile obrasle hrastom koji se koristio za pravljenje željezničkih pragova i druge potrebe. Silazeći u riječno proširenje u selu Čečava ona taloži velike količine erodiranog materijala. Tu dobija karakteristike ravničarske rijeke, meandrira, odnosi plodno zemljište i često mijenja svoj tok. Na samom ulazu u Čečavu ugrožava i put koji veže Teslić i Čečavu. Ona je ovdje izmijenila riječno korito zadnjih 20. godina. Staro korito je popunjeno vodom za vrijeme visokih vodostaja. Oko 2 km nizvodno ova rječica pravi najizrazitije meandre i veoma često mijenja svoj tok. U poplavama tokom 2010. i 2014. Mala ukrina je ugrozila regionalni put Baltnica Tedin han.

Klizišta su aktuelna i na prostoru kraj rijeka gdje je vršena akumulacija glinovitog materijala koji se dovozi prilikom gradnje stambenih i drugih objekata. Takav je slučaj u sjevernom dijelu Banje Vrućice na lokalitetu Palčak na 212 m nv. Godine 1990 na ovom lokalitetu građevinsko preduzeće Graditelj Teslić je deponovao glinovito i drugo zemljište neposredno uz riječno korito Velike Usore na prostoru dužine 40 m, širine 20 i visine 8 m. Zemljište je stalno klizilo za vrijeme intenzivnijeg padanja kiše i topljenjem snijega i popunjavalo korito rijeke koje je na tom mjestu bilo široko 12 m. Prije toga je na lijevoj strani korita Velike Usore postojalo uzvišenje dužine 30 m, širine 5 i visine 2,5 m čiju su građu činili stjenoviti komadi okruglastog oblika i koje je stvoreno nanosima Velike Usore. Od

riječne erozije je bilo zaštićeno vrbama koje su na tom mjestu prirodno rasle, bez pomoći ljudske ruke.



Sl. 2. Klizište na lokalitetu Palčak je pregrađivanjem toka rijeke Velike Usore u majskim poplavama 20114. izazvalo njeno izlivanje i nanos mulja do 110 cm i onemogućilo ometanje plodova jabuke. Oko stabla jabuke djelimično je uklonjen mulj, što se vidi na slici (svijetla površina na stablu označava visinu do koje je mulj nanošen)

Uzvišenje se kod visokog vodostaja pretvaralo u riječno ostrvo. Ono je zaustavilo dalje napredovanje klizišta, a sama rijeka od tada teče lijevom stranom nekada povremenog riječnog ostrva. Prostor nekadašnjeg korita je obrastao vrbama, johama i šibljem i na taj način zaštićen od riječne erozije. Ovo pregrađivanje rijeke je zaustavilo klizište puta koji spaja Banju Vrućicu i Teslić, ali utiče i na plavljenje voćnjaka koji se od navedene lokacije nalazi na udaljenost od 25 m. Pri visokom vodostaju Velike Usore ona plavi voćnjak, zasađen autohtonom vrstom jabuka, ostavlja plodan mulj koji sprečava ometanje plodova. Jabuke mogu cvjetati, ali ili ne mogu da rode, ili daju zanemarljive prinose (na 3 dunuma najviše do 20 kg). Nauka nije još objasnila ovu pojavu. Vlasnik ako želi da ubire jabuke primoran je da otklanja nanos oko stabala jabuke do nivoa koji je zemljište dostiglo prije sađenja i prisustva naslaga riječnog mulja.

Od ušća Hrast potoka prostire se veliko klizište u obliku trougla čija površina iznosi 4 hektara. Na većem dijelu ovog prostora šuma se počela sijeći prije više od 200 godina. Sa smanjivanjem površina pod šumom povećavane su površine pod pašnjacima i oranicom. Pedološki sloj se nalazi na glincima. Sve do 80. godina prošlog vijeka klizište nije pravilo smetnju putu i kućama koje su građene na njegovoj periferiji. Međutim, sjećom šume u dijelu koji se oslanja na stari put Teslić- Banja Vrućica i pored ušća Hrast potoka u rijeku Veliku Usoru (500 m uzvodno od gradskog mosta u Tesliću), kišnih godina klizište sve više dolazi do izražaja. Ono je ugrožavalo okolne kuće i putnu komunikaciju. Izgradnjom betonske podzide (2010.), u dva nivoa, klizište je zaustavljeno i proteklih 6 godina miruje. Međutim, u srednjem toku Hrast potoka ono se još uvijek ne smiruje.

Za vrijeme visokog vodostaja i dugotrajnih kiša jedan od najugroženijih dijelova putnih komunikacija usljed kliženja terena je dionica lokalnog puta od ušća rijeke Jasenice (u naselju Blatnica) u rijeku Veliku Usoru u dužini od 4 km. Kliženja terena su intenzivirana proširenjem puta. Kada se trošni materijal na terenu oko puta napuni vodom od dugotrajnih i intenzivnih kiša, on oteža i ugrožava sam put. Trasa puta koja je izgrađena na istom materijalu tone usljed podzemnog ispiranja zemljišta. Tome je doprinijela i besomučna sječa šume koja se ne obnavlja. Sve dok se ne raspadnu žile posječenih bukava i grabova ovo zemljište iznad puta ne klizi. Međutim, u onim dijelovima gdje su žile odumrle manji pokreti zemljišta stalno su prisutni.

U ataru sela Pribinića se 1990. desilo specifično klizište na kom je ogromno stablo bukve pravilo pravi slalom. Narod ju je nazvao "bukva koja hoda". Ona je nošena klizištem u dužini od 150 metara. Prolazila je poput skijaša između vrbe, oraha, i više sijena putanjom kakvu bi samo odabrali skijaši koji voze slalom i moraju da zaobiđu određene prepreke. Orah i vrba su vertikalno potonuli, dok se bukva sa svojim žiljem i zemljištem koje je povukla sa sobom uspravno držala. Putem kojim je bukva prolazila širinom od 12 metara formirane su gomile zemljišta visine od 30 cm i površine traktorske prikolice (oko 4 m). Bukva, kao i sam prostor kojim se ona kretala, ubrzo su postali meta znatiželjnika koji su dolazili da vide pojavu koja do tada nije zabilježena na prostoru opštine Teslić. Od njihovog dolaska materijalnu korist je imao jedan dovtoljivi vlasnik zemljišta koji je prodavao piće i hranu. Međutim, kako se do ovog interesantnog mjesta moralo prijeći preko zemljišta još jednog vlasnika, on je bukvu zapalio da bi našao komšiji. Time je nestao i jedan veoma interesantan biogeografski turistički motiv.

Osim putnih komunikacija klizišta ugrožavaju i stambene i privredne zgrade. Kao primjer navodimo zaseok Mihajlovac koji je dio sela Očauša (45 km udaljen od grada Teslića). U uskoj dolini podignuti su redovi kuća koje ugrožava zemljište sa okolnih uzvišenja na kojima je isječena šuma. Osim na ovom prostoru klizišta ugrožavaju i kuće u naseljima Mladikovine, Borica i u dijelovima Pribinića koji se oslanjaju na planine Borja i Javorova.

Ukratko su obrađeni manji dijelovi klizišta koja sve više zahvataju prostor opštine Teslić. Ona su najviše zahvatila prostore na kojima se prostiru jezerske gline. Glavni uzrok svemu tome je čovjek. Sječom šume dobijene su obradive površine. Međutim, time je poremećena prirodna ravnoteža koja je do tada vladala na ovim prostorima. Klizišta nema u atarima naselja u kojima se visinski na manjima prostorima smjenjuju šume i obradive površine.

Z a k l j u č a k

Da bi se ublažili i na kraju potpuno uklonili negativni efekti prekomjerne sječe drveta u toku zadnjeg rata i nakon njega na našim prostorima neophodno je pristupiti širokoj akciji pošumljavanja u koju bi bili uključeni i đaci srednjih i osnovnih škola. Pošto je erozija najintenzivnija na terenima sa većim nagibima prvo bi se morali ti tereni pošumiti, a vremenom i drugi ogolićeni prostori. Međutim, i nakon završetka rata na prostorima Bosne i Hercegovine, evidentne su šumske štete, te se pored zasađivanja mora pojačati kontrolni rad šumske policije, a u saradnji sa policijom obezbijediti na putevima kontrolu prometa drvnih sortimenata, zatim obezbijediti zajednički rad šumarske i tržne inspekcije sa organima Šumskog gazdinstva "Borja" i onemogućiti rad pokretnih i neregistrovanih cirkulara. Morale bi se primijenjivati i mnogo strožije kazne za učesnike u šumskoj krađi. Ove i druge mjere bi doprinijele povećanju šumskih površina i onemogućile bespravnu sječū drveta čīume bi se pojačao blagotvorni uticaj šume na narušeni ekosistem. Na taj način bi se umanjili negativni efekti denudacije, riječne erozije, a klizišta bi manje ugrožavala puteve i naselja.

L i t e r a t u r a i i z v o r i

1. Boris Kolić: Šumska ekoklimatologija sa osnovama fizike atmosfere, "Naučna knjiga", Beograd, 1998.
2. Arhiva Šumskog gazdinstva "Borja" Teslić, 1992 – 1996.
3. Milorad M. Janković: Biodiverzitet, suština i značaj, "Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, 1995.
4. Tešo Ristić: Zaštita prirode i turizam opštine Teslić, Teslić, 1999.
5. Tešo Ristić: Vode Usorsko-Ukrainskog kraja Republike Srpske i njihov klimatski značaj, Teslić, 2002.
6. Tešo Ristić: Biogeografija sa pedologijom, Evropski univerzitet, Brčko, 2014.

Računalni nadzor, upravljanje i odlučivanje sustavima obrane od poplave

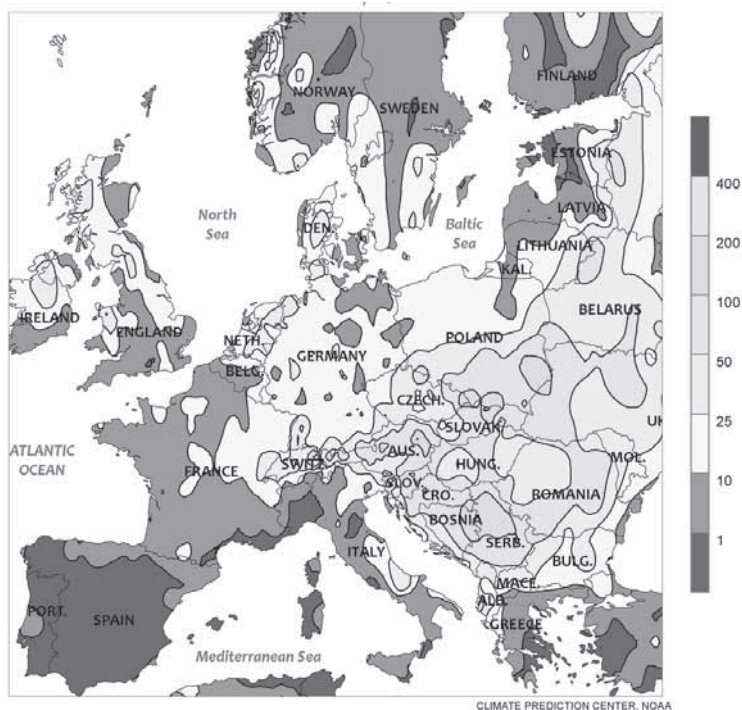
Sažetak: Članak opisuje tri primjeri iz Njemačke, Italije i Nizozemske pokazuju različita sustava nadzora, upravljanje i odlučivanja vodnim sustavima i opasnošću od poplave. Od potpuno automatiziranog sustava nadzora i upravljanja sa ljudskim odlučivanjem preko automatskog odlučivanja uz mogućnost ljudske intervencije do do potpuno automatiziranog računalnog odlučivanja.

Abstract: This article describes three examples from Germany, Italy and the Netherlands have a different system of supervision, management and decision in water management systems and the danger of flooding. From a fully automated system of supervision and management with human decision-making through automated decision with the possibility of human intervention through to fully automated computer decision.

Uvod

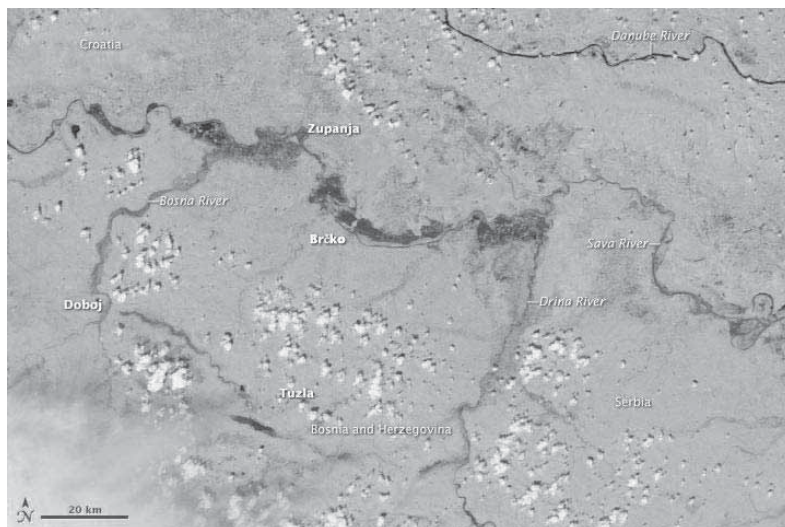
Mali povratak u nedavne događaje

U svibnju 2014 kišni period je dosegao vrhunac sa ciklonom Donat(Yvette/Tamara) [1]. Zemlja je već bila natopljena tromjesečnim kišama i nije mogla upiti više ni kap vode a ponegdje je palo i preko 100 litara/m² vode. Rekord je bio u Tuzli 259litara/m² [1][2].



Slika 1. Prikaz količine oborina od 11. do 18. svibnja [3]

Te količine padalina iz perioda 11. do 18. svibnja 2014. inače odgovaraju tromjesečnom posjeku padalina, i ujedno su najveće ikad zabilježene količine padalina od kada se mjeri [2][4]. Količina padalina za to slivno područje je vidljiva na slici 1. koja pokazuje i veličinu ciklone koja je zahvatila šire područje. Po svemu viđenom i zabilježenom katastrofa je bila neizbježna. Sava je narasla do neslućenih razmjera i razlila se. Negdje nisu nasipi izdržali, a negdje se jednostavno razila i sve preplavila. Ali nije samo Sava plavilai rušila. Kako bi zlo bilo veće i rijeke pritoke u donjem toku Save iz istog razloga velikih količina oborina su nabujale i poplavile niža područja. Jednostavno rečeno korita tih rijeka nisu mogla progutati tu strahovitu količinu novopridošlih oborinskih voda.



Slika 2. Satelitska snimka poplavljenog područja rijeke Save

Radi stjecanja pravog dojam o veličini poplave treba reći kako je poplavljeno područje tada tvorilo najveće slatkovodno jezero u Europi [5]. Veličina poplavljenog područja je vidljiva na satelitskoj snimci na slici 2. [6] i na slici 3. [3].



Slika 3. Prikaz pogođenog područja

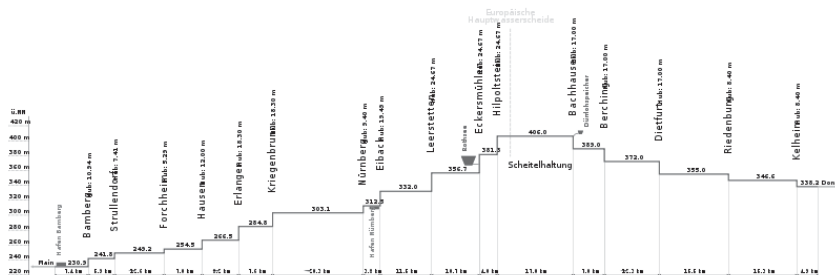
Primjer 1. Sustav Rajna-Majna-Dunav

Kanal Rajna-Majna-Dunav je bila još stara želja slavnog frančkog vladara Karla Velikog. Slijedeći važniji pokušaj izgradnje kanala je bio između 1836 i 1846 za vrijeme vladavine bavarskog kralja Ludviga I Ludog između gradova Bamberga na Majni i Kelheima na Dunavu. Na taj način je idejno ucrtao trasu budućeg kanala. Najveći problem tog pokušaja je bilo gubitak vode u kanalu kroz sustav ustava zbog porometa brodovlja. Bavarski Landtag je 1917 donio odluku o izgradnji vodenog puta Majna-Dunav kojim je trebalo moći prometovati plovilo istisnuća/nosivosti 1200tona. Za potrebe kanala sustav čuvanja i dobave vode je trebao potrebite količine vode crpiti iz rijeka Majne, Dunava, Lech, Amüth i Regnitz. Prvi konkretni planovi su napravljeni 1938. dok su prvi pripremni radovi počeli 1939. i obustavljeni su zbog početka rata. Nastavak tih radova je bio tek 1962 i trajajo je uz razna politička previranja sve do 1992. U radove je uloženo 2,3 milijarde eura.



Slika 4. Kanal Rajna-Majna-Dunav i skraćenje puta

Kanal povezuje hladno Sjeverno more i toplo Crno more i skraćuje put sa sjevera Europe prema Sueskom kanalu i na taj način se izbjegava dugačak obilazak oko Francuske, Španjolske, Portugala i put kroz Gibraltarski tjesnaci i Sredozemno more što se može vidjeti na slici 4 [7]. Kanal ima trapezni profil, na vrhu je širine 55m a na dnu je 31m, dubina kanala je 4 m, sa nagibom 1:3. Dužina samog kanala je 171km, nadmorska visina kanala je 406m do koje sa strane rijeke Majne diže 16 ustava visine 25m dok je spust prema Dunavu je sa 11 ustava. Svaka ustava ima svoju vlastitu akumulaciju vode. Prikazano na slici 5. [9].



Slika 5. Profil kanala Rajna-Majna-Dunav

Osim kopanja kanala trebalo je urediti i gornji tok Dunava i tok Majne prema Rajni. Ukupno je dignuto 52 ustave na sustavu Majna-Dunav. Prosječna cijena je bila 1,3 miliona eura po ustavi. Kao i inače najveći problem je gubitak vode u kanalu kroz ustave zbog bbrodskog prometa. Dodatno se htjelo upravo sustavom kanala i uređenjem vodotoka slivnih rijeka i sustavom akumulacijskih jezera zaštititi slivno područje od poplave a istovremeno kvalitetno gospodariti vodama za plovne potrebe.

Sustav nadzora i upravljanja vodama na kanalu Rajna-Majna-Dunav je poluautomatski. Automatske vodomjerne stanice mjere vodostaj vode u kanalu i kod ustava i dojavljuju računalnom sustavu upravljanja vodnim resursima kako bi se smanjio gubitak vode. Iste takve automatske vodomjerne stanice mjere vodostaj u akumulacijama i pritokama koje kanal opskrbljuju vodom ali dojavljuju drugom računalnom sustavu. Tom drugom računalnom sustavu podatke također šalju i automatske meteorološke stanice i dojavljuju količinu padalina. Te dvije grupe podataka omogućuju drugom računalnom sustavu upravljanje i predviđanje u slučaju opasnosti od poplave. Tada se višak vode iz sustava jednostavno pušta u kanal u smjeru rijeke koja može višak vode lakše progutati. Naravno obzirom kako je sustav poluautomatski odluke donose ljudi uzimajući u obzir podatke iz oba nadzorna sustava koji automatski očitavaju i obrađuju podatke. Najveći razlog tome unošenju ljudskog čimbenika su razne međunarodne rezolucije o gospodarenju vodom u rijekama koje prolaze kroz više država i njihovog razvoja što se može iščitati iz raznih dokumenata EU komisije [10][11][12][13]. Nije upitna mogućnost računalnog donošenja odluka već je u pitanju pravno-politička igra i zbog toga je računalo izbačeno iz donošenja odluka.

Primjer 2.

Venecija/Mleci, projekt sustav MOSE (Mojsije)

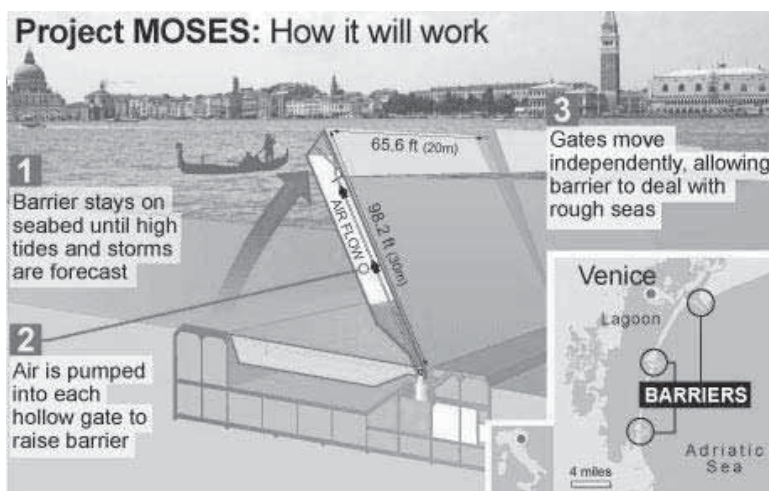


Slika 6. Venecijanska/Mletačka laguna

Grad su izgradili izbjeglice iz Akvileje bježeći od hunskih provala. Učinilo im se sigurnim naseliti se na za konjicu nedostupnim otocima u laguni okruženoj teško prohodnoj močvarom. Jedini pristup njihovim otočićima je bio moguć brodovima s morske strane od

Jadranskog mora, a i to samo kroz nekoliko uzanih prolaza između dugačkih a uskih otočica koji odvajaju lagunu od ostatka Jadranskog mora. S vremenom upravo ti otočići koji čine rub lagune prema Jadranskom moru su nasipavani i korišteni kao obrambeni zid od neprijatelja ali od bijesa mora za vrijeme oluje. Tijekom vremena naseobina se razvijala i nastaje grad koji je u 15. stoljeću imao više od 200.000 stanovnika na 118 otočića sa 150 kanala i 400 mostova koji je živio na moru i od mora. No s vremenom zbog slijevanja tla pod teretom građevina, zbog prirodnog procesa slijevanja močvarnog dna u laguni ali najviše zbog crpljenja vode za vodovod iz podzemnih slatkovodnih jezera, položaj koji je bio blagoslov postao je prokletstvo. Plimni val koji potapa grad je čest i posebno izražen kada pire sjevernoistočni ili jugoistočni vjetrovi. Kako bi se zaštitila stara svjetki zaštićena povjesna jezgra potrebno je dići sustav koji će izolirati lagunu od otvorenog mora kada plima pređe utvrđenu razinu od 110cm pa sve do maksimalnih 3m [14].

Projekt koji treba zaštititi staru gradsku jezgru od polava dobio je ime MOSE (talijanski Mojsije) ima simbolično ime jer treba razdvojiti vodu lagune od vode otvorenog mora kao i biblijski Mojsije koji je razdvojio vode Crvenog mora. Iznos investicije je oko 7 milijardi eura [15][16]. Projekat se zasniva na ideji izgradnje i postavljanja 78 međusobno neovisnih pokretnih šupljih "vrata" koja bi se u slučaju opasnosti digla i na taj način izvršila potpuno odvajanje lagune od otvorenog mora. Na slici 7. se može vidjeti kako je zamišljena situacija kada se "vrata" dignu i štite lagunu od plime [17].



Slika 7. Prikaz rada "vrat" na ulazu u lagunu

Vrata su visine 20m a duljine 18-29m i debljine od 3,5-5m i šuplja su kako bi se mogla napuniti stlačenim zrakom koji bi istisnuo vodu i na taj način zbog uzgona uzrokovao dizanje "vrata" koja su dužom stranicom pričvršćena za dno prolaza u lagunu [18]. "Vrata" se međusobno meobisno gibaju i na taj ublažavaju udare valova na barijeru jer pomjerarati će se samo vrata po udarom vala dok su ostala vrata mirnija. Na taj način je sustavu omogućena fleksibilnost i izbjegnuta krutost koja bi u nekom trenutku mogla dovesti do pucanja. Vrata se potpuno slobodno ljuljaju pod udarom valova poput povijanja bambusa na vjetru, ali more ne praplavljuje vrata kao što ni vjetar ne lomi bambus. Vrijeme potrebno za punjenje vrata zrakom i dizanje do pune visine je 30 minuta, a vrijeme potrebno za spuštanje vrata je 15minuta. Sustav mjeri razinu vode u laguni i na vanjskom rubu zida lagune te na taj način daje dojavu o potrebi uključivanja sustava izoliranja lagune. U sustavu odlučivanja je zamišljeno automatski bez upita čovjeka dizati "vrata" čim plima pređe "granicu potapanja"

stare gradske jezgre. Ali zbog raznih čimbenika opasnosti i nesretnih slučajeva dopuštena je mogućnost ljudskih odluka i ručnog upravljanja sustavom dizanja i spuštanja "vrata". Jedan brlo važan čimbenik opasnosti zbog kojeg je to dopušteno je nalet većih brodova (Mletke/Veneciju svakodnevno pohode veliki turistički kruzeri i već je vilo nevolja s njima) bez kontrole nošenih olujom ili morskom strujom na sustav podignutih vrata [19][20]. To može biti prednost u slučaju ekološke havarije (npr. havarija tankera s naftom) jer pruža mogućnost izoliranja voda lagune od vode otvorenog mora i na taj način ili lokalizira zagađenje na mletačku/venecijansku lagunu ili spriječava prodor zagađenja u lagunu. Iz svea proizlazi kao je sustav potpuno automatski i centraliziran sa mogućnošću ljudskog uplitanja u slučaju nepredviđenih događaja i to mu daje veliku fleksibilnost ali isto tako predstavlja opasnost u slučaju neprimjerenog postupanja [20]. Jedan dio sustava je instaliran i provjeren u jesen 2014 a očekuje se završetak cijelog sustava do 2017. čime bi se ostvarila zaštita važne svjetske baštine od poplavne opasnosti. Ostaje još samo zaštititi izgrađene otočiće od potonuća tla i zagađenja lagune brodskim prometom i kanalizacijom.

Primjer 3 Nizozemska. projekt DELTA



Slika 8. Prikaz površine Nizozemske ispod nivoa mora i podložnost polavi

Nizozemska je nastala na uskom močvarnom priobalnom području koje natapaju delte rijeka Rajne (Rhine/Reine), Meuse i Scheldt. Kao takvo područje je plavno i prepušteno na milost i nemilost moru, rijekama i oborinama. Zato u Nizozemskoj ljudi od pamtvijeka grade nasipe (dykes) i na taj način rade dvije korisne stvari; brane se od poplava i isušuju močvaru i otimaju tlo od vode. To močvarno tlo isušivanjem se suši i postaje vrlo plodno ali se nažalost i spušta ispod razine mora i postaje ugroženo polavama što je vidljivo na slici 8 [21]. Nizozemska povjest je povjest gradnje nasipa i borbe sa poplavama, iznova i iznova, nakon svake polave. Svak nova polava uveravala ih je kako nema mirovanja i kako se treba graditi nove još bolje nasipe. Nakon katastrofalne polave 1953 kada je poginulo oko 2000 ljudi i bilo poplavljeno više od 150.000 hektara (1he=10.000m²). "Ne ponovilo se" - je bila misao vodilja kada se nakon te katastrofalne poplave krenulo u projekt DELTA. Projekt je obuhvaćao

izgradnju 13 nasipa, brana i pregrada čime bi se morska udarna fronta na nasipe smanjila za 700km i na taj način olakšala obrana i smanjili troškovi održavanja i opasnost od pucanja nasipa [22]. Na slici 9. je vidljivo gdje su građeni nasipi, brane i pregrade [23].



Slika 9. Prikaz mjesta nasipa, brana i pregrada u projektu DELTA

Kada je projekat završen osim zaštite kao dodatni benefit se dobilo dodatnih 2300km² novog obradivog tla. Cijena projekta je 1997 prešla 7 milijardi US\$ [24]. Dvije stvari treba istaknuti u projektu osim obima i utjecaja na zaštitu. Prva je da su nizozemci zbog niza manjih nezgoda za vrijeme gradnje projekta shvatili kako pasivna obrana od polava samo nasipima nije dovoljna. Druga stvar za istaknuti je pokretna pregrada za obranu od polave Maeslantkering na ulazu u plovni kanal prema luci Rotterdam. Obje stvari su vrlo zanimljive sa gledišta informatičkog nadzora, upravljanja i odlučivanja.

Spoznaja nizozemaca kako za obranu od poplave pasivni sustav nasipa nije dovoljan otvara vrata i pitanja upravljanja poplavama [22]. Riječ je da su nizozemci nakon stoljeća borbe i otimanja tla vodi odlučili vratiti dijelove osvojenog tla vodi. Privremeno, samo za vrijeme opasnosti od polave i to samo uz strogi nadzor unaprijed već predviđeno područje za to između dva nasipa. Na taj način bi smanjili količinu protočnih voda u kanalima i smanjili bi pritisak na već namočene i opterećene nasipe [22]. Kada je nasip namočen od dugih kiša (a Nizozemska je pod utjecajem ocnaske klime i ima puno kišnih dana, čak kišnih perioda) i ako je opterećen povećanom količinom vode s jedne strane (a to je porast vode u plovnom kanalu) dolazi puno lakše do pucanja nasipa jer mu je smanjena nosivost i izdržljivost. Ako tada pustimo vodu iza tko već namočenog nasipa pustimo vodu nasip se neće urušiti jer dolazi do izjednačavanja vodnog pritiska s obje strane nasipa. Jedino što se poslije povlačenja polave nasip treba dobro osušiti. To se zove upravljanje poplavnim vodama. Kako bi to bilo moguće

potrebno je postaviti vodomjerne stanice na sva ugrožena mjesta. Nizozemci koriste automatske vodomjerne stanice. Taj dio predstavlja nadzor kanalskih i polavnih voda. Za upravljanje služe brane koje se otvaraju i puštaju višak vode u žrtveno privremeno poplavno područje. Upravljanje branama je računalno i potpuno automatsko. Ono što je najzanimljivije je da je odlučivanje isto potpuno automatsko i to radi računalo bez upliva čovjeka kako bi se spriječila situacija da netko zbog privatnog interesa ne podigne branu ili ju ostavi spuštenu. Iz toga je vidljivo koliko je to važna odluka kada su u oduzeli ljudima i povjerali računalo koje će donijeti odluku na osnovu očitavanja sa automatskih vodomjernih stanica.



Slika 10. Pokretna pregrada Maeslantkering otvorena i zatvorena

Pokretna pregrada Maeslantkering (vidi sliku 10.) predstavlja svjetski važnu stvar koju se ne smije nikako zaobići iz više razloga [25][26]. To je najveći robot na svijetu. Čine ga dvije ruke koje upravljaju dvojim plutajućim vratima koja u slučaju opasnosti zatvaraju plovni put, napune se vodom i sjednu na dno i predstavljaju pregradu između poplavne plime Sjevernog mora i plovnog kanala. Značajna je i kao sustav upravljanja branama i poplavnim vodama pokretna pregrada je potpuno automatska. Nadzorni sustav automatskih vodomjernih stanica javlja visinu vodostaja u plovnom kanalu. Postoji i nadzorni sustav automatskih vodomjernih i meteoroloških stanica uz obalu Sjevernog mola koji javlja i mjeri visinu vodostaja mora. Sustav na osnovu tih podataka potpuno samostalno donosi odluku i zatvara plovni kanal i tako ga štiti od poplavne plime sjevernog mora.

Prijedlog rješenja za Savu

Očito je iz uvoda kako pasivni sustav nasipa nije dovoljan što potvrđuje i nizozemska spoznaja o žrtvenom privremeno plavnom području. Naslućuje se i kako nijemci u svome kanalu imaju neku vrstu upravljanja viškom voda. Vidljivo je kako će se i na rijeci Savi morati napraviti isto jer dosadašnja praksa pokazala je kao kada dođe do pucanja nasipa više nema upravljanja poplavnim vodama i to nije pravi put. Gube se ljudski životi, gospodarska dobra, energija, vrijeme i novac. Gledajući na zemljopisnoj karti kako rijeka Sava vijuga postaje jasno kako je potrebno osim izgradnje obrambenih nasipa uvesti i iskavavanje "ravnijeg" plovnog puta. Na taj način se pruža mogućnost lakšeg dobivanja žrtvenog poplavnog područjapokrajnjih tokova koji bi zaostali kao posljedica "izravnavanja" plovnog toka. U te bi se prostore puštao višak vode kada zaprijeti poplava i na taj bi se način smanjivala količina vode u riječnom koritu. Trebalo bi postaviti na kritična mjesta automatske vodomjerne stanice. Uspostaviti sustav nadzora podataka i sustav automatskog upravljanja branama za puštanje viška vode u žrtvena poplavna područja. Naravno kako bi se trebalo na osnovu nizozemskog iskustva upravljanje i odlučivanje tim sustavom potpuno prepustiti

računalu. Tim više što još od zadnje poplave kruži previše priča o lošem utjecaju ljudskog faktora na obranu od poplave.

Zaključak ili umjesto zaključka

Čuveni vladar i zakonodavac Hamurabi (1792.p.n.e.-1750.p.n.e.) babilonski vladar vladao je skoro cijelom Mezopotamijom. Za vrijeme svoje vladavine se jako posvetio izgradnji jake države. Između ostalog osobno je nadgledao izgradnju četiriju plovnih kanala između rijeka Eufrata i Tigrisa i mnoštva kanala za navodnjavanje okolnog područja te je na taj način spojio vode Eufrata i Tigrisa i dobio plodno tlo i plovne puteve za razvoj trgovine. Bilježi se kako su tadašnji stanovnici imali tri bogate žetve godišnje i izvozili hranu i kako gladi više nije bilo. Sve to prije 3700 godina bez bagera, računala i druge teške mehanizacije i napredne tehnologije, samo ljudskom snagom, lopatom i ašovom. Pred kraj svoje vladavine nakon završetka radova na sustavu kanala Hamurabi je skoro arogantno i bahato zapisao : "**Samo primitivni narodi poznaju poplavu i sušu**"

Pitanje je je li on bio arogantan i bahat ili su ljudi danas još uvijek primitivni?

Literatura:

- [1] <http://crometeo.hr/ciklona-donat-u-brojkama-koliko-je-kise-palo>
- [2] http://www.voda.hr/sites/default/files/casopis/hr_vodoprivreda_207_2014_scr.pdf
Tanja Renko – Rekordne količine kiša u slavonsiji i regiji str. 12-13
- [3] http://hr.wikipedia.org/wiki/Poplave_u_jugoistočnoj_Europi_2014.
- [4] http://klima.hr/razno/priopcenja/poplava_sava_2014.pdf
- [5] http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=7542
- [6] <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=83697>
- [7] http://hansgruener.de/docs_d/kanal/geschichte_geographie.htm
- [8] http://en.wikipedia.org/wiki/Rhine%E2%80%93Main%E2%80%93Danube_Canal
- [9] <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Main-Donau-Kanal-H%C3%B6henprofil.svg>
- [10] http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/ten-t-guidelines/corridors/rhine-dan_en.htm

- [11] <http://www.prodanube.eu/activities?id=49>
- [12] <http://www.rmd-wasserstrassen.de/content/so-denken-und-handeln-wir>
- [13] http://www.wsd-sued.wsv.de/wir_fuer_sie/publikationen/pdf/verkehrsbericht_2010.pdf
- [14] <http://hr.wikipedia.org/wiki/Venecija>
- [15] <http://inhabitat.com/the-moses-flood-protection-system-passes-its-first-test-in-venice-italy/>
- [16] <http://www.unisdr.org/archive/30174>
- [17] <http://www.i-italy.org/node/11150>
- [18] <http://www.water-technology.net/projects/mose-project/>
- [19] <http://eandt.theiet.org/magazine/2014/08/venice-master-of-water.cfm>
- [20] Mobile barriers as a management tool for water quality and lagoon flushing ; D.R.F. Harleman ; Flooding and Environmental Challenges for Venice and Its Lagoon ; Cambridge Universiti Press ; 2005 ; 279-285str
- [21] http://expeditieaarde.blogspot.com/2012_10_01_archive.html
- [22] <http://www.water-technology.net/projects/delta-works-flood-netherlands/>
- [23] <http://www.english-online.at/environment/delta-works/delta-works-netherlands-fight-against-the-sea.htm>
- [24] http://www.softschools.com/facts/wonders_of_the_world/delta_works_zuiderzee_works_facts/136/
- [25] <http://en.wikipedia.org/wiki/Maeslantkering>
- [26] <http://www.deltawerken.com/Maeslantkering/55.html>

* Visoka tehnička škola strukovnih studija, Novi Sad, Republika Srbija

**Vojna akademija Beograd

babic@vtsns.edu.rs

nkomazec@gmail.com

"PREVENTIVNO DELOVANJE JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE U VANREDNIM SITUACIJAMA"

Abstract— Preventiva, kao najslabija tačka našeg sistema zaštite i spasavanja (posebno od posledica poplava, požara i drugih kriznih stanja) u narednom period mora biti poboljšana kroz pokretanje postupaka za otklanjanje uočenih nedostataka. Na svim nivoima sistema civilne odbrane (subjekata odbrane) odsustvo preventivnog načina planiranja, reagovanja i postupanja je bila najslabija tačka sistema kada dođe do vanrednih situacija, što se posebno moglo videti i osetiti tokom majskih poplava 2014. godine, a i kasnije tokom godine.

Ključne reči: preventive, vanredna situacija, system odbrane

PREVENTIVE ACTS OF UNITS OF LOCAL SELF-GOVERNMENT IN EMERGENCY SITUATIONS

Branko Babić*, Nenad Komazec**

*Professor at the Higher Education Technical School of Professional Studies in Novi Sad,

**Military Academy Belgrade

babic@vtsns.edu.rs

nkomazec@gmail.com

Abstract— Prevention, as the weakest link in our protection and rescue system (especially against the consequences of floods, fire and other emergency situations), must be improved in the future by removing observed flaws and imperfections. On all levels of civil defence system (the subjects of defence), the lack of preventive planning, reacting and acting was the weakest link of the system when emergency situations occur. This was especially visible and noticed during the floods of May 2014, and later in the year as well.

Keywords: prevention, emergency situation, defence system

1. UVOD

U svakodnevnom životu postoji veliki broj rizika sa kojima se suočavamo, pokušavamo da ih identifikujemo, da ih upoznamo, da bi preduzimanjem preventivnih i operativnih mera, rizik eliminisali ili ga sveli na najmanju moguću meru. Upravljanje rizikom znači pre svega preventivno delovati. Oblast rizika definišu mnogobrojni zakoni, odluke i uputstva čije poznavanje doprinosi preventivnom delovanju i smanjenju opasnosti od rizika po stanovništvo, materijalna i kulturna dobra i životnu sredinu. Jedinice lokalne samouprave - grad i opština, kao osnovni subjekt civilne odbrane i udarna snaga sistema zaštite i spasavanja, svakodnevnom delovanjem su u obavezi da preduzimaju sve Ustavne i zakonske odredbe koje se odnose na *smanjenje rizika* po život i zdravlje svojih stanovnika.

Do sada se problematika prevencije i preventivnog delovanja posmatrala iz ugla „*naknade štete kada se desi elementarna nepogoda*“, što je pokazalo ogromne propuste i slabosti. To se mora napustiti i subjekti sistema odbrane se moraju okrenuti preventivnom delovanju, jer „*jedan evro uložen u preventivu vraća se desetostruko*“, što se vidi na primerima zemalja EU. Republika Srbija izgrađuje jedinstven sistem zaštite na čitavoj teritoriji i preduzima preventivne i operativne mere u borbi sa vanrednim situacijama.

Osnovnu snagu u borbi protiv vanrednih situacija predstavljaju subjekti civilne odbrane, posebno jedinice lokalne samouprave. Mnogobrojne vanredne situacije, koje su bile posebno 2014. godine u R.Srbiji, su pokazale slabosti lokalne samouprave i nemogućnost da se suprostave vanrednim situacijama bez preduzimanja preventivnih mera.

2. NORMATIVNO-PРАВNA UREĐENOST PREVENTIVE

Preventiva i preventivno delovanje regulisano je mnogim zakonskim i podzakonskim aktima, od kojih posebno izdvajamo:

2.1. Zakon o vanrednim situacijama [1] (u daljem tekstu: Zakon) definiše 11 osnovnih zadatake sistema zaštite i spasavanja (u daljem tekstu: ZiS), posebno zaštitu, kao skup **preventivnih mera** usmerenih na jačanje otpornosti zajednice, otklanjanje mogućih uzroka ugrožavanja, smanjenje uticaja elementarnih nepogoda, sprečavanje drugih nesreća i u slučaju da do njih dođe, umanjevanje njihovih posledica.

Sistem ZiS R.Srbije je deo sistema nacionalne bezbednosti i integrisani oblik upravljanja i organizovanja subjekata sistema ZIS na sprovođenju **preventivnih** i operativnih mera i izvršavanju zadataka ZiS ljudi i dobara od posledica elementarnih nepogoda i drugih nesreća, uključujući i mere oporavka od tih posledica.

Definisane zadatke u sistemu ZiS obavljaju subjekti sistema civilne odbrane:

- 1) organi državne uprave, organi autonomne pokrajine i organi jedinica lokalne samouprave;
- 2) privredna društva, druga pravna lica i preduzetnici;
- 3) građani, grupe građana, udruženja, profesionalne i druge organizacije.

Subjekti civilne odbrane treba da obezbede izgradnju jedinstvenog sistema ZiS na teritoriji Republike Srbije, na osnovu zakona, podzakonskih akata, programa, planova i drugih dokumenata kojima se uređuje organizacija, razvoj, pripremanje i upotreba snaga i sredstava ZiS. U sprovođenju ZiS subjekti civilne odbrane sprovode propisana načela ZiS i svoj rad zasnivaju se na saradnji, solidarnosti, pravovremenom i usklađenom delovanju. Od izuzetne važnosti je primena i sprovođenje **načela preventivne zaštite** kojom se obezbeđuje prioriteto sprovode preventivne mere zaštite u skladu sa svojim nadležnostima.

Po Zakonu, **preventivne mere ZiS**, obuhvataju:

- uspostavljanje Nacionalne strategije ZiS u vanrednim situacijama (u daljem tekstu: VrSi),
- procenu rizika i ugroženosti od elementarnih nepogoda i drugih nesreća,
- mere pri izgradnji na trusnom području ili izgradnji objekata (brane, skladišta, pumpne stanice i dr.) koji mogu ugroziti živote ljudi i materijalna dobra,
- izgradnju odbrambenih nasipa,
- obeležavanje mesta i procenu rizika od lavina,
- regulisanje vodotokova,

- protivgradnu odbranu,
- razbijanje leda na vodotokovima,
- izgradnju potpornih zidova,
- protivpožarne mere,
- mere kojima se sprečava eksplozija ubojnih sredstava,
- nekontrolisano oslobađanje, izlivanje ili rasturanje štetnih ili čvrstih hemijskih, nuklearnih i radioaktivnih materijala,
- otkrivanje i prognoziranje razvoja i kretanja atmosferskih elementarnih nepogoda,
- organizovanje sistema osmatranja, obaveštavanja i uzbunjivanja,
- epidemiološke, veterinarske i druge mere kojima se sprečavaju prirodne i tehničke nesreće ili ublažava njihovo dejstvo.

U ostvarivanju prava i dužnosti u pitanjima ZiS *jedinice lokalne samouprave*, preko svojih organa prate opasnosti, obaveštavaju stanovništvo o opasnostima i preduzimaju druge **preventivne mere** za smanjenje rizika od elementarnih nepogoda i drugih nesreća. U izvršavanju preventivnih zadataka ZiS mogu dobrovoljno da učestvuju pojedinci i udruženja, prema svojim mogućnostima a uz saglasnost nadležne službe.

Planom ZiS u VrSi planiraju se **preventivne** i operativne mere za sprečavanje i umanjenje posledica elementarnih nepogoda, tehničko-tehnoloških nesreća - udesa i katastrofa, kao i snage i sredstva subjekata sistema ZiS, njihovo organizovano i koordinirano angažovanje i delovanje u VrSi u cilju ZiS ljudi, materijalnih i kulturnih dobara i obezbeđenja osnovnih uslova za život.

Zakon posebno definiše *mere civilne zaštite* (u daljem tekstu: CZ) koje sprovode subjekti sistema ZiS:

- 1) **preventivne mere**;
- 2) mere zaštite u slučaju neposredne opasnosti od elementarnih nepogoda i drugih nesreća;
- 3) mere zaštite kada nastupe elementarne nepogode i druge nesreće;
- 4) mere ublažavanja i otklanjanja neposrednih posledica od elementarnih nepogoda i drugih nesreća.

Podaci o potencijalnim *opasnostima od udesa*, **preventivnim bezbednosnim merama** i postupcima i merama u slučaju udesa privrednog društva i drugog pravnog lica moraju biti dostupni javnosti.

Zaštita od rušenja sprovodi se kao **preventivna mera** u okviru prostornog i urbanističkog planiranja, uz primenu građevinsko-tehničkih i drugih mera, a u skladu sa procenjenim seizmičkim rizikom, za šta su odgovorni organi urbanističko-građevinske delatnosti.

Zaštita i spasavanje od požara i eksplozija obuhvata organizaciju i sprovođenje **preventivnih mera** u svim sredinama, a posebno objektima u kojima se skladište zapaljive i eksplozivne materije i prostorima gde postoji mogućnost nastanka požara.

Zaštita i spasavanje životinja sprovodi se, prvenstveno, blagovremenim pripremama privrednih društava i drugih organizacija koje se bave uzgojem stoke i proizvodnjom namirnica životinjskog porekla, kao i osposobljavanjem vlasnika stoke za vršenje **preventivnih mera** i postupaka u zaštiti životinja.

Radi sticanja potrebnih znanja iz oblasti lične i kolektivne zaštite, građani se obučavaju i osposobljavaju za **preventivu zaštitu i spasavanje**.

Planiranje i programiranje sistema ZiS, kroz dugoročne planove, posebno sadrži razvoj **preventivnih mera i delatnosti** od značaja za ZiS.

Sredstva Fonda za VrSi koriste se za finansiranje pripreme, sprovođenja i razvoja programa, projekata i drugih aktivnosti u oblasti **preventive**, smanjivanja rizika, upravljanja i reagovanja u VrSi i za sufinansiranje **preventivnih i interventnih mera** u vanrednim situacijama;

2.2. Nacionalna strategija zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama [2] definiše da je načelo preventivne zaštite jedno od osnovnih načela na kojima se zasniva integrisani sistem ZiS R.Srbije.

Vlada je odgovorna za sve aspekte upravljanja VrSi. U njeno ime, odgovornost za planiranje i sprovođenje **preventivnih mera**, spremnosti, odgovora na VrSi i otklanjanje posledica istih, preneti su na zajedničku aktivnost nadležnih organa državne uprave, autonomnih pokrajina i jedinica lokalne samouprave. Odgovornosti svakog od nabrojanih subjekata definisane su Zakonom (čl. 9-15).

Dosadašnji obim sprovedenih obuka ne može na adekvatan način da odgovori svim zahtevima integrisanog sistema upravljanja, rukovođenja i kontrole u oblasti VrSi. Sistem obuke treba proširiti, modernizovati i poboljšati kreiranjem plana i programa za dalje usavršavanje stečenih znanja. Sprovođenjem treninga kojima se jačaju kapaciteti smanjuje se nedovoljna obučenost angažovanih, kako za reagovanje u VrSi, tako i za definisanje i **primenu preventivnih mera**, mera za ublažavanje posledica, mera obnove i saniranja posledica VrSi..

Sprovedenom analizom, koja je obuhvatala oblast VrSi u Republici Srbiji dobijen je dokument (Aneks) u kome je posebno prepoznata neodgovarajuća organizacija i **nesprovođenje preventivnih mera** u sistemu ZiS.

Strategija ističe da postojeći, kako ljudski resursi tako i opremljenost službi za **preventivno** i operativno reagovanje, nisu na zadovoljavajućem nivou.

Preventivne mere zaštite prilikom *transporta opasnog tereta* u drumskom i železničkom saobraćaju se sprovode kroz redovan inspeksijski nadzor svih nadležnih organa, kod svih učesnika u transportu opasnog tereta. Preventivne mere su i pravilna primena propisa, obučavanje i školovanje lica koja učestvuju u transportu opasnog tereta.

Takođe, *operator Seveso postrojenja* kod koga se desio udes, dužan je da obavesti nadležne organe o naknadno prikupljenim podacima koji utiču na ranije utvrđene činjenice i zaključke, kao i da sprovede hitne, srednjoročne i dugoročne mere otklanjanja posledica hemijskog udesa i da, nakon izvršene analize svih aspekata hemijskog udesa, dâ preporuke za buduće **preventivne mere**.

S obzirom da u prečniku od 1.000 km od državne granice trenutno rade 44 operativna nuklearna reaktora, postoji opasnost da bi se i u Republici Srbiji mogle osetiti značajne

posledice nuklearnog akcidenta na nekom od reaktora u okruženju. Zbog toga je neophodno preduzeti sledeće preventivne mere:

- izraditi plan za delovanje u slučaju nuklearnog ili radijacionog akcidenta Republike Srbije,
- unaprediti i osavremeniti sistem za ranu najavu radijacionog ili nuklearnog akcidenta,
- uspostaviti sistem podrške pri odlučivanju o merama zaštite u slučaju nuklearnog akcidenta, npr. RODOS sistem,
- obezbediti opremu i obuku jedinica za delovanje u slučaju nuklearnog ili radijacionog akcidenta,
- obezbediti opremu i organizaciju zdravstvenih ustanova za delovanje u slučaju nuklearnog ili radijacionog akcidenta.

2.3. Zakon o vodama [3] kroz Opšti plan za odbranu od poplava definiše posebno mere koje se moraju preduzeti *preventivno* i u periodu nailaska velikih voda (spoljnih i unutrašnjih). Radi sprečavanja i otklanjanja štetnog dejstva erozije i bujica sprovode se *preventivne mere*, grade i održavaju vodni objekti za zaštitu od erozije i bujica i izvode zaštitni radovi.

Preventivnim merama smatraju se naročito:

- 1) zabranjene radnje: pustošenje, krčenje i čista seča šuma; ogoljavanje površina; nekontrolisano kopanje i preoravanje livada, pašnjaka i neobrađenih površina, radi uzgoja jednogodišnjih kultura; zatrpavanje izvora i nekontrolisano sakupljanje i odvođenje tih voda; dugotrajno skladištenje čvrstog materijala; izgradnja objekata bez odgovarajuće planske i projektne dokumentacije; eksploatacija rečnih nanosa sa dna ili padina, osim za potrebe obezbeđenja propusne sposobnosti korita bujica; izgradnja objekata koji bi mogli da ugroze stabilnost zemljišta (vodenice, brane, kanali, ribnjaci i slično); druge radnje kojima se pospešuje erozija i stvaranje bujica;
- 2) korišćenje poljoprivrednog i drugog zemljišta u skladu sa zahtevima antierozionog uređenja zemljišta.

Zaštitnim radovima smatraju se: pošumljavanje; uzgoj i održavanje zaštitne vegetacije; krčenje rastinja; zatrpavanje; terasiranje, podizanje voćnjaka i veštačkih livada; melioracija pašnjaka; čišćenje korita i drugi slični radovi. Preventivne mere i zaštitne radove sprovodi jedinica lokalne samouprave, u skladu sa planom upravljanja vodama.

2.4. Uputstvo o metodologiji za izradu procene ugroženosti i planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama [4], u **delu Procene** identifikuje opasnosti, izvore i oblike ugrožavanja; moguće efekti i posledice; daje procenu ugroženosti-rizika; sagledava snage, sredstava i *preventivne mere* za odgovor na opasnosti izazvane elementarnim nepogodama i drugim nesrećama; definiše ZiS života i zdravlja ljudi, životinja, zaštite materijalnih, kulturnih dobara i životne sredine. Procena posebno sadrži identifikaciju opasnosti i procenu rizika od elementarnih nepogoda i drugih nesreća i daje procenu potrebnih snaga, sredstava i *preventivnih mera* za ZiS po svim vrstama opasnosti.

U Proceni snaga, sredstava i *preventivnih mera* za ZiS posebno se utvrđuju: postojeće snage i sredstva organa, službi i drugih pravnih lica koje se bave ZiS u okviru svoje redovne delatnosti; drugih operativnih snaga ZiS; snaga i sredstava CZ; fizičkih lica i ostalih raspoloživih materijalnih resursa koji se mogu angažovati na sprečavanju nastanka i

otklanjanju posledica elementarnih nepogoda i drugih nesreća. Preventivne mere za ZiS se preduzimaju radi sprečavanja ili smanjenja verovatnoće nastanka elementarnih nepogoda i drugih nesreća kao i umanjenja posledica. Mere prevencije čine:

- 1) mere koje su predviđene i/ili realizovane prostornim planiranjem, projektovanjem i izgradnjom objekta postrojenja – kompleksa;
- 2) mere koje su predviđene za održavanje i kontrolu infrastrukture (PTT, železnički, rečni, drumski i vazdušni saobraćaj);
- 3) mere koje su predviđene za održavanje i kontrolu saobraćajnica na nivou lokalne zajednice;
- 4) mere koje su predviđene u sistemu bezbednosti: nadzor, upravljanje sistemima bezbednosti i zaštite, detekcija i identifikacija opasnosti;
- 5) edukacija - permanentna edukacija stanovništva, uključujući decu već od predškolskog doba, o svim aspektima ZiS;
- 6) propisi u svim oblastima ZiS u VrSi;
- 7) mere koje su predviđene organizacijom osposobljavanja i opremanja ljudskih kapaciteta za reagovanje u slučaju VrSi;
- 8) mere koje su predviđene izradom i proverom planske dokumentacije za reagovanje u slučaju VrSi.

U delu koji obradjuje **Planove ZiS** od svih vrsta opasnosti (prirodne nepogode, TT udes i katastrofe, nuklearne i radiološke nesreće, epidemija, epizootija i biljne bolesti, posledice terorizma...) posebna pažnja se posvećuje **preventivnim merama**, praćenju postudesne situacije i na preduzimanju **preventivnih mera** otklanjanja opasnosti od ponovnog nastanka udesa.

2.5. Pravilnik o načinu izrade i sadržaju plana zaštite od udesa[5] u delu **Mere zaštite i spasavanja** od udesa razrađuje mere i zadatke za sprovođenje, a posebno **preventivne mere**:

- procenu nastalog stanja ugroženosti od udesa i donošenje odluke o sprovođenju ZiS,
- organizaciju obaveštavanja,
- organizaciju rukovođenja,
- organizaciju pružanje pomoći, prve medicinske pomoći i zdravstvenog zbrinjavanja (nosioci - zdravstvene ustanove, organizaciona struktura, kapaciteti, pravci prevoženja povređenih, materijalno obezbeđenje i dr.),
- organizaciju sklanjanja i zbrinjavanja ugroženog stanovništva (nosioci, specijalizovane ekipe i zadaci, kategorije i broj ugroženih mesta, kapacitet objekata, materijalno obezbeđenje, pravci kretanja, organizacija i način prevoženja i dr.),
- organizaciju evakuacija zaposlenih (nosioci - pregled i sastav ekipe i zadaci, kategorija i broj, materijalno obezbeđenje, pravci, mesta evakuacije, prihvat - razmeštaj po objektima i dr.),
- organizaciju zaštite i zbrinjavanja materijalnih i kulturnih dobara u zoni ugroženosti (nosioci, ekipe i zadaci, pregled materijalnih dobara, mesta - objekti gde će se izvršiti zbrinjavanje i dr.),
- organizaciju monitoringa kvaliteta vazduha, zemljišta i vode (nosioci, organizaciona struktura, zone i organizacija monitoringa i dr.),
- organizaciju bezbednosnih mera (lokacija objekata i pravaca za zbrinjavanje, evakuaciju, dekontaminaciju, pružanja medicinske zaštite, izmeštanje materijalnih dobara i dr.),
- organizaciju saobraćaja (posebno u zoni ugroženosti, nosioci i vremenski period),
- organizaciju spasavanja i zaštite od požara (nosioci, organizacijska struktura, preventivne i zaštitne mere u objektima škola, vrtića stambenim i drugim objektima),

3. PREVENTIVNO DELOVANJE U JEDINICAMA LOKALNE SAMOUPRAVE

Da bi jedinice lokalne samouprave mogle preduzimati i sprovesti ustavne i zakonske obaveze u oblasti preventivnog delovanja, staranja o životnoj sredini, donositi programe korišćenja i zaštite prirodnih vrednosti i programe zaštite životne sredine, **organizovati zaštitu od elementarnih i drugih većih nepogoda**, zaštitu od požara i stvarati uslove za njihovo otklanjanje, odnosno ublažavanje njihovih posledica, neophodno je, pre svega, poznavati normativna dokumenta koja definišu oblast zaštite stanovništva od rizika. Nepripremljenost i nizak nivo kapaciteta lokalne samouprave, neadekvatna stručna kvalifikovanost i tehnološka disciplina raspoloživih ljudskih resursa, kao i nedostatak specijalizovanih kadrova, nedovoljna obučenost profesionalnog kadra i nerazvijena kultura prevencije ukazuju da je pripremljenost opština na veoma niskom nivou. Problemi su mnogobrojni zbog neodgovarajuće organizacije i sprovođenja, pre svega, preventivnih mera. Zakon o VrSi jasno je definisao obaveze opština u sistemu ZiS dodeljujući im vrlo zahtevne zadatke, koje oni do sada nisu sa uspehom izvršavali. Na to nas podsećaju vanredne situacije u proteklih 4 godine, posebno iz maja 2014. godine.

Da bi sa uspehom upravljali rizicima nadležne službe u opštinama, pre svega, moraju doneti odluku o organizaciji i funkcionisanju CZ; doneti plan i program razvoja sistema ZiS u skladu sa Dugoročnim planom razvoja ZiS R.Srbije; planirati i utvrditi izvore finansiranja; obrazovati Štab za VrSi, doneti poslovnik o radu kao i godišnji plan rada štaba; odrediti osposobljena pravna lica koja su značajna za ZiS; izraditi i doneti Procenu ugroženosti i Plan ZiS u VrSi; pratiti opasnosti, obavestavati stanovništvo o opasnostima i preduzimati druge preventivne mere za smanjenje rizika od elementarnih nepogoda i drugih nesreća; nabaviti i održavati sredstva za uzbunjivanje; organizovati, razvijati i voditi ličnu i kolektivnu zaštitu; formirati, organizovati i opremiti jedinice CZ opšte namene. Lica koja rade na poslovima zaštite i spasavanja (a ima ih jako malo) moraju, po Zakonu o VrSi, imati položeni stručni ispit i licencu za procenu rizika (SGRS br.8-13) i u svom radu koristiti i sledeća podzakonska akta: Uredbu o sadržaju i načinu izrade planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama (SG RS br.8-11); Uputstvo o metodologiji za izradu procene ugroženosti i planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama (SG RS br.96-12); Pravilnik o načinu izrade i sadržaju plana zaštite od udesa (SG RS br.82-12); Pravilnik o vrstama i količinama opasnih materija (SG RS br.8-13); Pravilnik o obučavanju, NPP i normativima nastavnih sredstava i opreme za obučavanje pripadnika CZ (SG RS br 8-13); Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja evidencije o pripadnicima organa, jedinica, službi i drugim učesnicima i o sredstvima i opremi u civilnoj zaštiti (SG RS br. 91-13).

Kao organizacioni deo i stručni organ Ministarstva unutrašnjih poslova **Sektor za vanredne situacije** ima posebno mesto u sistemu ZiS, posebno u oblasti preventive:

- 1) organizuje izradu Procene ugroženosti Republike Srbije od elementarnih nepogoda i drugih nesreća;
- 2) izrađuje predlog Nacionalnog plana ZiS u VrSi R.Srbije;
- 3) koordinira rad sa svim subjektima sistema zaštite i spasavanja po pitanjima organizacije, planiranja, pripreme i sprovođenja mera i aktivnosti prevencije i smanjenja rizika, ZiS;
- 4) organizuje obučavanje i proveru operativne spremnosti štabova i službi za vanredne situacije;
- 5) daje saglasnost na planove ZiS i procenu ugroženosti i potvrđuje usaglašenost planova ZiS jedinica lokalne samouprave i autonomnih pokrajina sa Nacionalnim planom ZiS u VrSi R.Srbije; a posebno,

- 6) vrši nadzor nad primenom Zakona i propisa donetih na osnovu zakona.

U pripremi i izradi navedenih dokumenata i planova, Sektor *saradjuje sa subjektima odbrane*, a posebno sa organima državne uprave, autonomnih pokrajina i jedinica lokalne samouprave i privrednim društvima i drugim pravnim licima i preduzetnicima, koji su po Zakonu obavezni da vrše izradu dokumenata uz stručnu pomoć i saradnju Sektora za vanredne situacije.

Kao polazni dokument za izradu svih planova i ostalih akata, kao i funkcionisanje sistema ZiS, a na osnovu člana 15. Zakona o VrSi, člana 20. Zakona o lokalnoj samoupravi i Statuta grada/opštine, Skupštine opština su donele **Odluku o organizaciji i funkcionisanju civilne zaštite na teritoriji grada/opštine**. Odluka, između ostalih, reguliše organizaciju i funkcionisanje CZ; utvrđuju se nadležnosti organa opštine i dužnost gradskih organa u ZiS; *izradu Procene ugroženosti i Planova ZiS*; postavljanje poverenika i zamenika poverenika CZ u naseljenim mestima; formiranje jedinica CZ opšte namene; uređuje se uključivanje osposobljenih pravnih lica i njihovo aktiviranje; uloga građana, udruženja građana i drugih organizacija; koordinacija i rukovođenje ZiS u VrSi; ostvarivanje lične, uzajamne i kolektivne zaštite; sprovođenje mera i zadataka CZ; funkcionisanje sistema javnog uzbunjivanja; obuka i osposobljavanje; planiranje i programiranje; finansiranje sistema ZiS; utvrđivanje štete; priznanja i nagrade i druga pitanja od značaja za organizaciju i funkcionisanje CZ.

4. ZAKLJUČAK

O značaju preventive se mnogo piše, nažalost malo preduzima. Najbolji primer su za to događaja u R.Srbiji, posebno 2014. godine, kada su nas snašle mnogobrojne i raznolike VrSi. Na neke je sistem mogao pravovremeno i odgovoriti, da je postojala želja (i volja) subjekata odbrane, od kojih posebno treba istaći jedinice lokalne samouprave. I pored Ustavne obaveze, obaveze koje nalaže Zakon o lokalnoj samoupravi, a posebno Zakon o vanrednim situacijama, lokalna samouprava nije preduzela sve mere, posebno preventivne, da zaštiti svoje građane, materijalna i kulturna dobra i životnu sredinu u celini. Treba posebno i naglasiti i slabosti koje su identifikovane u Nacionalnoj strategiji ZiS, i to:

- 1) institucionalno-organizacioni: nepostojanje uslova za doslednu primenu propisa; neodgovarajuća organizacija i sprovođenje preventivnih mera; nedostupnost specijalizovanih katastara; nepostojanje sveobuhvatnih mapa rizika; neravnomerna raspodela kapaciteta službi za reagovanje na teritoriji Republike Srbije; neuspostavljen sistem 112; nepostojanje metodologije upravljanja opasnim otpadom;
- 2) materijalno-tehnički: nezadovoljavajući nivo saobraćajne i druge infrastructure; zastarela, nepouzdana oprema, sredstva i vozila službi za reagovanje u VrSi; neadekvatno finansiranje održavanja sistema ZiS;
- 3) saradnja, koordinacija i raspoloživost informacija: nedovoljna koordinacija između subjekata sistema ZiS u VrSi; nedovoljna saradnja između naučnih i istraživačkih institucija i direktnih korisnika istraživanja; nedovoljna saradnja sa nevladinim i privatnim sektorom;
- 4) ljudski resursi i edukacija: neadekvatna stručna kvalifikovanost i tehnološka disciplina raspoloživih ljudskih resursa; nedostatak specijalizovanih kadrova; nedovoljna obučenost profesionalnog kadra; nepripremljenost i nizak nivo kapaciteta lokalne samouprave; nerazvijena kultura prevencije.

Vanredne situacije na celoj-delu teritorije R.Srbije tokom 2014. godine su pokazale da mora postojati bolja priprema subjekata civilne odbrane, posebno opština i gradova. Takođe,

potrebno je da nadležne službe lokalne samouprave redovnije kontrolišu i održavaju infrastrukturu u ispravnom stanju.

LITERATURA

- [1] Zakon o vanrednim situacijama sa izmenama i dopunama, "Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 92/2011 i 93/2012.
- [2] Nacionalna strategija zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama "Sl. glasnik RS" br. 86/2011
- [3] Zakon o vodama, "Sl. glasnik RS", br. 30/2010 i 93/2012)
- [4] Uputstvo o metodologiji za izradu procene ugroženosti i planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama, "Sl. glasnik RS", br. 96/2012
- [5] Pravilnik o načinu izrade i sadržaju plana zaštite od udesa, "Sl. glasnik RS", br. 82/2012

UPRAVLJANJE RIZIKOM ORGANIZACIJE S CILJEM PREVENCIJE POSLJEDICA ŠTETNIH DOGAĐAJA USLIJED IZLOŽENOSTI RIZICIMA

APSTRAKT: U želji da se preduprije posljedice štetnih događaja uslijed izloženosti rizicima od prirodnih katastrofa ili da se njihovo dejstvo svede na minimum razvijen je risk management, odnosno, upravljanje rizikom organizacije. Zbog činjenice da je tokom 80 - tih i 90 -tih XX vijeka finansirala projekte koji su devastirali životnu sredinu, na meti velikih kritika našla se, i, Svjetska banka, zbog čega je početkom XXI vijeka izvršila pomjeranje svoje kreditne politike u korist mnogo većeg promovisanja životne sredine. Naime, pozajmice za upravljanje životnom sredinom, i, prirodnim resursima odnose se, i, na "braon agendu" (upravljanje zagađenjem), i, na "zelenu agendu" (konzervaciju prirodnih resursa), kojima su obuhvaćeni projekti upravljanja šumama, integrisanog upravljanja štetočinama, rehabilitacije riječnih slivova, energetske efikasnosti, i, obnovljivih resursa, i, sistema upravljanja vodom, i, kanalizacijom. Međutim, u BiH (kao, uostalom, i, u drugim tranzicionim zemljama), prisutna su brojna ograničenja primjene ekonomskih instrumenata u politici zaštite životne sredine, i, to: ogromno kašnjenje ekonomskih reformi, nedostatak društvene i političke podrške, nedostatak tržišno orijentisanih mehanizama podsticajnih sredstava za smanjenje zagađenja životne sredine, nenamjensko trošenje sredstava namijenjenih zaštiti životne sredine, neizgrađenost regulative o životnoj sredini, i, problemi u njenoj primjeni, i, sl.

Ključne reči: rizik, upravljanje rizicima, procjena rizika, rizik životne sredine, ekonomija životne sredine.

UVOD

Za menadžere koji pokušavaju da kreiraju sliku poslovnog okruženja nakon 2009. godine od izuzetnog značaja je činjenica da za svaku korporaciju poslovni uspjeh postaje u visokom stepenu zavisano od preciznog predviđanja budućih trendova u poslovnom okruženju organizacije. Menadžerske strukture u razvijenom svijetu prinuđene su da poslovno odgovornije reaguju na zabrinutost najšire javnosti visokim stepenom degradiranosti poslovnog okruženja.

Pitanjem konflikata između životne sredine, i, razvoja još se 1987. godine pozabavila Svjetska komisija o životnoj sredini i razvoju (World Commission on Environment and Development - WCED), definišući održivi razvoj kao takvu razvojnu orijentaciju koja, dakle, podrazumijeva trajno uspostavljanje harmonije između razvoja, i, prirodne sredine.

I, nacionalni savjet za istraživanja SAD - a (U.S. National Research Council) poziva na tranziciju na održivost u XXI vijeku, koja podrazumijeva, između ostalog, i, održavanje sistema, i, životnih resursa koji podržavaju život na planeti, a, zahtjevala bi ogromne investicije, i, u zaštitu životne sredine.

Uvođenje revizije zaštite životne sredine predstavljalo bi prvi korak u traženju odgovora na mnoga pitanja, i, to: da li se novac dobijen za ekologiju ne preljeva, eventualno, za druge namjene; da li ima zloupotrebe i monopola u njegovom korišćenju; da li se respektuje načelo svrsishodnosti - "vrijednost (kvalitet) za uloženi novac"; da li su objektivni i istiniti finansijski izvještaji (u dijelu koji se odnosi na sredstva i obaveze za životnu sredinu); i, sl.

1. OČEKIVANJA OD INTERNE REVIZIJE U SMISLU ANTICIPIRANJA BUDUĆIH RIZIKA

Da bi menadžment organizacije bio u stanju da identifikuje, i, mjeri potencijalne rizike,¹ kao, i, da njima sa uspjehom upravlja,² pred internu reviziju se postavlja zahtjev da se obezbjedi revidiranje dodatne vrijednosti koje treba da rezultira adekvatnom informacionom podlogom, u obliku konsultacija, savjeta, izvještaja, i, ostalih oblika komunikacija.

Definicija upravljanja rizicima indicira, dakle, da se u osnovi procesa upravljanja rizicima nalazi teza o neophodnosti proaktivnog pristupa, prema kome rizici ne uključuju samo opasnosti, i, prijetnje u smislu nesigurnosti ostvarivanja očekivanih rezultata, nego, i, šanse, tj. mogućnosti za preduzeće u ostvarivanju održive konkurentske prednosti.³ Upravo, iz navedenih razloga se i indicira da je za vlasnike, i, ostale interesne grupe upravljanje rizicima izvor dodatne vrijednosti (Value Added).

S obzirom na to, da ključna aktivnost interne revizije postaje, dakle, procjena rizika⁴, danas, u revizijskoj literaturi i praksi, prevladava pristup revidiranju zasnovan na procjeni rizika⁵, odnosno, risk - based approach (risk - based audit process). U posljednjih nekoliko godina u okvirima savremene poslovne ekonomije (paralelno sa rastom i razvojem preduzeća, s jedne strane, te kao posljedica sve veće nestabilnosti i složenosti okruženja u kome preduzeća funkcionišu, s druge strane), sve više se ističe značaj, i, uloga koncepta rizika, koji za cjelokupni profesionalni angažman interne revizije, u konkretnoj organizaciji, ima veliki značaj.⁶

Danas postaje izuzetno važno preventivno djelovanje interne revizije, odnosno, pružanje pomoći, i, podrške menadžmentu u anticipiranju budućih rizika, te predlaganju sistema interne kontrole, kojima će rizici biti blagovremeno savladavani. Objekat ispitivanja interne revizije, shodno navedenom, postaje cjelokupno poslovanje preduzeća okrenuto budućnosti.

Na nezaobilazan uticaj koncepta rizika, i, kontrole na oblikovanje nove paradigme interne revizije, kao povezanost između prakse upravljanja rizicima, i, interne revizije, u posljednje dvije do tri godine, indiciraju mnogi ugledni istraživači, i, profesionalna udruženja. Međutim, nema jedinstvenih stanovišta, pristupa, i, pogleda u stručnoj literaturi i praksi u pogledu relevantnih kategorija, kao što su: upravljanje rizicima (Risk Management), analiza rizika (Risk Analysis), procjena rizika (Risk Assessment), identifikacija rizika (Risk Identification). Ipak, ono oko čega se svi slažu jeste da je za upravljanje rizikom ključna odgovornost na menadžmentu organizacije koji, s ciljem postizanja optimalnih poslovnih ciljeva, treba da se

¹ Rizik se, generalno, može definisati kao vjerovatnoća nastanka nekog događaja koji će imati posljedice na ostvarivanje ciljeva organizacije, a, obično se izražava u terminima posljedica, i, vjerovatnoća nastanka, vidjeti: Training Coursis, The Institute of Internal Auditors UK and Ireland, London, 2000., str. 5.

² Upravljanje rizicima (Risk Management) se može definisati kao logična, i, sistematična metoda, tj. proces identifikovanja, analiziranja, procjenjivanja, nadziranja, i, saopštavanja rizika povezanih sa bilo kojom aktivnošću, funkcijom ili procesom na način kojim će se osposobiti organizacija za minimiziranje gubitaka, i, maksimiziranje mogućnosti. Prema: McNamee, D., Selim, G. M.: Risk Management: Changing The Internal Auditors Paradigm, The Institute of Internal Auditors Research Foundation, IIA, Florida, 1998., str. 17.

³ Vidjeti, Tušek, B., Žager, L.: Revizija (treće izdanje), Hrvatska zajednica računovođa i finansijskih djelatnika, Zagreb, 2008., str. 326.

⁴ Jedan skup aktivnosti unutar procesa upravljanja rizicima jeste procjena rizika (Risk Assessment), koja se definiše kao identifikacija i analiza relevantnih rizika koji utiču na realizaciju ciljeva organizacije s ciljem utvrđivanja načina uspješnog upravljanja pomenutim rizicima, vidjeti: Tušek, B., Žager.: Revizija (treće izdanje), Hrvatska zajednica računovođa i finansijskih djelatnika, Zagreb, 2008., str. 327.

⁵ Procjena rizika podrazumjeva, u prvom redu, preliminarno upoznavanje sa ciljevima organizacije, a, zatim, i, sistematičnu identifikaciju i selekciju svih relevantnih faktora (internih i eksternih), koji bi mogli uticati na sprečavanje realizacije svakog pojedinog cilja.

⁶ Vidaković, V. S.: Preventivna uloga interne revizije u optimiziranju rizika poslovanja u budućnosti, Zbornik radova sa 14. Međunarodnog Simpozija: Računovodstvena profesija u funkciji unapređenja poslovanja, URRFBiH, Neum, 2011, strana 356.

pobrine da su uspostavljeni pouzdani procesi upravljanja rizikom, i, da oni funkcionišu.⁷ S druge strane, profesionalna obaveza i odgovornost interne revizije je da bude "produžena ruka" menadžmenta u upravljanju rizicima, i, to na sljedeći način:

- pružajući nezavisnu i objektivnu ocjenu, tj. uvjerenje o primjerenosti i efektivnosti procesa

 - upravljanja rizicima i internih kontrola u konkretnoj organizaciji;

- davanjem savjeta i sugestija pri definisanju načina identifikacije i strategije upravljanja rizicima;

- davanjem prijedloga o mogućnostima unaprijeđenja procesa upravljanja rizicima i internih

 - kontrola u organizaciji.⁸

S obzirom na to, da gro naših organizacija nije uspostavilo proces upravljanja rizikom, interni revizori treba da imaju aktivnu ulogu pružanja pomoći u inicijalnom uspostavljanju procesa upravljanja rizikom u organizaciji. U ovakvim situacijama, interni revizori treba da se pridržavaju odredbi o objavljivanju iz Međunarodnih standarda profesionalne prakse interne revizije. Oni, drugim riječima, treba da imaju proaktivnu ulogu u razvoju i sprovođenju procesa upravljanja rizikom, kao, i, da izbjegavaju ulogu "vlasništva nad rizicima", niti da su odgovorni za upravljanje utvrđenim rizicima.⁹

Uvažavajući poslovne rizike prilikom planiranja i donošenja poslovnih odluka menadžment nastoji maksimizirati snage sopstvenog preduzeća i prilike u okruženju, uz simultano minimiziranje sopstvenih slabosti i prijetnji iz okruženja. Shvaćen u najširem kontekstu, proces razmatranja poslovnih rizika naziva se analiza rizika (Risk Analysis), čija je svrha obezbijediti razmatranje i uvažavanje faktora neizvjesnosti u poslovnom planiranju i donošenja poslovnih odluka menadžmenta.

Značajna područja ili područja visokog rizika u poslovanju organizacije (polazeći od njene veličine, složenosti i heterogenosti), nije moguće identifikovati bez procjene rizika. U navedenom smislu, neophodno je upoznavanje pojedinih vrsta rizika, njihovih odnosa i uvažavanje obima odgovornosti internog revizora za pojedine vrste rizika. Vrste rizika:¹⁰

- ✓ Inherentni rizik (Inherent Risk). Ovaj rizik je dio same aktivnosti.

- ✓ Kontrolni rizik (Control Risk). Javlja se u slučaju nefunkcionisanja provedenih kontrola na adekvatan način ili u slučaju njihovog nepostojanja. Oba slučaja će rezultirati pojavom grešaka i odstupanja, što, samo po sebi, indicira da se kontrolne aktivnosti ne prilagođavaju promjenjenim uslovima, zbog čega će poslovni procesi stvarati povećani kontrolni rizik.

Preostali rizik (Residual Risk), u procjeni i definitivnoj odluci o prisustvu znatnog nivoa odstupanja ili nedostataka unutar samog poslovnog sistema, koji nastaju nakon realizovanih kontrolnih postupaka ovlašćenja ima menadžment preduzeća. S obzirom na to, da neki rizik koji je nemoguće u potpunosti eliminisati postoji u svakoj aktivnosti, uloga interne revizije jeste da obezbijedi menadžmentu podloge na osnovu kojih će menadžment morati da procjeni

⁷ To, dakle, znači da odjeljenje interne revizije nije odgovorno za uspješno upravljanje rizicima, nego menadžment preduzeća koji je u obavezi da definiše adekvatne načine ili strategije upravljanja rizicima.

⁸ Vidjeti: Tušek, B., Žager, L.: Revizija (treće izdanje), Hrvatska zajednica računovođa i finansijskih djelatnika, Zagreb, 2008., str. 327.

⁹ Vidaković, V. S.: Preventivna uloga interne revizije u optimiziranju rizika poslovanja u budućnosti, Zbornik radova sa 14. Međunarodnog Simpozija: Računovodstvena profesija u funkciji unapređenja poslovanja, URRFBiH, Neum, 2011, strana 357.

¹⁰ Spencer Pickett, K. H.: The Internal Auditing Handbook, John Willey & Sons, New York, Chichester, 1997., str. 228.

nivo preostalog rizika koji utiče na ostvarivanje ciljeva organizacije. U navedenom slučaju, na menadžmentu je da odluči da li je postojeći nivo kontrole prihvatljiv ili ne.

O riziku same revizije (Audit Risk), govorimo o slučaju da interna revizija nije preispitala sistem, odnosno, da se njene preporuke zanemaruju ili da interna revizija nije obavljena na profesionalnom nivou, usljed čega su neka područja visokog rizika ispuštena prilikom ispitivanja internog revizora.

Da bi ostao samo prihvatljiv nivo preostalog rizika, aktivnosti interne revizije trebaju biti usmjerene ka smanjenju rizika kontrole i rizika revizije. Internom revizoru procjena rizika obezbjeđuje usmjeravanje revizorskih resursa prema značajnim aktivnostima koje imaju visok nivo kontrolnog rizika, a, to rezultira, istovremeno, neprihvatljivo visokim nivoom preostalog rizika za menadžment.

2. IZLOŽENOST RIZIKU U VEZI SA ŽIVOTNOM SREDINOM SA MATERIJALNO ZNAČAJNIM EFEKTOM NA FINANSIJSKE IZVJEŠTAJE

Za sve veći broj pravnih lica pitanja životne sredine postaju značajna, i, mogu imati, u pojedinim slučajevima, značajan uticaj na njihove finansijske izvještaje. Naime, rizik od materijalno značajnog pogrešnog iskaza (uključujući i neadekvatno objelodanjivanje), u finansijskim izvještajima može da se pojavi u slučaju kada su pitanja životne sredine značajna za konkretno pravno lice.¹¹

Po svojoj prirodi, određene privredne grane su izložene značajnom riziku u vezi sa životnom sredinom.¹² Navedeno se, u prvom redu, odnosi na hemijsku industriju, industriju nafte i gasa, farmaceutsku industriju, metalurgiju, rudarstvo i komunalne usluge.

U pomenutim privrednim granama sve uobičajenije postaju "zelene revizije", odnosno, revizije zaštite životne sredine koje, kada su u pitanju sredstva i obaveze za zaštitu životne sredine, imaju ulogu:

- da kontrolišu trošenje sredstava za zaštitu i očuvanje životne sredine;
- da provjeravaju usaglašenost zakona sa sporazumima, standardima koji se odnose na zaštitu životne sredine, i, njihov uticaj na finansijske izvještaje, i, operacionalizaciju troškovno - dohodovnih analiza, kršenja zakona, i, njegovih posljedica na dodatno angažovana sredstva;
- revizije uspješnosti i svrsishodnosti uložениh sredstava u zaštitu životne sredine.

Pomenutu reviziju mogu vršiti eksterni ili interni eksperti (koji po potrebi uključuju i interne revizore), po diskreciji rukovodstva pravnog lica, a, vrlo često posao revizije zaštite životne sredine obavljaju multidisciplinarni timovi.

U aktivnostima revizije očuvanja životne sredine impozantna su svjetska iskustva. Tako, na primjer, Rumunija je ratifikovala dva međunarodna ugovora o zaštiti životne sredine koji se odnose na zaštitu Dunava i Crnog mora. Koliko je Rumunima stalo do zaštite životne sredine indicira i činjenica da su pomenuti ugovori uključeni u rumunski Zakon o računovodstvu.

¹¹ Vidaković, V. S.: Preventivna uloga interne revizije u optimiziranju rizika poslovanja u budućnosti, Zbornik radova sa 14. Međunarodnog Simpozija: Računovodstvena profesija u funkciji unapređenja poslovanja, URRFBiH, Neum, 2011, strana 365.

¹² Rizik životne sredine definisan je kao komponenta inherentnog rizika. Naime, revizor, pri izradi opšteg plana revizije, koristi profesionalno prosuđivanje kod vrijednovanja determinanti koje su bitne za procjenu inherentnog rizika.

Navedena iskustva i rad međunarodnih tijela ukazuju na urgentnost uspostavljanja metodologije "zelenog računovodstva i revizije" (u okviru državne revizije), jer, u aktuelnom momentu nema ni naznaka gdje i na koji način se troše sredstva namijenjena ekologiji, po kom kriterijumu se novac, pa, i, krediti usmjeravaju, kao, i, kakvi su krajnji efekti uloženog novca na poboljšanje životne sredine.

Izuzetno je važno raditi na metodologiji prevencije zloupotrebe sredstava uvođenjem internih kontrola, i, interne revizije u svaki projekat vezan za zaštitu životne sredine. U BiH nema nikakve kontrole pravilnosti i svrsishodnosti upotrebe sredstava namijenjenih za zaštitu životne sredine. Za sada se samo nagađa da li su sredstva koja se dobijaju iz domaćih i inostranih fondova i donacija pravilno usmjerena i da li ima nesrazmjernog ulaganja po regijama koje su ekološki ugrožene.

Niko još nije izvršio reviziju usaglašenosti sa zakonima, sporazumima i konvencijama, najzad, niko nije gledao objektivnost i istinitost finansijskih izvještaja, u dijelu koji se odnosi na sredstva i obaveze za životnu sredinu.

Međutim, organizacija može biti izložena značajnom riziku u vezi sa životnom sredinom, a, da ne posluje ni u jednoj od navedenih grana privrede. Naime, značajnom riziku u vezi sa životnom sredinom može biti izloženo svako pravno lice koje:¹³

- podliježe zakonima i regulativama o životnoj sredini u značajnoj mjeri;
- ima ili održava sigurnost nad lokacijama koje su u stanju "posredne odgovornosti", (tj. koje su kontaminirane od strane prethodnih vlasnika);
- ima poslovne procese koji mogu prouzrokovati kontaminaciju zemljišta i podzemnih voda, zagađenje površinskih voda ili aero zagađenje; koriste opasne supstance; mogu imati loše posljedice za kupce, zaposlene ili ljude koji žive u susjedstvu lokaliteta konkretne kompanije.

Procjenjivanje rizika od javljanja materijalno pogrešnih iskaza u finansijskim izvještajima uključuje razmatranje zakona (i, druge regulative) o životnoj sredini, koji se mogu odnositi na konkretno pravno lice i pruža revizoru osnovu za procjenu da li postoji potreba da se pitanjima životne sredine tokom revizije finansijskih izvještaja posveti pažnja. Od specijalista kao što su pravnici, inženjeri ili drugi stručnjaci za životnu sredinu će se tražiti tehnički savjet ukoliko revizor nije profesionalno kompetentan za izvršenje navedenih postupaka. I, pored činjenice da je nivo revizijskog poznavanja životne sredine obično manji od poznavanja koje imaju eksperti za životnu sredinu, nivo znanja revizora mora, ipak, da bude dovoljan da bi mu omogućio identifikaciju i sticanje razumjevanja događaja, transakcija i prakse u vezi sa pitanjima životne sredine koja mogu imati materijalno značajan efekat na finansijske izvještaje i reviziju.

Pomenuti eksperti mogu biti uključeni u mnoge faze procesa razrade računovodstvenih procjena i objelodanivanja (za koje je odgovorno rukovodstvo preduzeća), i, to u:

- identifikaciji situacije u kojima se traži poznavanje obaveza i povezanih procjena;¹⁴
- prikupljanju neophodnih podataka na kojima treba zasnivati procjene i davanje detaljnih informacija koje treba da budu objavljene u finansijskim izvještajima;¹⁵

¹³ Međunarodni standard i saopštenja revizije, uveravanja i etika, Savez računovođa i revizora Srbije, Beograd, 2006., str. 898. (prevod izdanja Međunarodne federacije računovođa - IFAC na engleskom jeziku "2006 IFAC Handbook of International Auditing, Assurance And Ethics Pronouncement").

¹⁴ Tako, na primjer, inženjer za zaštitu životne sredine može sačiniti preliminarno istraživanje lokaliteta radi određivanja da li je došlo do kontaminacije ili se može angažovati pravnik da utvrdi zakonsku odgovornost pravnog lica za obnovu lokaliteta.

¹⁵ Stručnjak za životnu sredinu može, na primjer, ispitati lokalitet radi pomoći u količinskom određivanju prirode i obima zagađenja i razmatranje prihvatljivih alternativnih metoda za obnovu lokaliteta.

- oblikovanju adekvatnog plana za akcije saniranja i izračunavanje povezanih finansijskih posljedica.

Ukoliko revizor, namjerava da upotrebi rezultate rada eksperata kao dio revizije, on će razmotriti adekvatnost izvršenog posla od strane stručnjaka za životnu sredinu, kao, i, njihovu stvarnu kompetenciju pri procjeni profesionalne kompetencije eksperata životne sredine. U odnosu na neke druge stručnjake može biti problema jer je oblast zaštite životne sredine specijalnost u nastanku zbog čega ne postoji certifikacija ili licenciranje, niti članstvo u nekom adekvatnom profesionalnom tijelu. Zato će se u navedenoj situaciji revizor osloniti na iskustvo i reputaciju stručnjaka za životnu sredinu.

Međutim, i, pored prisutnog rizika od materijalno pogrešnog prikazivanja finansijskih izvještaja zbog pitanja životne sredine, postoji malo autoritativnih računovodstvenih standarda, koji eksplicitno obrađuju priznavanje, mjerenje i objavljivanje posljedica koje pitanje životne sredine imaju na finansijske izvještaje.

Tako, na primjer, MRS 10 - "Potencijalne obaveze i događaji nastali nakon datuma bilansa stanja", sadrži opšta razmatranja koja se odnose na priznavanje i objavljivanje potencijalnih gubitaka, uključujući i gubitke koji nastaju po pitanjima životne sredine. Dakle, opšta razmatranja se protežu i na priznavanje, mjerenje i objavljivanje pitanja životne sredine u finansijskim izvještajima.

Navešćemo nekoliko karakterističnih pitanja životne sredine¹⁶, koja su od uticaja na finansijske izvještaje, i, to:

- uvođenje zakona i regulative o životnoj sredini može uključiti imparitet (umanjenje) vrijednosti sredstava, i, saglasno tome, potrebu za otpisivanjem njihove knjigovodstvene vrijednosti;
- propust u pridržavanju zakonskih propisa o pitanjima životne sredine (kao što su emisija štetnih materija ili deponovanje otpada, ili promjene zakonodavstva sa efektom unazad) može zahtijevati ukalkulisavanje troškova za otklanjanje i naknade šteta ili troškova sudskog spora;
- neka pravna lica, na primjer, u ekstraktivnim industrijskim granama (istraživanje nafte i gasa ili rudarstvo), zatim, proizvođači hemikalija ili kompanije koje se bave otpadom, mogu steći obaveze u vezi sa životnom sredinom kao direktni nus - proizvod svog osnovnog poslovanja;
- preuzete ("konstruktivne") obaveze koje nastaju iz dobrovoljne inicijative, na primjer, kada je pravno lice ustanovilo zagađenje zemljišta, i (bez obzira na to što nije pod kakvom obavezom), može da odluči da to zagađenje otkloni zbog sopstvene zabrinutosti za svoju dugoročnu reputaciju, i, svoj odnos sa zajednicom;
- može nastati potreba da pravno lice objavi u napomenama postojanje potencijalne obaveze (u slučaju da se troškovi koji se tiču pitanja životne sredine ne mogu razumno procijeniti);
- u ekstremnim situacijama, nepridržavanje određenih zakona i regulativa o životnoj sredini može uticati na mogućnost pravnog lica da nastavi poslovanje po načelu stalnosti, i, shodno tome, može uticati na objavljivanja, i, na osnovu za sastavljanje finansijskih izvještaja.

Za oblikovanje i funkcionisanje internih kontrola radi pomoći u obavljanju urednog i efikasnog poslovanja, uključujući aspekte životne sredine, odgovorno je rukovodstvo pravnog lica, a, način kontrole¹⁷ u praksi se razlikuje:

¹⁶ Međunarodni standardi i saopštenja revizije, uveravanja i etike, str. 896.

¹⁷ Međunarodni standardi i saopštenja revizije, uveravanja i etike, str. 899.

- pravna lica koja su minimalno izložena rizicima u vezi sa životnom sredinom (ili manja pravna lica), vjerovatno će pratiti i kontrolisati pitanja svoje životne sredine kao dio svojih uobičajenih sistema računovodstva, i, interne kontrole;
- neka pravna lica, koja posluju u privrednim granama sa većom izloženošću riziku po osnovu životne sredine, mogu uspostaviti potreban podsistem interne kontrole u te svrhe, koji je u skladu sa postojećim standardima koji se odnose na Sisteme za upravljanje životnom sredinom¹⁸ (Environmental Management Systems - EMS), i;
- druga pravna lica uspostavljaju sve svoje kontrole u okviru jednog integrisanog sistema kontrole, koji uključuje politike i postupke vezane za računovodstvo, pitanja životne sredine, kao i ostala pitanja (na primjer, kvalitet, zdravlje, bezbjednost).

Revizor će, u slučaju da pravno lice ima ustanovljene kontrole u vezi sa životnom sredinom, ispitati osoblje koje vrši nadzor nad tim kontrolama, da li su identifikovana bilo kakva pitanja u vezi sa životnom sredinom koja bi mogla imati materijalno značajan efekat na finansijske izvještaje.

Rukovodstvo preduzeća ima obavezu da obezbijedi da se aktivnosti pravnog lica vrše u skladu sa zakonima i drugom regulativom, dok, s druge strane, ima i obavezu sprečavanja i otkrivanja nepridržavanja propisa. S obzirom na navedeno, rukovodstvo mora uzeti u obzir:¹⁹

- Zakone i regulativu koji nameću odgovornost za otklanjanje zagađenja životne sredine koje nastaje iz ranijih događaja,²⁰
- Zakone o kontroli i sprečavanju zagađenja koji su usmjereni ka identifikaciji ili regulisanju izvora zagađenja, ili eliminisanju zagađivača;
- Licence za zaštitu životne sredine;
- Zahtjeve zakonodavnih vlasti u odnosu na pitanja životne sredine.

Jasno je da revizor nije i ne može biti odgovoran za sprečavanje nepridržavanja zakona i druge regulative o životnoj sredini. Znači, van profesionalne kompetencije revizora je otkrivanje mogućih kršenja zakona i regulative o životnoj sredini.

Međutim, pođe li se od činjenice da se revizija planira i izvršava sa stavom profesionalnog skepticizma, revizor može otkriti uslove ili događaje koji bi mogli voditi ispitivanju da li se konkretno pravno lice pridržava bitnih zakona i regulative o životnoj sredini, u mjeri u kojoj bi nepridržavanje moglo da dovede do materijalno pogrešnih iskaza u finansijskim izvještajima.

Da bi stekao opšte razumijevanje bitnih zakona i regulative o životnoj sredini, revizor, obično:²¹

- koristi postojeće poznavanje privredne grane i poslovanja pravnog lica;
- ispituje rukovodstvo o politikama i postupcima pravnog lica u vezi sa pridržavanjem relevantnih zakona i druge regulative o životnoj sredini;
- raspravlja sa rukovodstvom o politikama i postupcima koji su usvojeni za identifikovanje, vrednovanje i računovodstveno iskazivanje obaveza po osnovu parnica, odštetnih zahtjeva i kazni.

¹⁸ EMS standarde je objavila Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO 14001 - Sistemi za upravljanje životnom sredinom - specifikacija sa uputstvom za korišćenje, Međunarodna organizacija za standardizaciju, Ženeva, Švajcarska, prvo izdanje, 1996 - 09 - 01)

¹⁹ Međunarodni standardi i saopštenja revizije, uveravanja i etike, str. 902.

²⁰ Ova odgovornost može biti nametnuta i tekućem vlasniku imovine na kojoj je štetu učinio prethodni vlasnik, tzv. "odgovornost za tuđe postupke".

²¹ Vidaković, V. S.: Preventivna uloga interne revizije u optimiziranju rizika poslovanja u budućnosti, Zbornik radova sa 14. Međunarodnog Simpozija: Računovodstvena profesija u funkciji unapređenja poslovanja, URRFBiH, Neum, 2011, strana 372.

Radi smanjenja rizika neotkrivanja materijalno značajnih pogrešnih iskaza u finansijskim izvještajima na prihvatljiv nivo, revizor razmatra procijenjene nivoe inherentnog i kontrolnog rizika pri određivanju prirode vremena i obima postupaka suštinskog ispitivanja. Ovi postupci uključuju pribavljanje dokaza putem ispitivanja, kako rukovodstva odgovornog za sastavljanje finansijskih izvještaja, tako i ključnih zvaničnika odgovornih za pitanja životne sredine. Za bilo kakve tvrdnje o životnoj sredini iz izvora unutar ili van pravnog lica, revizor razmatra potrebu za pribavljanjem potkrepljujućeg revizijskog dokaza.²²

Zbog brojnih poteškoća u odnosu na priznavanje i mjerenje posljedica pitanja životne sredine na finansijske izvještaje, upotreba profesionalnog prosuđivanja²³ može postati još značajnija, i, to:

- često postoji veliki vremenski razmak između aktivnosti koje suštinski prouzrokuju neki problem u vezi sa životnom sredinom i identifikacije te aktivnosti od strane pravnog lica ili zakonodavnog organa;
- računovodstvene procjene možda nemaju utvrđen istorijski obrazac ili mogu imati široke obime razumljivosti;
- zakoni ili regulative o životnoj sredini evoluiraju, a, tumačenja mogu biti teška i dvosmislena, tako da za procjenjivanje uticaja tih zakona i regulative na vrednovanje određenih sredstava²⁴ konsultovanje eksperata može biti neophodno.

Ima dosta primjera u kojima pažnju revizora mogu privući dokazi koji indiciraju na postojanje rizika da finansijski izvještaji mogu biti materijalno pogrešno prikazani zbog pitanja životne sredine:

- postojanje izvještaja koji naglašavaju materijalne probleme životne sredine, a, sastavljeni su od strane eksperata za životnu sredinu internih revizora ili revizora životne sredine;
- kršenja zakona i regulative o životnoj sredini koja su navedena u korespondenciji sa zakonodavnim organima ili izvještajima koje su ti organi objavili;
- uključenje naziva pravnog lica u registar dostupan javnosti ili plan za obnovu kontaminiranog zemljišta;
- medijske komentare u vezi sa pravnim licem po glavnim pitanjima životne sredine;
- dokaze koji indiciraju na kupovinu robe ili usluga u vezi sa pitanjima životne sredine, a, koji su neobični u odnosu na prirodu poslovanja pravnog lica;
- povećane ili neobične honorare za pravne zastupnike ili konsultante po pitanjima životne sredine ili plaćanje kazni zbog kršenja zakona i regulative o životnoj sredini.

U svim ovim okolnostima, revizor će razmotriti potrebu za ponovnim procjenjivanjem inherentnog i kontrolnog rizika, kao i rezultirajući uticaj na detekcioni rizik.

²² Op. cit., str. 373.

²³ Međunarodni standardi i saopštenja revizije, uveravanja i etike, str. 904.

²⁴ Na primer, sredstva koja sadrže azbest.

ZAKLJUČAK

Željenu tržišnu poziciju i performanse preduzeću danas ne može, u cjelosti da obezbjedi klasična, unilateralna predstava o maksimiranju profita, kao primarnom cilju preduzeća. Ključna karika u lancu dispozitivnih poslovno - finansijskih odluka, i, operacionalizacije zadata pri njihovoj implementaciji postaje strategija koja podrazumjeva profesionalna znanja, vještine, i, način ostvarenja vizije, misije, i, ciljeva preduzeća.

Ključni strateški faktor za postizanje konkurentske prednosti i kreiranje performansi preduzeća, i, same njegove sudbine (koji treba da bude ugrađen u poslovnu filozofiju preduzeća), u našim uslovima, jeste "novi" menadžer sa karakteristikama dobrog snalaženja u nestabilnim, kriznim, stalno promjenljivim, skoro haotičnim uslovima privređivanja. S obzirom na to, da, i, na ovom području ne držimo korak sa svjetskim naučnim dostignućima, i, primjenama u praksi, navedena konstatacija se, po logici stvari, ne odnosi na menadžment naših preduzeća.

Identifikovanjem i ocjenjivanjem značajnih izloženosti riziku, kao, i, doprinosom poboljšavanju sistema upravljanja rizikom i kontrole, interna revizija preventivnim djelovanjem treba da pomaže menadžmentu organizacije i komitetu za reviziju. U cjelokupnom procesu upravljanja rizicima, za koje je u potpunosti odgovoran menadžment, uloga interne revizije je, uglavnom, savjetodavna i nadzorna uz simultanu profesionalnu obavezu i odgovornost internog revizora za aktivnim uključivanjem u procjenu rizika kojima je organizacija konstantno izložena.

Glavni izazovi u XXI vijeku su nacionalno i globalno razumijevanje ekonomije životne sredine. Ekologija postaje danas opredjeljujući faktor biznisa u budućnosti, tako da se vodeći svjetski menadžeri već seriozno pripremaju da odgovore zahtjevima strogog ekološkog zakonodavstva.

Profitno orijentisanim menadžerima ekološka javnost pruža šansu da oboje u "zeleno" poslovno planiranje i da diversifikuju pristupe organizaciji poslovanja, računovodstvu, reviziji, bilansiranju uspjeha, poslovnim finansijama, marketingu, menadžmentu, i, odnosima s javnošću.

Kao odgovor na čitav niz direktiva (koja je objavila EU), kojima se tretiraju problemi vezani za životnu sredinu, zakonodavac je u BiH donio veći broj propisa, a, vlada potpisala nekoliko međunarodnih ugovora i sporazuma. Pojavio se suštinski zahtjev za uvođenjem novih disciplina, tzv. ekološkog računovodstva i revizije očuvanja životne sredine. Saglasno navedenom, posebno je aktuelan zahtjev za metodologijom prevencije zloupotrebe sredstava namijenjenih ekologiji uvođenjem internih kontrola i interne revizije u svaki projekat i firmu koja se bavi ekologijom.

LITERATURA

1. Avey, T., Baskerville, T., Brill, A.: The CPA's Handbook of Fraud and Commercial Crime Prevention, American Institute of Certified Public Accountants, New York, 2002.
2. Golden, T., Skalak, S., Clayton, M.: A Guide to Forensic Accounting Investigation, John Willey & Sons, INC., 2006.
3. Krogstad, J. L., Ridley, A. J., Rittenberg, L. E.: Where are we going? International Auditing, No. 1 / 2000, The Institute of Internal Auditors UK and Ireland, London.
4. Međunarodni standard i saopštenja revizije, uveravanja i etike, Savez računovođa i revizora Srbije, Beograd, 2006. (prevod izdanja Međunarodne federacije računovođa na engleskom jeziku, 2006. IFAC Handbook of International Auditing, Assurance and Ethics Pronouncement).
5. Mc Namee, D., Selim, G. M.: Risk Management: Changing The Internal Auditors Paradigm, The Institute of Internal Auditors Research Foundation, IIA, Florida, 1998.
6. Profesionalna praksa interne revizije, Savez računovođa i revizora Srbije, Beograd, 2006. (prevod izdanja: The Professional Practices Framework, The Institute of Internal Auditors, 2005., Global Practices Center, 247 Maitland Avenue, Altamonte Springs, Florida, USA).
7. Singleton, T. W., Singleton, A. J., Bologna, J., Lindquist, R.; Fraud Auditing and Forensic Accounting, prevod: Revizija kriminalne radnje i forenzičko računovodstvo, Savez računovođa i revizora Srbije, Beograd, 2010.
8. Spencer Pickett, K. H.: Osnovni priručnik za internu reviziju, Savez računovođa i revizora Srbije, Beograd, 2007. (prevod izdanja: Internal Auditing Handbook, John Willey & Sons, New York, Chichester, 2006.).
9. Škarić - Jovanović, K.: Forenzičko računovodstvo instrument zaštite interesa računovodstvene javnosti, Zbornik radova sa 13. Kongresa SRR Republike Srpske: Računovodstvo, revizija i finansije u uslovima globalne krize, Banja Vrućica, Teslić, 2009.
10. Tušek, B., Žager, L.: Revizija (treće izdanje), Hrvatska zajednica računovođa i finansijskih djelatnika, Zagreb, 2008.
11. Vidaković, V. S.: Revizija osnova kompetentnosti, kredibiliteta, poverenja, Novi Sad, 2009.
12. Vidaković, V. S.: Finansijski due diligence privrednih društava, Fabus, Novi Sad, 2007.
13. Vidaković, V. S.: Preventivna uloga interne revizije u optimiziranju rizika poslovanja u budućnosti, Zbornik radova sa 14. Međunarodnog Simpozija: Računovodstvena profesija u funkciji unapređenja poslovanja, URRFBiH, Neum, 2011.

PROCEDURE ANGAŽOVANJA OS BiH U PRUŽANJU POMOĆI CIVILNIM VLASTIMA TOKOM PRIRODNIH NEPOGODA (KATASTROFA)

Apstrakt: Tokom poslednjih mjeseci 2014. godine bili smo svjedoci odavanja priznanja svih lokalnih zajednica u BiH koje se bile zahvaćene katastrofalnim majskim poplavama i klizištima pripadnicima Oružanih snaga BiH. Međutim, pored svih tih priznanja na učinjenim ogromnim naporima tokom katastrofalnih poplava u mjesecu maju 2014. godine i dalje kod većeg dijela civilnog društva BiH postoje nedoumice, ko, kako i na koji način može angažovati pripadnike OS BiH u pružanju pomoći civilnim organima vlasti u BiH. Zbog svega navedenog, cilj ovog rada koji želimo postići je da na jedan sistematičan, koncizan način prikazemo proces angažovanja pripadnika OS BiH od momenta upućivanja zahtjeva od strane civilnog autoriteta pa do izlaska operativnih sastava (jedinica) na teren.

Ključne riječi: Oružane snage BiH, prirodne katastrofe, angažovanje, pružanje pomoći, itd...

Abstract: During the last few months of 2014 we have witnessed a long overdue recognition to the Armed Forces members by local communities in BiH which were affected by catastrophic floods and landslides in May. However, in addition to all those recognitions committed to members of the Armed Forces of BiH in assisting BiH civil authorities and the enormous efforts during the catastrophic floods in May 2014, in a large part of BiH civil society there still remains doubts about when, how and in a what way can Army be engaged. Consequently, the aim we want to achieve with this paper is that in a systematic and concise way show the process of BiH Armed Forces engagement from the moment of sending demands by civil authorities until operational units on the field.

Keywords: Armed Forces, natural disasters, engagement, assistance, etc ...

1. POJAM I VRSTE ELEMENTARNIH NEPOGODA

Elementarnom nepogodom, smatra se iznenadna velika nesreća koja prekida normalno odvijanje života, uzrokuje žrtve, štetu većeg obima na imovini i/ili njen gubitak, te štetu na infrastrukturi i/ili okolišu, u mjeri koja prelazi normalnu sposobnost zajednice da ih sama otkloni bez pomoći.¹ Elementarne nepogode po načinu svog nastanka mogu se dijeliti na: prirodne, tehničko-tehnološke i druge (vještačke).

Prirodne nepogode podrazumevaju događaje na koje ljudski faktor ne može uticati: zemljotres, poplava, visok snijeg i snježni naosi, olujni vjetar, grad, prolom oblaka, klizište, suša, hladnoća, te masovne pojave ljudskih, životinjskih i biljnih bolesti.

¹ Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda, Narodne novine HR NN 73/97 I 174/04

Tehničko-tehnološke nesreće podrazumijevaju događaje koji su izmakli kontroli kod obavljanja djelatnosti ili upravljanju sredstvima za rad i rad sa opasnim materijama, naftom i njenim derivatima i energetskim plinovima prilikom njihove proizvodnje, prerade, upotrebe, skladištenja, pretovara, prevoza ili uklanjanja čija posljedica je ugrožavanje ljudi i materijalnih dobara.

Druge nesreće podrazumijevaju nesreće u drumskom, željezničkom, vazdušnom ili riječnom saobraćaju, požar, rudarska nesreća, rušenje brana i druge nesreće koje prouzrokuje čovjek svojim aktivnostima, ratna dejstva, vanredno stanje ili drugi oblik masovnog uništavanja ljudi i materijalnih dobara.

2. CIVILNA ZAŠTITA

2.1. Pojam i zadaci civilne zaštite Republike Srpske

Civilna zaštita je planski organizovan dio sistema zaštite od prirodnih i drugih nesreća koja obuhvata organizovanje, pripremanje i učešće građana, preduzeća i drugih pravnih lica i profesionalnih službi, organizacija i udruženja na zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara i životne sredine od elementarnih nepogoda, drugih nesreća većih razmjera i ratnih dejstava. Civilna zaštita i druge djelatnosti zaštite od prirodnih i drugih nesreća su humanitarne i nevojne prirode.²

Zadaci CZ RS su:

- otkrivanje, praćenje i sprečavanje opasnosti koje mogu nastati od prirodnih i drugih nesreća,
- osmatranje i obavještanje o prijetećim opasnostima i davanje uputstava za zaštitu i spašavanje,
- obučavanje i osposobljavanje za civilnu zaštitu,
- organizovanje i opremanje snaga civilne zaštite,
- pozivanje i aktiviranje snaga i sredstava civilne zaštite,
- otklanjanje posljedica prirodnih i drugih nesreća do osiguranja osnovnih uslova za život,
- nadzor nad sprovođenjem propisa civilne zaštite,
- pružanje i traženje pomoći u slučaju prirodnih katastrofa i drugih nesreća i saradnja sa Federacijom BiH, susjednim zemljama, zemljama JIE, ostalim zemljama Evrope i svijeta, međunarodnim, humanitarnim i nevladinim organizacijama.

2.2. Pojam i zadaci civilne zaštite Federacije Bosne i Hercegovine

Civilna zaštita predstavlja organizovani oblik zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

Zadaci CZ F BiH proistekli iz gore navedene definicije su sledeći:

- Otkrivanje, praćenje i sprečavanje opasnosti od prirodnih i drugih nepogoda;
- Obavještanje stanovništva o opasnostima i davanje uputstava za zaštitu i spašavanje;

² Zakon o civilnoj zaštiti RS, SL glasnik RS, broj 26/02

- Obučavanje i osposobljavanje za zaštitu i spašavanje;
- Organizovanje, opremanje, obučavanje i osposobljavanje civilne zaštite, uspostavljanje i održavanje drugih vidova zaštite i spašavanja;
- Mobilizacija i aktiviranje snaga i sredstava za zaštitu i spašavanje;
- Otklanjanje posljedica prirodnih i drugih nepogoda do obezbeđenja osnovnih uslova za život;
- Kontrola nad provođenjem propisa o zaštiti od prirodnih i drugih nepogoda;
- Pružanje pomoći Republici Srpskoj i Distriktu Brčko Bosne i Hercegovine, susjednim i drugim državama u slučaju prirodne ili drugih nepogoda;
- Traženje pomoći od Republike Srpske i Distrikta Brčko Bosne i Hercegovine i susjednih i drugih država u slučaju prirodnih ili drugih nepogoda.

3. Pojam i zadaci OS BiH

Oružane snage su profesionalna, jedna vojna sila koju organizuje i kontroliše Bosna i Hercegovina. Oružane snage imaju aktivnu i rezervnu komponentu. Oružane snage, kao instituciju Bosne i Hercegovine, čine pripadnici iz reda sva tri konstitutivna naroda i reda ostalih, u skladu sa Ustavom i zakonima Bosne i Hercegovine.³

3.1. *Zadaci OS BiH*⁴

Zadaci OS BiH su definisani članom 4. Zakona o odbrani BiH. Tim članom su definisani sledeći zadaci:

- a) učešće u operacijama kolektivne bezbjednosti, u operacijama za podršku miru i samoodbrani, uključujući i borbu protiv terorizma,
- b) pružanje vojne odbrane Bosni i Hercegovini i njenim državljanima u slučaju napada,
- c) pomoć civilnim organima u reagovanju na prirodne i druge katastrofe i nesreće,
- d) protivminsko djelovanje u Bosni i Hercegovini,
- e) ispunjenje međunarodnih obaveza Bosne i Hercegovine.

4. Procedure angažovanja OS BiH u pružanju pomoći Civilnim vlastima u BiH

Kada Predsedništvo BiH u skladu sa Zakonom o odbrani BiH (Član 12, stav e), a na zahtjev civilnih vlasti u BiH, kada obim i veličina prirodnih i drugih nepogoda nalaže mobilizaciju i upotrebu većih kapaciteta i snaga od onih sa kojima raspolažu snage civilnih zaštita na terenu donese **odluku o** angažovanju jedinica OS BiH na pružanju pomoći civilnim organima u reagovanju na prirodne i druge katastrofe i nesreće, proces angažovanja jedinica OS BiH se realizuje po sledećem.

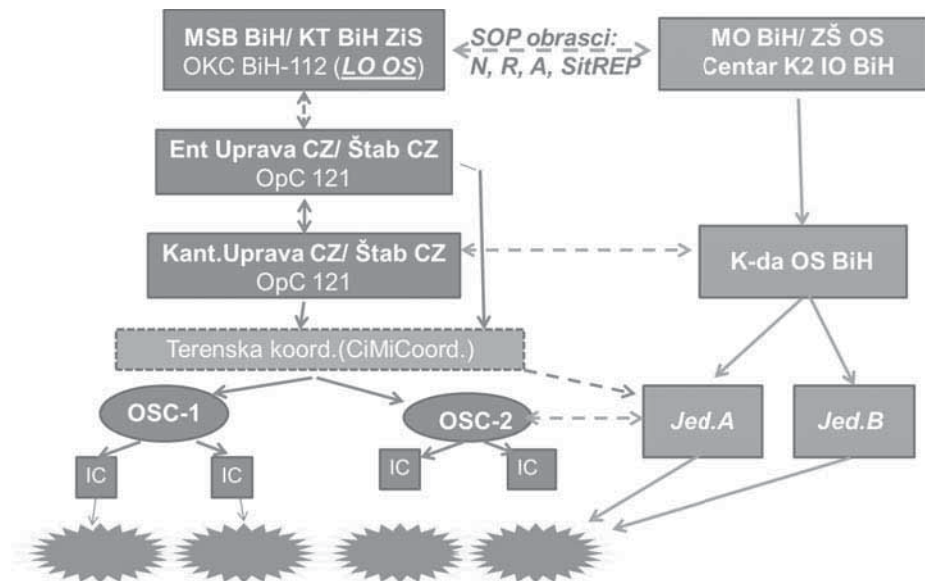
Zahtjev za angažovanje OS BiH od strane lokalnih (opštinskih) autoriteta vlasti u BiH se putem civilne zaštite (u RS, opštinski - regionalni – republički (entitetski) nivo, a u FBiH, opštinski- kantonalni – federalni (entitetski) nivo) prosleđuju u Operativni centar Ministarstva bezbjednosti BiH. Po prijemu zahtijeva za angažovanje jedinica OS BiH Operativni centar ministarstva bezbednosti BiH isti prosleđuje prema Ministarstvu odbrane BiH, odnosno, Operativnom centru K2IO ZŠ OS BiH, koji zahtijev o angažovanju jedinica preosleđuje operativnom lancu (linijom dežurstva). Po prijemu zahtijeva o angažovanju jedinica OS BiH operativni lanac vrši angažovanje jedinica i materijalnih sredstava (MS) OS BiH, sa lokacije razmiještaja koja je najbliža ugroženom području, u potrebnom i traženom kapacitetu. Prilikom angažovanja na terenu OS BiH

³ Zakon o odbrani BiH, Sl BiH 88/05,

⁴ Zakon O odbrani BiH, Sl BiH 88/05

upućuju oficira za vezu u lokalni štab CZ koji je tražio angažovanje pripadnika i MS OS BiH, a komandir jedinice sa ljudstvom i MS se stavlja na raspolaganje civilnom autoritetu koji se nalazi na mjestu gdje se vrši angažovanje pripadnika OS BiH (u slučaju požara, javlja se komandiru požarišta, koji mu daje rejon gašenja požara). Komandovanje personalom OS BiH koji je angažovan u pružanju pomoći civilnim vlastima na ugroženom prostoru ostaje u nadležnosti K2 OS BiH. Ukoliko situacija nalaže (poplave koje su zahvatile prostor BiH u mjesecu maju 2014. godine) OS BiH zbog lakše koordinacije upućuju oficira za vezu u Operativni centar Ministarstva bezbjednosti BiH.

Naprijed opisan process angažovanja OS BiH predstavljen je u na šemi ispod.



5. Zaključak

Kada određeni geografski prostor zahvati elementarna nepogoda prvi koji pristupaju evakuaciji i spašavanju ljudskih i materijalnih dobara sa ugroženog prostora u skladu sa svojom ulogom i zadacima koji su regulisani zakonskim propisima, su pripadnici civilne zaštite Republike Srpske i Federacije Bosne i Hercegovine. Ukoliko je elementarna neopgoda takva da po svojoj veličini razornosti prevazilazi kapaciteti sa kojima raspolažu civilne zaštite u BiH, kako bi se na vrijeme izvršilo spašavanje i evakuacija ugroženog stanovništva i materijalnih dobara sa ugroženog područja, u tom slučaju dolazi do angažovanja jedinica i MS OS BiH, a na osnovu odluke Predsedništva BiH.

Međutim, zbog veoma loše opremljenosti jedinica civilne zaštite na svim nivoima (opštinski, regionalni/kantonalni, entitetski) u poslednje vrijeme sve više postaje praksa da su jedinice OS BiH prve i poslednje koje se angažuju na ugroženom području.

LITERATURA:

1. Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda, Narodne novine HR NN 73/97 I 174/04
2. Zakon o civilnoj zaštiti RS, SL glasnik RS, broj 26/02
3. Zakon o odbrani BiH, Sl BiH 88/05

Uticaj elementarnih nepogoda na optičku mrežnu infrastrukturu i postupci koji se preduzimaju pri saniranju njihovih uticaja

Apstrakt: Optička mrežna infrastruktura se danas sve češće koristi, ne samo na magistralnoj mreži nego zbog pojeftinjenja izrade kablova sve češće i u pristupnoj mreži u kombinaciji sa bakrom (FTTB, FTTN koncept). Budući da je optika danas postala kičma telekomunikacionog sistema većine velikih operatera, to se kao neophodnost javlja potreba da se usljed nepredviđenih okolnosti izazvanih između ostalog i elementarnim nepogodama, bujicama, klizištima i sl usljed čega može doći do kidanja i oštećenja optičkih kablova, mora voditi računa o što efikasnijem i bržem saniranju posljedica tih nepogoda.

Abstract: Optical network infrastructure is more commonly used today, not only on the main network, but because of price cuts, more often in the access network, in combination with copper (FTTB, FTTN concept). Since the optics has become the backbone of the telecommunication system of most large operators, it is a very important to take into account the most efficient and rapid alleviation of the consequences of natural disasters, such as torrents, landslides, etc. due to which can lead to breakage and damage to the fiber optic cables.

1. Uvod

Već početkom devedesetih godina prošlog vijeka primjena optičkih kablova u magistralnoj mreži je preuzela primat u odnosu na bakarne kablove. Usljed poboljšanja tehnologije izrade i smanjenja cijena, primjena optičkih vlakana i u pristupnoj mreži postoja sve prihvatljivija alternativa bakarnim kablovima. Ipak, pretpostavka je, da će za naš region još dugo vremena biti isplativija kombinacija optike i bakra u pristupnoj mreži, tj. FTTB (Fiber to the Building) i FTTN (Fiber to the Node) koncept u odnosu na FTTH koncept (Fiber to the Home), odnosno uvođenja optike u potpunosti do krajnjeg pretplatnika.

2. Zašto optika?

Primjena optičkih vlakana za telekomunikacije nudi niz tehničkih i ekonomskih prednosti u odnosu na bakarne kablove.

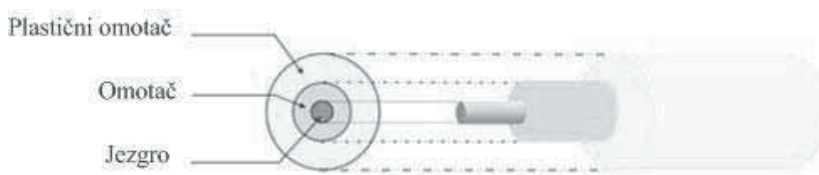
Neke od njih su:

- optička vlakna imaju veliki propusni opseg i mala slabljenja što omogućava prenos na velike udaljenosti bez potrebe za regeneracijom i ogroman informacijski kapacitet,
- pouzdan prenos zbog otpornosti na elektromagnetne uticaje,
- jeftina sirovina za izradu vlakana,
- fleksibilnost usljed male težine i malih dimenzija optičkih kablova.

Sve gore nabrojane prednosti su dovele do toga da su danas optička vlakna najčešće korišteni medijum za prenos informacija, kako na transkontinentalnim i kontinentalnim vezama, tako i u lokalnim računarskim vezama, naravno uz upotrebu različitih optičkih predajnika, prijemnika i različitih optičkih vlakana, o čemu će biti još govora u nastavku.

3. Osnovne karakteristike optičkih vlakana

Optička vlakna se najčešće izrađuju od stakla na bazi silicijum dioksida (SiO_2) koje se dopira različitim materijalima. Najčešće se uzima konfiguracija optičkog vlakno u obliku dielektrični cilindra, sastavljenog od jezgra izgrađenog od SiO_2 sa dodacima germanijuma (GeO_2) i fosfora (P_2O_5) kroz koje se prostire svjetlost i koje ima indeks prelamanja n_1 , prečnika od oko $9\mu\text{m}$ (za monomodna vlakna, koja su predmet razmatranja u ovom radu) i omotača izgrađenog od SiO_2 sa dodacima bora (B_2O_3) sa indeksom prelamanja n_2 , prečnika $125\mu\text{m}$ kako je to prikazano na Slici 1. Omotač (Slika 1) nije neophodan za prostiranje svjetlosti ali on ima ulogu da daje dodatnu mehaničku čvrstoću vlaknu, štiti jezgro od apsorbovanja nečistoća (vode, vlage, hemikalija) redukuje gubitke nastale usljed rasejanja svjetlosti prouzokovanog dielektričnim diskontinuitetima na površini jezgra, [1], [2].



Slika 1: Izgled optičkog vlakna

Pored primarnog omotača (Omotač na Slici 1), vlakno posjeduje i sekundarnu zaštitu od visokoopornog plastičnog materijala (Plastični omotač na Slici 1) visokog modula elastičnosti radi dodatne zaštite i čvrstoće.

Eksperimentalno je utvrđeno da staklo dobro provodi svjetlost u infracrvenom opsegu oko talasnih dužina 850nm , 1300nm i 1550nm . Ove opsege često nazivamo optičkim prozorima.

Prostiranje svjetlosti kroz vlakno se može predstaviti skupom vođenih elektromagnetnih talasa koje nazivamo modovima vlakna. U jednom vlaknu može da postoji samo određeni broj modova i to su oni elektromagnetni talasi koji zadovoljavaju homogenu talasnu jednačinu u vlaknu i granični uslov na razdvojnim površinama optičkog vlakna. Optička vlakna bismo, prema broju modova koji se prostiru kroz njih mogli svrstati u dvije klase:

- monomodna (jednomodna, budući da se kroz njih prostire samo jedan mod); namijenjena za prenos na velike udaljenosti; kao izvor svjetlosti koriste laser diodu; koriste drugi i treći optički prozor,
- multimodna (višemodna, kroz njih se može prostirati i više stotina modova); namijenjena za prenos na kratke udaljenosti; kao izvor svjetlosti koriste LED diodu koja je jeftinija u odnosu na lasersku, ima širi dijagram zračenja i širi spektar prostornog zračenja što dovodi do znatno većih gubitaka pri uvođenju svjetlosti u vlakno u odnosu na laser diodu; koriste prvi optički prozor.

3.1. Principi prostiranja svjetlosti kroz optička vlakna

Da bi se shvatio način na koji se svjetlost prostire kroz optičko vlakno mora se početi od Snell-ovog zakona kojim se uspostavlja veza između indeksa prelamanja svjetlosti i uglova pod kojim svjetlost pada na graničnu površinu između dvije sredine, pri čemu se indeks prelamanja definiše kao odnos brzina svjetlosti u vakuumu i brzine svjetlosti u posmatranoj sredini.

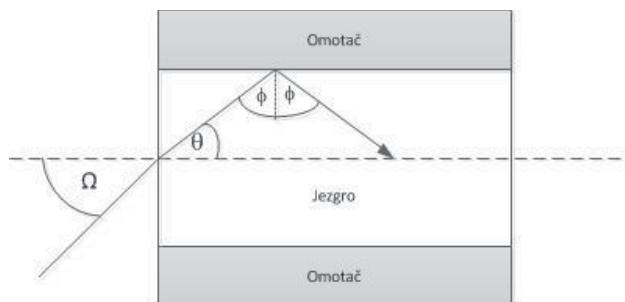
c/v , pri čemu je $c=3 \times 10^8$ m/s i predstavlja brzinu svjetlosti u vakuumu, dok je v brzina prostiranja svjetlosti kroz neku sredinu za koju se određuje indeks.

Snell-ov zakon za primjer sa Slike 2 za graničnu površinu vazduh-jezgro vlakna glasi

$$\theta \quad (1)$$

pri čemu je n_0 indeks prelamanja vazduha $n_0 \approx 1$, dok je n_1 indeks prelamanja jezgra.

Za optičko vlakno, n_2 je indeks prelamanja omotača, dok je n_1 indeks prelamanja jezgra vlakna i mora biti zadovoljeno da je $n_1 > n_2$.



Slika 2: Ilustracija Snell-ovog zakona

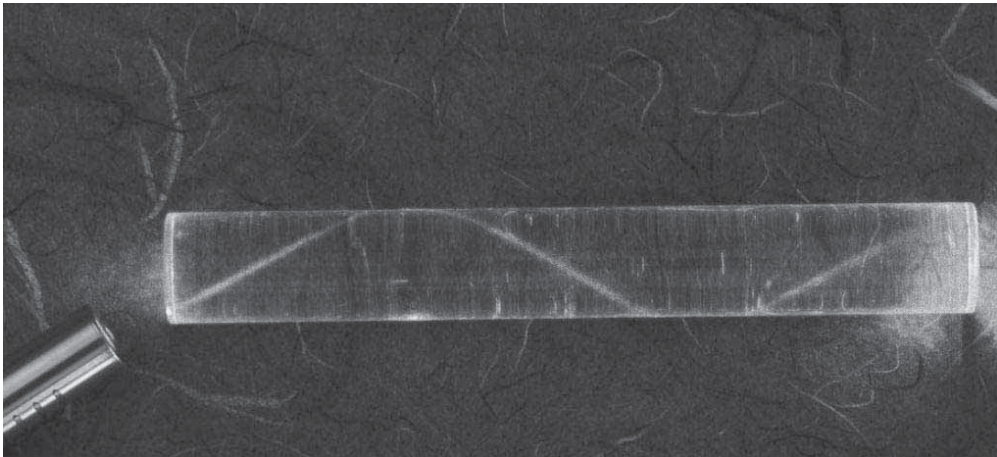
Svjetlost se prostire kroz optičko vlakno na način ilustrovan na Slici 2, koristeći princip totalne refleksije, što znači, gledajući Sliku 2, uslov da bi zrak ostao zarobljen u jezgru vlakna jeste da ugao kojim se svjetlost odašilje u jezgro vlakna mora biti veći od kritičnog ugla, ϕ_c , budući da se isti ugao ponavlja pri svakom sudaru sa graničnom površinom. U suprotnom svjetlost će se izračiti kroz omotač jezgra, [2-4].

Uslov da bi se zrak totalno reflektovao na prelazu iz jezgra u omotač jeste:

$$\sin \phi (= \cos \theta) = \frac{n_2}{n_1}, \text{ ili iz osobina pravouglog trougla}$$

$$\sin \theta = \sqrt{1 - \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2}, \text{ pa uvrštavanjem u (1)}$$

$$n_0 \sin \Omega_{\text{granëra}} = n_1 \sin \theta = n_1 \sqrt{1 - \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2} = \sqrt{\frac{n_1^2 - n_2^2}{n_1^2}} = \sqrt{n_1^2 - n_2^2} \quad (2)$$



Slika 3: *Ilustracija prostiranja svjetlosti kroz optičko vlakno*

Količina svjetlosti koja se emituje u vlakno zavisna je od veličine numeričkog otvora koja se definiše kao:

$$\sqrt{n} \quad (2)$$

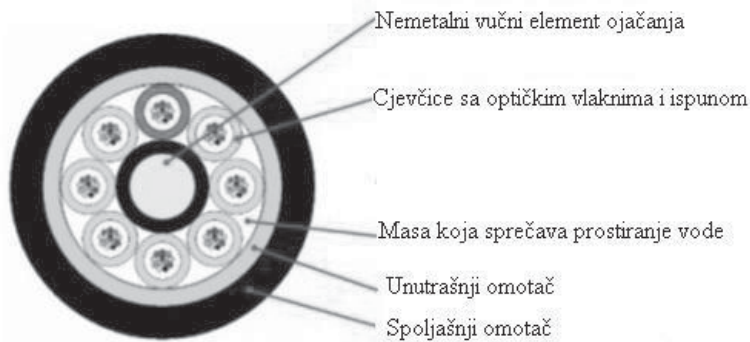
Svjetlosni zrak može da uđe u vlakno iz vazduha i može da nastavi da se prostire kroz jezgro vlakna pod uslovom da je ugao prema osi vlakna manji od maksimalne vrijednosti $\Omega_{\text{granično}}$. Što je veći numerički otvor, to će biti veća količina prikupljene svjetlosti, ali se time povećava disperzija, pa se ide na kompromis i obično uzima da je NA u opsegu 0,1-0,3.

4. Kablovi sa optičkim vlaknima

Da bi se optička vlakna mogla koristiti u komunikacione svrhe, ona se pakuju u optičke kablove. Osnovne razlike u konstrukciji optičkih kablova ogledaju se u sledećem:

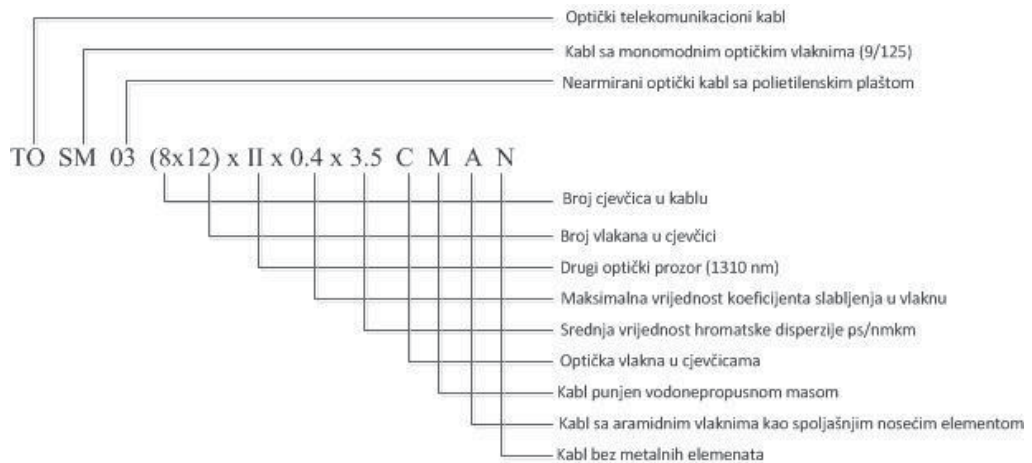
- broju, vrsti i zaštiti vlakana u kابلu,
- načinu formiranja grupa,
- načinu formiranja jezgra kablova,
- načinu zaštite jezgra kablova,

Osnovni dijelovi optičkog kablova su dati na Slici 4:



Slika 4: Optički kabl sa cjevčicama

Oznaka kabla sa Slike 4 je **TOSM 03 (8x12)xIIx0.4x3.5 CMAN**



Slika 5: Primjer označavanja (za kabl sa slike x)

Ako dođe do kidanja optičkog kabla, (o čemu će biti još govora u nastavku izlaganja) jako je važno znati raspored cjevčica po bojama unutar kabla i optičkih vlakana unutar cjevčica (takođe po bojama), [1], [2].

Recimo jedan od načina kako se redaju cjevčice po boji unutar kabla (DIN/VDE 0888-3) jeste:

- | | | |
|--|---|--------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. crvena, 2. zelena, 3. plava, 4. žuta, 5. bijela, 6. siva, 7. smeđa, 8. ljubičasta. | } | Raspored cjevčica unutar kabla |
|--|---|--------------------------------|

Raspored vlakana unutar cjevčice, takođe po boji:

- | | | |
|---|---|----------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. plava, 2. narandžasta, 3. zelena, 4. smeđa, 5. siva, 6. bijela, 7. crvena, 8. crna, 9. žuta, 10. ljubičasta, 11. roza, 12. svijetlo plava | } | Raspored vlakana unutar cjevčica |
|---|---|----------------------------------|

U praksi, kod kablova za vanjsko polaganje, najčešće se koristi izvedba kabla sa labavim zaštitnim omotačem u obliku cjevčica koje su većeg promjera u odnosu na optička vlakna. Obično se unutar jedne cjevčice smiješta više optičkih vlakana, najčešće 12 kako je to prikazano na Slici 4.

Cjevčice se ispunjavaju gelom kako bi se dodatno zaštitila optička vlakna, od mehaničkih naprezanja, vode i sl. Svako vlakno unutar cjevčice izgleda kao na Slici 1 i ima svoj vanjski i unutrašnji omotač.

Nemetalni vučni element ojačanja, ili kako se nekada naziva, centralni rasteretni element, osigurava mehaničku čvrstoću kabla i treba da omogući kabl da izdrži sva moguća naprezanja, bez da se oštete ostali elementi kabla. Obično se za tu svrhu koristi plastika ojačana staklenim vlaknima sa polietilenskim omotačem.

Vanjski omotač štiti kabl od vanjskih uticaja, kao što su: mehanička oštećenja, kiseline, glodavci i sl. Za tu namjenu se koriste PVC, polietilen, najlon, teflon i sl.

Optički kabl treba da pruži pouzdanu zaštitu optičkom vlaknu u odnosu na mehanička naprezanja i mikrosavijanja. Mehanička naprezanja, posebno aksijalna, mogu prouzrokovati promjenu karakteristika prenosa vlakna, pa čak i prekid iako staklo ima veliku unutrašnju otpornost. Prisustvo slučajno raspoređenih mikropukotina na materijalu prouzrokuje prekid vlakna kada je podvrgnuto graničnim silama istezanja ili naprezanja na savijanje. Mikrosavijanja prouzrokuju povećanje slabljenja kada je vlakno pritisnuto hrapavom površinom. Povećanje može biti značajno ako su savijanja raspoređena duž veće dužine vlakna. Mikrosavijanja prouzrokuju povećanje slabljenja kada je vlakno savijeno po malom prečniku i posebno na većim talasnim dužinama.

4. Slabljenje inteziteta svjetlosti pri prostiranju kroz vlakno

Prilikom prostiranja svjetlosti kroz vlakno, dolazi do slabljenja inteziteta svjetlosti što se izražava koeficijentom podužnog slabljenja α , [1].



U formuli, P_2 predstavlja snagu na izlazu vlakna na dužini vlakna L , dok je P_1 snaga na ulazu u vlakno.

Slabljenje nastaje usljed tri efekta:

- apsorpcije: uzrokovana je pojavom nečistoća u materijalu optičkog vlakna, posebno je izražen uticaj jona vode (OH),
- disperzije: rasipanje svjetlosti čime se jedan dio energije gubi, (kod jednomodnih vlakana od uticaja je materijalna i talasna disperzija).
- savijanje: mikro i makro savijanje, o čemu ćemo nešto više reći.

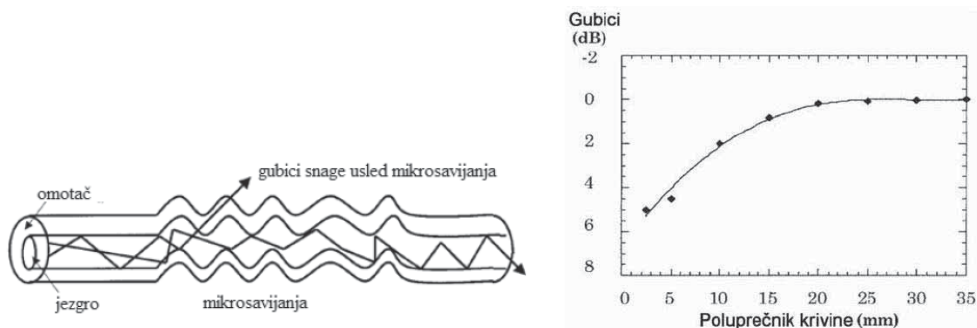
4.1. Makro i mikro savijanje

Prilikom polaganja, ali i kasnije u radu, optički kablovi su izloženi dejstvu spoljašnjih uticaja. Neki uticaji poput promjene temperature sredine, promjene karakteristika optičkih vlakana usljed starenja i sl. se mogu predvidjeti prilikom proizvodnje, ali ne i neki poput neplaniranih fizičkih oštećenja izazvanih recimo pojavom klizišta (Slika 6).



Slika 6: Oštećenje optičkog kabla izazvano pojavom klizišta

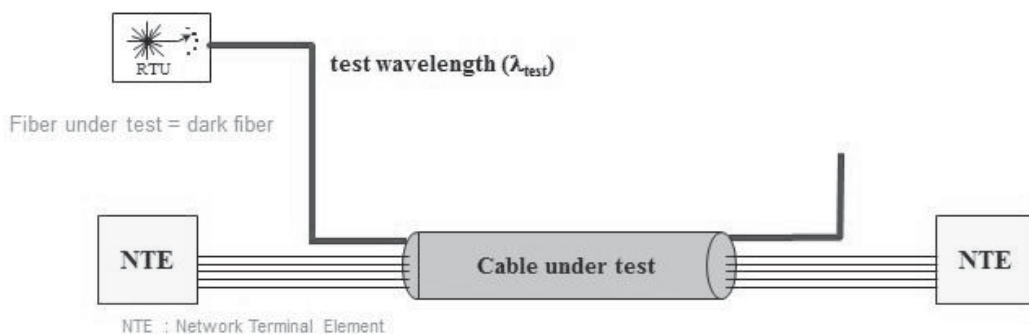
Makro-savijanje se javlja prilikom polaganja optičkih kablova i to su sva ona savijanja kod kojih je radijus savijanja $\geq 2\text{mm}$. Međutim na karakteristike optičkih vlakana mnogo veći uticaj imaju mikrosavijanja. Karakteristike optičkih vlakana, čak i ako nije došlo do potpunog prekida, se mogu toliko pogoršati da dođe do prekida optičke linije. Monomodna vlakna su jako osjetljiva na promjene prečnika vlakna usljed savijanja, pogotovo na višim talasnim dužinama (drugi i treći optički prozor). Pri nagriječenju (kakvo je prikazano na Slici 6) i pri malom radijusu savijanja dolazi do isijavanja svjetlosti iz jezgra optičkog vlakna kroz omotač, pri čemu se najveći dio snage gubi iz modova višeg reda (oni se pretvaraju u modove zračenja). Modovi višeg reda su oni modovi koji dolaze pod najvećim upadnim uglom na granicu između jezgra i omotača, [5].



Slika 7: (a) Gubici usljed mikrosavijanja (b) zavisnost gubitaka od poluprečnika krivine

5. Ustanovljenje mjesta smetnje

Većina velikih operatera mora imati mogućnost nadzora svoje čitave optičke mreže putem OMNS-a (Optical Network Management System). Najčešće i najekonomičnije rješenje jeste nadzor jednog optičkog vlakna (iz čitavog kabla, bez obzira koliki mu je kapacitet uzima se za testiranje jedno vlakno) po svakom optičkom pravcu mreže operatera uz pomoć RTU-a (Remote Test Unit) kako je to prikazano na Slici 8, [6].



Slika 8: Nadzor putem jednog test vlakna

Nadzor se može vršiti na bilo kojoj talasnoj dužini.

6. Spajanje optičkih kablova

Uobičajene fabričke dužine optičkih kablova nisu zadovoljavajuće, nego je optičke kablove na dionicama velike dužine (recimo da se radi o optičkoj magistrali) potrebno nastavljati. Sva vlakna jednog kabla se spajaju sa odgovarajućim vlaknima drugog kabla, poštujući ranije opisan način za slaganje vlakana po bojama unutar cjevčica i cjevčica unutar kabla.

Spajanje može biti:

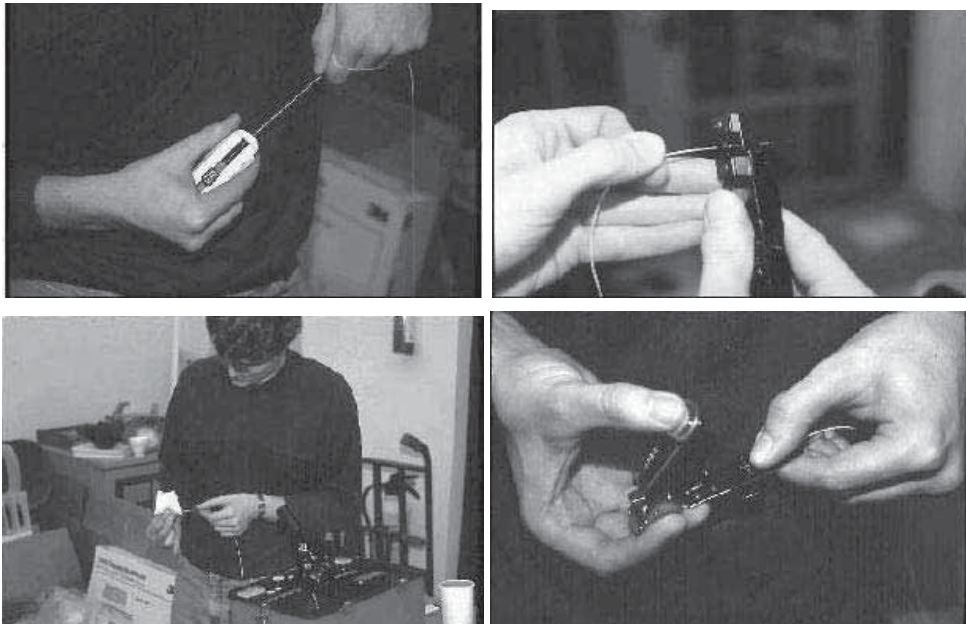
- trajno upotrebom:
 - mehaničkog spajanja upotrebom brzo-stežućeg lijepka,
 - spajanje pojedinačnih vlakana metodom zatapanja u električnom luku (zavarivanja),

- privremeno, upotrebom konektora, što se obično vrši radi završetka optičkog kabla u centrali, kada se obično koristi pigtail, odnosno komad optičkog vlakna sa već fabrički ugrađenim konektorom na jednom kraju koji se obično vodi na optički razdjelnik, a drugi kraj se metodom zavarivanja spaja sa kablom koj je došao sa magistrale.

Ovdje ćemo se opredijeliti za objašnjenje postupka spajanja optičkih vlakana metodom zavarivanja (splajsovanja) jer je to postupak koji se najčešće koristi na terenu kada dođe do prekida i oštećenja optičkog kabla, ali i zbog toga što se taj postupak koristi najčešće i pri početnom polaganju optičkih kablova kada je zbog ograničene fabričke dužine kabla, potrebno izvršiti nastavljanje vlakana.

6.1. Spajanje optičkih vlakana zavarivanjem

Prije spajanje optičkih vlakana metodom zatapanja u električnom luku, odnosno zavarivanjem (često se u literaturi koristi i termin splajsovanje), potrebno je izvesti niz predradnji kao što je prikazano na Slici 9, [6], [7].



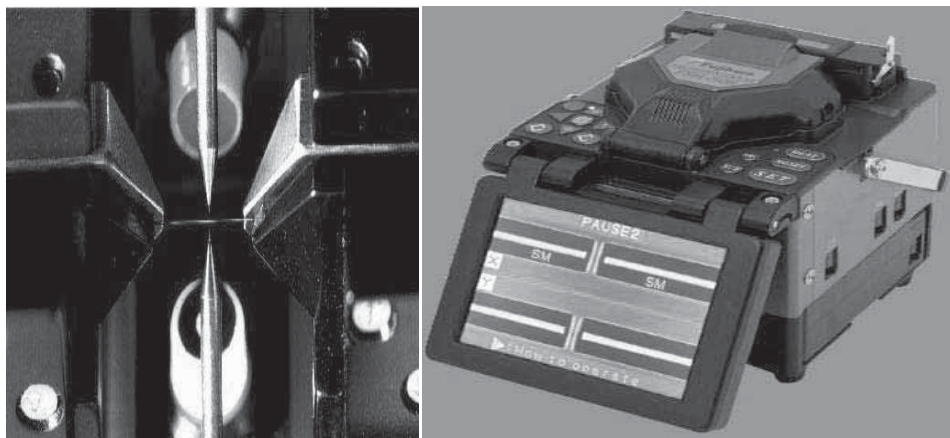
Slika 9: (a) skidanje primarne zaštite, (b) skidanje sekundarne zaštite, (c) čišćenje vlakna od nečistoća (d) sečenje vlakna.

Kompetan set preko koga se vrši ta početna priprema vlakana prije splajsovanje je prikazan na Slici 10.



Slika 10: *Fujikura-in set za pripremu vlakna*

Nakon što smo izvršili pripremu vlakana, prelazi se na postupak splajsovanja. Radnici na terenu moraju voditi računa o rasporedu boja cjevčica unutar kabla i boja vlakana unutar cjevčica kako je to objašnjeno ranije. Splajsovanje se vrši na način opisan na Slici 11.a i to pomoću uređaja prikazanog na Slici 11.b. Električni luk otopi staklo na krajevima optičkih vlakana koja se približe i dodirnu. Nakon prestanka djelovanja električnog luka, staklo na spoju očvrstne. Na nastalom spoju, slabljenje ne bi smjelo biti više od 0,1 dB.



Slika 11: *Metod spajanja vlakana metodom zatapanja u električnom luku*

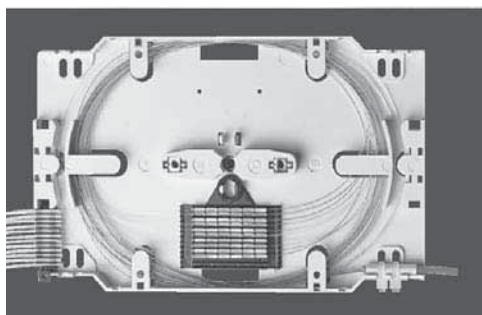
Poslije spajanja optičkih vlakana splajsovanjem, nastali spoj je potrebno zaštititi od mehaničkih uticaja, što se obično vrši pomoću termoskupljajućih cjevčica prikazanih na Slici 12.



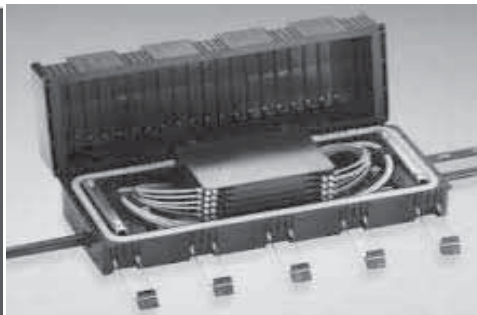
Slika 12: *Zaštita spoja pomoću termoskupljajućih cjevčica*

Međutim, kako u jednom optičkom kablju ima više optičkih vlakana (za naš slučaj 96), potrebno je nastale spojeve, bez obzira na zaštitu pomoću termoskupljajućih cjevčica, još dodatno zaštititi od vlage i spoljnjih mehaničkih uticaja, što se radi pomoću spojnice i to obično na način prikazan na donjoj slici.

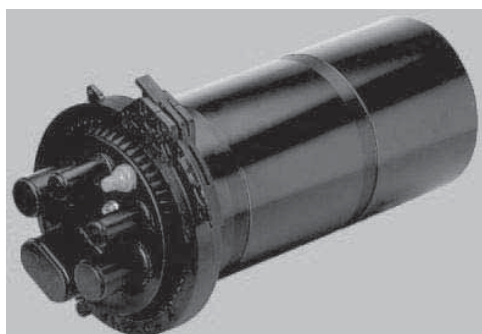
Obično se više optičkih vlakana smješta u jednu kasetu, recimo svih dvanaest vlakana jedne cjevčice se smjesti u jednu kasetu, pa se potom za naš lučaj osam ovakvih kasetu smjesti u jednu spojnicu, poput listova knjige, jedna kasetu preko druge kako je to prikazano na Slici 13.b



(a)



(b)



(c)

Slika 13: (a) *Optička kasetu* (b) *otvorena spojnicu sa kasetama* (c) *ztvorena spojnicu sa kasetama za optičke kablove*

7. Mjerenje slabljenja na trasi

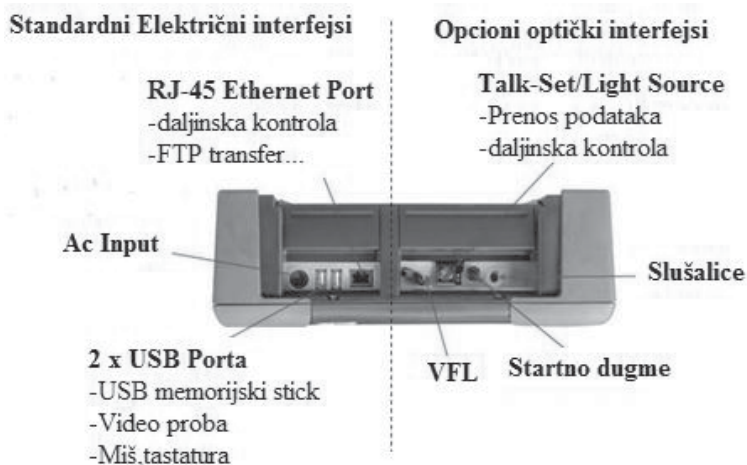
U slučaju spajanja optičkih vlakana, bez obzira da li se radilo o prvobitnom polaganju kabla ili pak o spajanju vlakana u kablusljud prekida optičkog kabla, potrebno je mjeriti sve spojeve, radi provjere kvaliteta urađenih spojeva. U slučaju monomodnih vlakana, što je uvijek slučaj za prenos na velike udaljenosti, slabljenje spojeva ne smije biti veće od 0,1 dB.

Mjerenje slabljenja spojeva se vrši najčešće metodom povratnog rasejanja.

Instrument koji koristi ovaj princip za mjerenje slabljenja se naziva OTDR (Optical Time Domain Reflectometer). Optički izvor emituje u vlakno impuls svjetlosti snage od 1mW pa do 1W sa dužinom trajanja impulsa od 3 ns do 10 μ s (0,6m do 2 km), [6], [8].



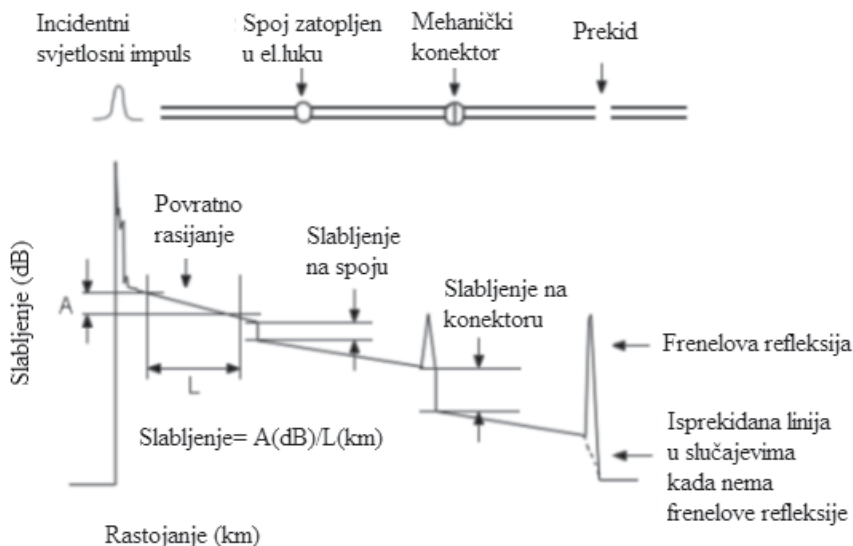
(a)



(b)

Slika 14: OTDR MTS-6000, (a) pogled sprijeda (b) pogled straga

Pomoću OTDR-a se može mjeriti i rastojanje do spoja, slabljenje koje unose konektori ili anomalija u vlaknu i predstavlja nezaobilazan alat prilikom utvrđivanja kvaliteta spoja pravljenih u realnom vremenu. Pomoću njega možemo izmjeriti slabljenje vlakna u db/km na bilo kojoj dionici optičke trase.

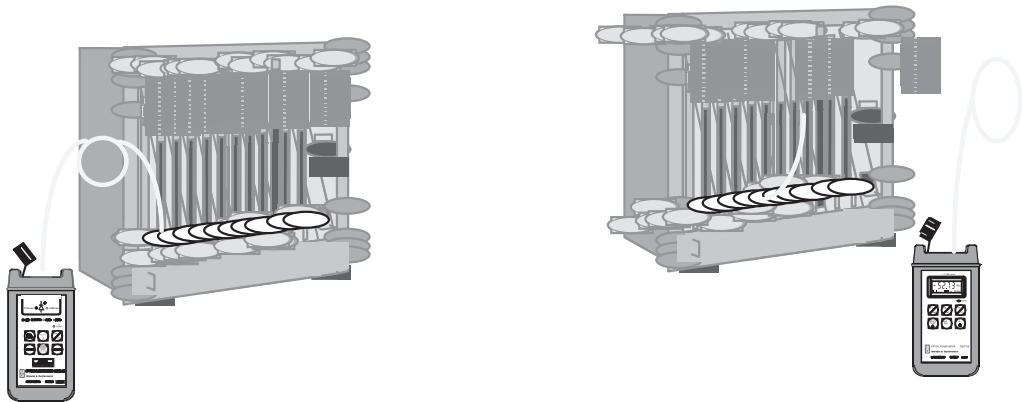


Slika 15: Tipičan izgled krive povratnog rasejanja na ekranu OTDR-a

Prilikom mjerenja OTDR-om koristi se pristup samo sa jednog kraja

Međutim, u praksi se preporučuje da se kako pri početnom polaganju optičkog kabla, tako i pri bilo kom naknadnom radu na kablu, izvrši mjerenje slabljenja na trasi (Link Loss) i mjerenje nivoa signala (Power Level).

To se izvodi na način prikazan na Slici 16 pomoću WG OLP 6 (Wandel&Goltermann Optical Power Meter) i WG OLS 6 (Wandel&Goltermann Optical Power Source) ili pomoću novijih JDSU-ovih instrumenata OLS/OLP 34/35/36, ali je princip rada u oba slučaja isti i zasniva se na tome da se na krajevima optičkih vlakana priključe instrumenti, pri čemu jedan služi kao optički predajnik, a drugi kao prijemnik i kao rezultat, dobit ćemo na optičkom prijemniku sumaran prikaz slabljenja čitave trase po tom vlaknu, ali bez detaljnog prikaza eventualnih događaja, slabljenja spojeva, konektora i pojave nekih drugih događaja poput nagnječenja i oštećenja vlakna i sl, sa dosta tačnom lokacijom mjesta smetnje (što zahtijeva dobro obučenog radnika) za što se koristi OTDR, koji nam daje mnogo detaljniji prikaz događaja na trasi, [6].



Slika 16: Mjerenje slabljenja s kraja na kraj trase (pristup sa oba kraja)

Literatura

- [1] ZJPTT, „Svjetlovodi u prenosu podataka i senzorima“
- [2] ITU, „Optical fibres, cables and systems“, 2009
- [3] Ž.Trpovski, „Optičke komunikacije“, FTN, Novi Sad.
- [4] R.A Steenbergen, „Everything You Always Wanted to Know About Optical Networking, But Were Afraid to Ask“, 2013
- [5] M.Slankamenac, N.Stojanović, M.Živanov, „Simulacija efekta savijanja kod plastičnih optičkih vlakana“, Infotech, Vol.10, B-II-10, pp 173-176
- [6] Ibis Instruments, tehnička dokumentacija
- [7] M.Marković, „Osnove rad sa optičkim kablovima“, 2003
- [8] Fujikura, tehnička dokumentacija

ANTROPOGENI FAKTORI KAO OKIDAČI POKRETANJA INŽENJERSKO GEOLOŠKIH PROCESA I PREVENTIVNE SANACIONE MJERE

Rezime

U proteklom periodu, usljed značajnih klimatskih promjena, došlo je do neočekivano ekstremnih padavina, koje su prouzrokovale katastrofu neviđenih razmjera u našoj zemlji i regionu. Poslije dugog preioda oborina, vodeni kolektori su se izlili i poplavili veliki broj objekata i putnih komunikacija. Poplave i velike kiše inicirale su i pokretanje velikog broja inženjersko geoloških procesa u vidu: klizišta, odrona, konsolidacije tla i tečenja tla, što je dodatno otežalo evakuaciju stanovništva i ugrozilo živote i materijalna dobra.

Značajan broj navedenih procesa mogao se izbjeći i umanjiti preventivnim mjerama sanacije i pravovremenom intervencijom nadležnih službi. Antropogeni faktor je imao jaku ulogu, kao okidač u pokretanju klizišta, kao i uticaja na devastaciju većeg broja objekata i žrtava nego da se preventivno djelovalo i preduprijedile moguće posljedice ovakvih razmjera. U ovom radu bit će prikazani mnogobrojni propusti stanovništva, nadležnih institucija i inspekcijских organa u gradnji objekata i infrastrukture na geološki i hidrogeološki nepodobnim zonama uz neadekvatna geomhanička i hidrogeološka ispitivanja tla prilikom gradnje objekata, a što je za posljedicu imalo devastaciju istih i ugrožavanje života ljudi. Zbog loše finansijske situacije i preduvjeta za gradnju objekata vrlo često se pristupa gradnji istih na neuslovnim lokacijama: lokacijama sa velikim nagibom padine, geološki nestabilnog tla, lošeg temeljenja objekta, neadekvatnoj evakuaciji podzemnih i površinskih voda, nepostojanje sistema kanalizacije i vodosnabdjevanja, lošem dreniranju voda prilikom gradnje putnih komunikacija, lošoj gradnji obaloutvrda na vodotocima, kao i mnogih drugih ljudskih faktora koji su dodatno povećali štete od poplava i padavina.

Selektivna sanacija kosina i padina koje daju naznake pomjeranja, adekvatni projekti dreniranja, planska gradnja objekata i infrastrukture, značajno bi umanjila štete od padavina. Zakonske regulative u našoj zemlji su dosta dobre i napravljene sa ciljem zaštite ljudskih života i materijalnih dobara, ali je na terenu slika dosta drugačija i vrlo rijetko ispoštovana po zakonskim normama. Uređenje sistema gradnje, uspostavljanje sistema zona stabilnosti, preventivno djelovanje i saniranje, bi onemogućilo padavine velikog obima da naprave štetu kao predhodne godine. A prema dosadašnjim pokazateljima, klimatske promjene su nastupile i mogu se i u narednom periodu očekivati ekstremne padavine, pa bi trebalo urgentno djelovati na implementaciji predhodno navedenih aktivnosti.

Ključne riječi: klizište, prevencija, inženjersko geološki procesi, antropogeni faktori.

THE ANTHROPOGENIC FACTOR LIKE TRIGGER OF ENGINEERING GEOLOGY PROCESS AND PREVENTIVE RECOVERY PROCEDURE

Abstract

In the previous period, due to significant climate change, there has been an unexpected extreme rainfall, which caused a disaster of unprecedented proportions in our country and the region. After a long period rainfall, water collectors were poured and flooded a large number of facilities and road communications. Floods and heavy rain have initiated and run a large number of engineering and geological processes such as: landslides, landslides, soil consolidation and soil creep, which further aggravated the evacuation of the population and threatening the lives and material goods.

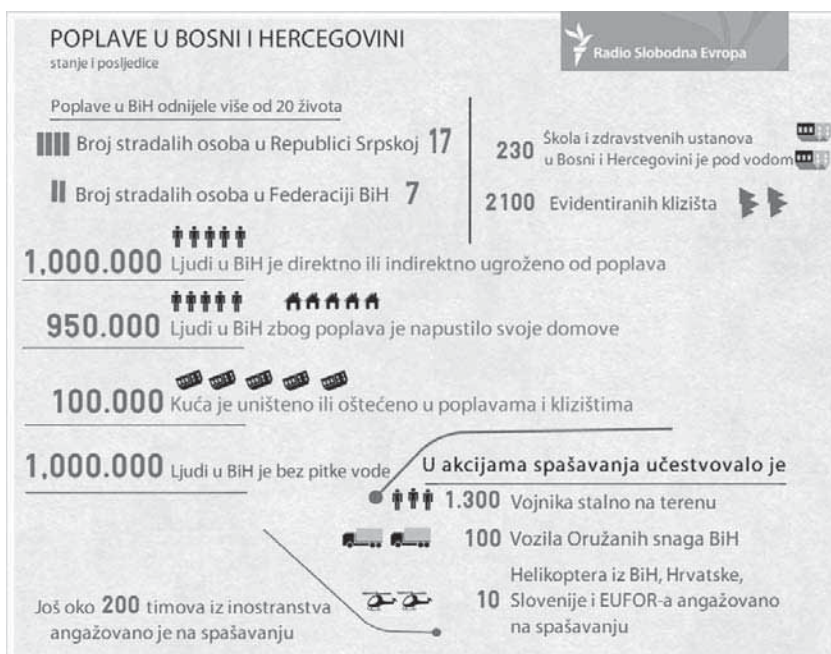
A significant number of the mentioned process could be avoided and preventive measures to reduce remediation and timely intervention of the competent services. Anthropogenic factor had a strong role as a trigger to launch landslides, as well as the impact of the devastation of multiple objects and victims than to act preventively and forestall the possible consequences of such scale. This paper will be presented numerous failures of the population, the authorities and inspection bodies in the construction of facilities and infrastructure on the geological and hydrogeological unsuitable areas with inadequate geomechanical and hydrogeological testing of soil during the construction of facilities, which resulted in the devastation of the same and endangering people's lives. Due to the poor financial situation and the preconditions for the construction of very often approached in the same building uninhabitable locations: locations with steep inclines slopes, geologically unstable soil, poor foundation of the structure, inadequate evacuation of ground and surface water, the lack of a sewage system and water supply, poor drainage of water during construction of road communications, poor construction of coastal defense work on watercourses, as well as many other human factors that further increase the damage from flooding and rainfall.

Selective rehabilitation of slopes and slopes that give indications of a sliding, adequate drainage projects, the planned construction of facilities and infrastructure, would significantly reduce damage from rainfall. Legislation in our country are quite good and made with the aim of protecting human life and property, but the picture on the ground is quite different and very rarely respected by the Legal norms. Regulation of construction, establishing a zone of stability, preventive action and rehabilitation, to prevent large scale precipitation to cause damage as the previous year. And according to present indicators, climate changes have occurred

Key words: landslide, prevention, engineering geology process, anthropogenic factor.

1. Uvod

Bosna i Hercegovina je, uz zemlje regiona Hrvatsku i Srbiju, u 2014. Godini pogođena obilnim padavinama, koje su za posljedicu imale katastrofalne poplave i pojavu klizišta, koja su prema nezvaničnim informacijama odnijele 30 ljudskih života i nanijele ogromnu materijalnu štetu objektima i privredi BIH.



Slika 1. Grafikon posljedica katastrofe u BiH, maja 2014. godine

Kako je navedeno na grafikonu 1. u vrijeme poplava bio je angažovan veliki broj spasilačkih ekipa, vojske, institucija i ekipa iz zemalja regiona i NATO jedinica, kako bi pomogli u evakuaciji i pomoći stanovništvu koje je bilo ugroženo ovim katastrofalnim dešavanjima.

Da li su se posljedice mogle umanjiti ili izbjeći, da je sistem obavještanja evakuacije i intervencije bio na višem nivou? Da li su preventivne mjere u vidu sanacije kosina, rada na obaloutvrdama i nasipima mogle spasiti mnoge živote? Koliki je značaj edukacije učenika, studenata i stanovništva o ponašanju u ovakvim slučajevima mogao doprinjeti umanjenju ljudskih žrtava? I uopšte rečeno, da li su antropogeni faktori značajno uvećali štetu i posljedice, a koje su mogle biti dosta manje. Kroz ovaj rad bit će obrađene neke od tema prevencije, edukacije, djelovanja i aktivnosti sa aspekta geoloških i hidrogeoloških prilika u našoj zemlji sa primjerima, ljudskog nemara i neprilagođavanja ljudskih aktivnosti prirodi, koja je ovaj puta veoma surovo reagirala na naše propuste.

2. Preventivne mjere i sanacije

U domenu preventivnih mjera, sa aspekta inženjersko geoloških procesa (klizišta, odrona, otkidanja tla, sipara i dr.), govorimo o sanaciji kosina, koje imaju indikatore pomjeranja, odnosno stabilnosti tla prilikom gradnje infrastrukturnih objekata (saobraćajnica,

pruga, gasovoda, vodovoda i dr.) prilikom kojih treba posebnu pažnju obratiti na sklad sa topografijom i geologijom terena, kao i na kretanja podzemnih voda, kako iste ne bi bile narušene i inicirale nastanak klizišta i pokretanje padine.



Slika 2. Sanacija klizišta „Gradina“ u Tuzli

Kako se može vidjeti na slici 2. sanaciju kosina koje imaju indikatore kretanja (pukotina na tlu, zakrivljena stabla i stubove, otkinute dijelove tla sa skokovima i dr.) trebalo bi sanirati preventivno i to sa ulaskom zidova u stablino tlo i obaveznom dreniranju iza zidova, bilo da se radi o betonsko-armiranim zidovima ili gabionskim, kao u ovom slučaju. Pravilna sanacija, traži opsežna geološka istraživanja koja definišu kliznu ravan, osnovno tlo (substrat) i najbitnije nivo podzemnih voda. Navedeni parametri daju podlogu građevincima za odabir metode i načina trajnog ustabiljenja kosine. Na žalost, čest je slučaj „privremenih rješenja“ koja postanu „trajno rješenje“, zbog finansijskih ograničenja investitora i drugih faktora, rade se improvizacije, bez pravih geoloških podataka pa takva kosina često bude reaktivirana u prvim sledećim obilnijim padavinama.

Pod aktivnošću prevencije smatramo i plansku gradnju u skladu sa Prostornim planovima, gdje su određene zone gradnje, odnosno uslovno dozvoljene gradnje, sa određenim intervencijama. Primjeri „divlje“ gradnje u cijeloj BIH su mnogobrojni. Tako da, ćete vidjeti gradnju u blizini eksploatacionih polja mineralnih sirovina ili odlagališta, objekata gdje krov jednog objekta prelazi u dvorište druge parcele, gradnju u nestabilnim kosinama, bez kanalizacije i regulisanih tokova površinskih voda, zasjecanje uslovno stabilne kosine, kao i ne rijedak slučaj gradnje putnih komunikacija bez adekvatne regulacija površinskih voda (odvodnje do recipijenta, kako to nalaže struka) nego se padine presjecaju, a površinske vode samo izvedu na kosinu ispod puta, koja u većini slučajeva inicira pokretanje klizišta.

Regulacija vodotoka gradnjom obaloutvrda ima veliki značaj kod naleta velikih padavina i dotoka vode u enormnim količinama. Jedan od boljih primjera je rijeka koja protiče kroz Los Anđelos, koja je iz godine u godinu pravila štete u ovom Kalifornijskom gradu i odnosila žrtve. Nikome nije bilo jasno, kako od male riječice, može nastati bujični tok, koji nosi sve pred sobom u nekoliko minuta. Napokon inženjeri su shvatili da riječno korito, moraju projektovati u skladu sa najjačim očekivanim dotokom vode, te da je to jedini način da se zaustavi dalja devastacija grada i strah stanovništva čim počne padati kiša da će ponovo biti poplavljeni. Projekat izgradnje korita istoimene riječice Los Anđelos je imao milionske

cifre, ali je konačno stao u kraj poplavama. Iako korito bude ispunjeno maksimalnim vodama samo nekoliko puta godišnje, veliki broj osoba strada u tim bujičnim tokovima, koji se stvore za par minuta i odnesu sve što im se nađe na putu, Slika 3-4. Izgled korita u normalnim uslovima i u toku intezivnih padavina u okolnim planinama.



Slika 3-4. Korito rijeke Los Andjelos u uslovima bez padavina i poslije obimnih padavina.

Slična situacija događa se i kod nas, tako da imamo velika korita rijeka Jala (Tuzla) Slika 5-6, Miljacke (Sarajevo), Željeznica (ilidža) koja su tokom ljetnih sezona gotovo suha, te oni koji ne poznaju hidrološko stanje na našem području uvijek pitaju čemu ovako veliko korito. Ali u periodu obimnih padavina u okolnim planinama dolazi do vrlo brzog i produktivnog punjenja ovih korita i koja u periodu obimnih padavina i te kako imaju svoju funkciju. Na žalost, nepažnja i neinformiranost lokalnog stanovništva o opasnosti od ovih bujičnih tokova, ne rijetko odnose ljudske živote.

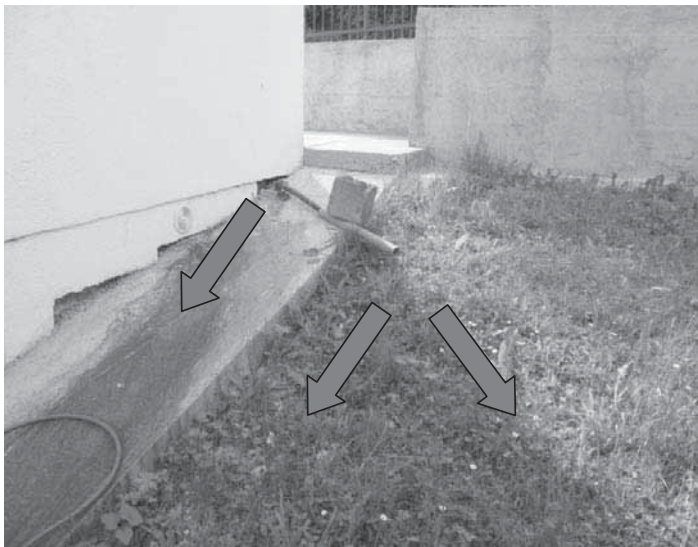


Slika 5-6. Korito rijeke Jale u Tuzli, tokom sušnog perioda i tokom obilnih padavina (slike preuzete sa Tuzlarije.net/ tuzlaLive.ba)

3. Antropogeni faktori kao osnovni inicijatori aktiviranja klizišta, sa primjerima

Kako je ranije navedeno u preventivnim mjerama, svi oni činioci u formiranju klizišta i neadekvatne zaštite od poplava ulaze u ljudske faktore, kao i uticaji koji nastaju djelovanjem nestručnih lica na kosinama, odnosno stvorenih bujičnih tokova, koji nerijetko znaju biti zatrpani i zanemareni kao prirodne дренаže, a koje nose veliki posljedice tokom ekstremnih hidrometeoroloških prilika. U ovom poglavlju prikazat ćemo samo mali broj inženjersko-

geoloških procesa koji su pokrenuti usljed ljudskih aktivnosti, a čije posljedice su se mogle izbjeći ili znatno umanjiti, da su bile konsultovane stručne osobe, odnosno da su poštovani zakonski propisi.



Slika 7. Objekat ugrožen klizištem – Semizovac (foto: T. Nikolić, maj 2014.)

Uzimajući u obzir finansijsko stanje u našoj zemlji, odnosno da jako veliki broj osoba ulazi u gradnju objekata sa što manjim ulaganjima, uzimajući jeftine parcele na geološki nepodobnim materijalima za gradnju ili parcelama sa jako velikim nagibom, u blizini rijeka i bujičnih potoka, malom dubinom podzemnih voda koje pri svakoj većoj padavini plave objekte i dr. Ali ima znatan broj i loše izvedenih projekata građevinskih firmi koje bez konsultacija stručnih lica izvode radove i narušavaju prirodnu stabilnost sredine, presjecajući površinske i podzemne vodene tokove, a koji za posljedicu imaju pokretanje klizišta ili plavljenje objekata na mjestima gdje to nije bila pojava prije gradnje objekta.



Slika 8. Klizište aktivirano pucanjem cijevi – Bare (foto: T. Nikolić, maj 2014.)

Neadekvatan odvod voda (slika 7.), je veoma čest slučaj u naseljima gdje nije riješen sistemski odvod otpadnih i površinskih voda. Plavim strelicama prikazan je tok vode, koji direktno djeluje na potkopavanje temelja objekta i destabilizaciju kosine. Ovo je osobito problematično ako znamo da je nagib terena veći od 20° . Nakon dužeg perioda podlokavanja i perioda kiša, objekat je ispucao, temelji izgubili oslonac i dovedeno je u pitanje sigurnost obitavanja u istom.

Slijedeći primjer aktiviranja klizišta dolazi od pucanja vodovodnih ili kanalizacionih cijevi (slika 8.) gdje je čitava padina pokrenuta nakon dužeg curenja vode niz padinu velikog nagiba i povoljne geološke građe za aktiviranje klizišta (glina, pijesak, laporci i sl.).



Slika 9. Zasjećanje padine kao trigger destabilizacije – Vogošća (foto: T. Nikolić, maj 2014.)

Na slici 9. prikazan je primjer započete gradnje objekta, gdje je izvođač radova, poslije zasjećanja padine i izlivanja osnovne ploče, odustao od gradnje i ostavio u takvom stanju usjek 10 godina. Usljed težnje tla da zauzme stabilno stanje u pozadini usjeka pokrenuta je masa, koja je zasjećanjem padine izgubila oslonac, te koja direktno prijeti objektu iznad usjeka, koji je plitko temeljen u pokrivaču. Otežavajuća okolnost su i nerazjašnjene razmirice između vlasnika parcela, te se ranije nije moglo naći razumjevanje za stabilizaciju kosine potpornim zidom, odnosno dreniranjem kosine, a što bi riješilo navedeni problem i dovelo kosinu u stabilno stanje.

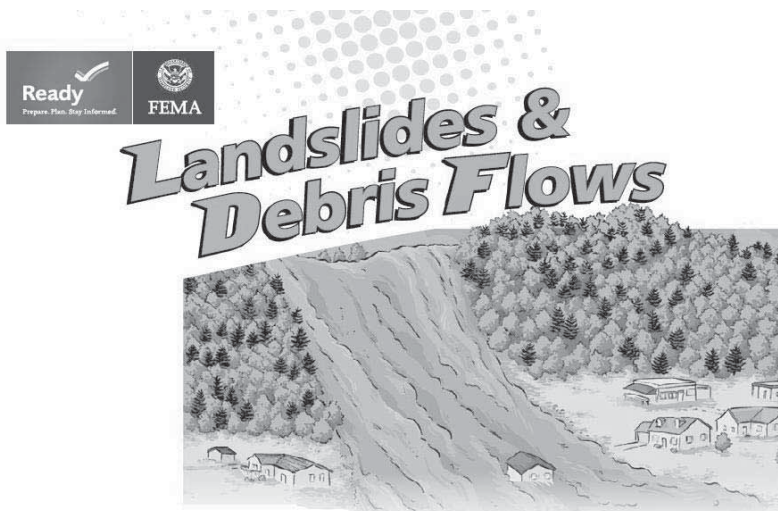
Na slici 10. prikazan je novoizgrađeni put preko planine Majevice, na potezu Tuzla-Šibošnica, gdje sistem koji je trebao prikupljati oborinske vode nije u potpunosti završen, te su oborinske vode (koje su jako obimne u planinama) prilikom padavina, erodovale kosinu na kojoj se nalaze, te samim time ugrozile i stabilnost putne komunikacije, te će u vrlo kratkom roku put biti presječen ako se ništa ne poduzme. Ispravno rješenje je bila ugradnja kanalica ili PVC cijevi sve do recipijenta u dnu kosine, čime bi se površinske vode adekvatno evakuisale iz kosine do recipijenta bez gubitaka i mogućnosti ugrožavanja stabilnosti nasipa.



Slika 10. Primjer loše riješenog prikupljanja oborinskih voda – Majejica
(foto: T. Nikolić, juni 2010.)

4. Plan aktivnosti u vanrednim okolnostima

Težnja naše zemlje ka EU integracijama i Zapadnim standardima u domenu reakcije, alarmiranja i obavještanja u vanrednim okolnostima dovodi nas stalno u potrebu da usavršavamo i unapređujemo naše znanje u navedenim oblastima. Ako pogledamo zemlje Zapada, vidjet ćemo da njihove službe imaju jako dobre monitoring sisteme za poplave, klizišta ili zemljotrese, ovisno sa kojim se faktorima hazarda najčešće suočavamo u navedenoj zemlji. Tako naprimjer, Japan, ima izvrsno riješen sistem edukacije, alarmiranja i reakcije nadležnih službi u slučaju zemljotresa a s čime se često susreće zbog geološkog položaja zemlje i tektonske građe.



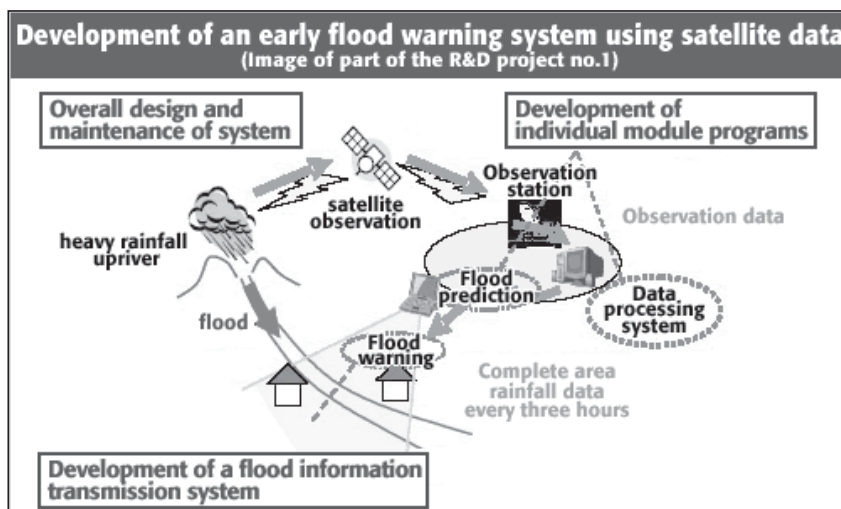
Slika 11. Primjer edukativnog letka za klizišta i tečenje tla (USA Agencija FEMA)

Na slici iznad prikazan je detalj sa edukativnog letka za zaštitu i ponašanje prije pokretanja klizišta (ili tečenja tla), za vrijeme klizanja i poslije, sa preporukama o pripremi osnovnih potrebnosti i prve pomoći, urađen od strane Američke agencije FEMA.

Prva aktivnost, koja bi trebala umanjiti i reducirati posljedice poplava i klizišta jeste mapiranje rizičnih zona i utvrđivanje od koje vrste hazarda mogu biti ugrožene (poplave, klizišta, zemljotresi i dr.) Iste trebaju biti urađene od stručnih lica i date na korištenje organima Sigurnosti koji u skladu sa procjenjenim zonama sprovode aktivnosti. Prije svega prevencije (uređenja i čišćenja korita rijeka, saniranje kosina i dr), zatim pravljenju planova za evakuaciju, načinu spašavanja, obavještanja i alarmiranja. Najvažnije u ovoj fazi jeste, edukacija stanovništva, studenata i djece u školama o mogućim hazardima (za datu lokaciju), kako ih prepoznati, gdje mogu dobiti prave informacije i kako se ponašati prilikom ovakvih vanrednih situacija.

Druga aktivnost je edukacija institucija i službi koje imaju zadatak da reaguju i pomognu stanovništvu u vanrednim okolnostima. Opremanje nadležnih službi potrebnom opremom i edukacija rada na istoj.

Treća je uspostavljanje sisteme alarmiranja i praćenja stabilnosti kosina, visine vodostaja u blizini plavnih rijeka, pravovremenog informisanja stanovništva.



Slika 12. Sistem ranog upozoravanja od poplava – Japan (www.pwri.go.jp)

Kod svakog geohazarda, bitan faktor je rana detekcija i pravovremeno alarmiranje stanovništva. Takvi sistemi diljem svijeta spašavaju mnogobrojne živote. Na slici 12. prikazan je jedan od sistema za ranu detekciju poplava u Japanu, gdje je utvrđena lokacija padavina koja donosi bujice, tako da se već tokom obilnih padavina na okolnim planinama alarmiraju nadležne službe i obavještava stanovništvo o mogućoj poplavi.

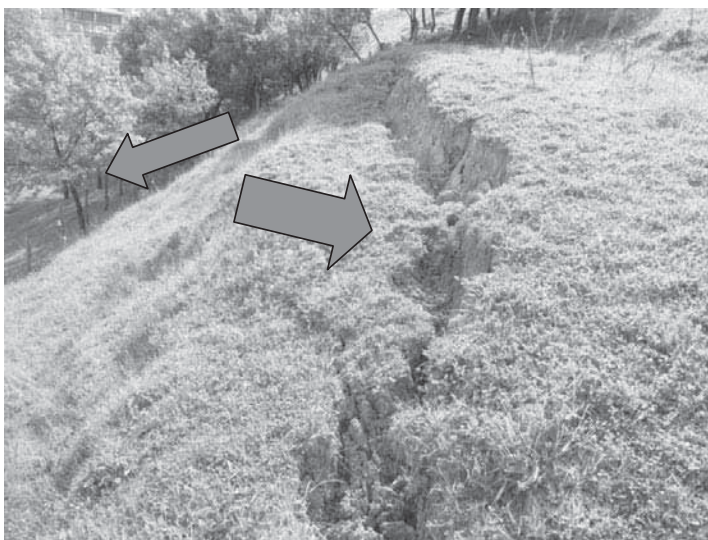
4.1. Prepoznavanje klizišta

Edukacija lokalnog stanovništva je jako bitna kod prevencije i ranog upozoravanja na inženjersko geološke procese. Osim lokalnog stanovništva o osnovnim geološkim procesima i indikatorima klizanja trebale bi biti upoznati i nadležni organi za reagovanje u ovakvim situacijama (Civilna zaštita, vatrogasci, policija, Službe u Općini, koje bi trebale imati bar

jednog geologa, koji bi pratio stanje i ukazivao pravovremeno na moguće hazarde, radi prevencije).

Pravovremena informacija o aktiviranju klizišta može biti ključni faktor za spašavanja stanovništva i materijalnih dobara. Mogu se poduzeti tzv. „hitne sanacione mjere“ i izbjeći potpunu aktivaciju klizišta ili značajno umanjiti posljedice pokrenute mase.

Za prepoznavanje klizišta na terenu postoje mnogobrojni faktori, ali navest ćemo samo neke, koje je relativno lako uočiti. Jedan od lako uočljivih faktora je površinska deradacija tla, u vidu nastanka pukotina, škarpi i zasjeka kao što je prikazano na slici 13. , gdje se u dnu može vidjeti i efekat naginjanja drveća.

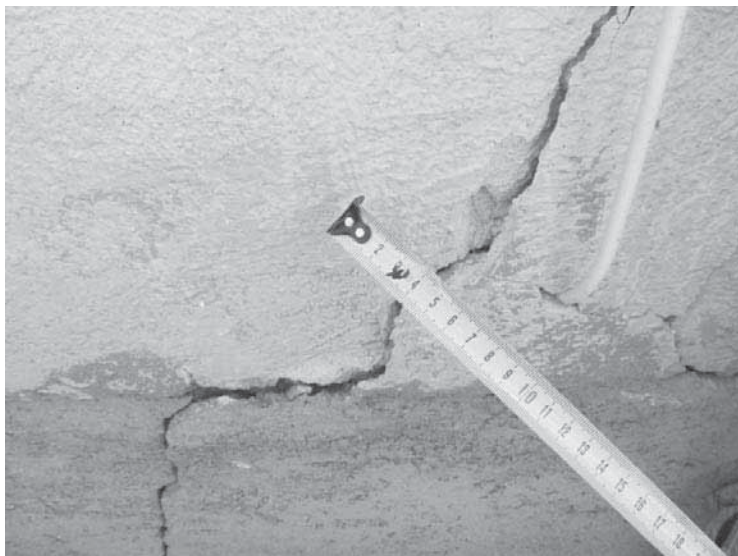


Slika 13. Sistem ranog upozoravanja od poplava, Bare (foto: T. Nikolić, maj 2014.)



Slika 14. Djelovanje klizišta na električni stub, klizište Grabovica – Tuzla, maj 2014. godine

Sličan efekat, rane detekcije pokretanje tla u kosini ostavlja i na stubove (električne, telefonske ili stubove za rasvjetu), a kako je prikazano na slici 14, koja je fotografisana u Grabovici kod Tuzle, gdje je tlo veoma podložno klizanju zbog specifične geološke građe terena. Rani znakovi kretanja tla često se manifestuju i na infrastrukturnim objektima koji su kruti i nefleksibilni, kao što je prikazan slučaj objekta u Vogošći, slika 15, gdje su uočene pukotine na fasadi, kojih nije ranije bilo. Iste se mogu javiti i na asfaltu, zidovima, pomoćnim objektima i betonskim pločnicima. U takvim slučajevima neophodno je postaviti uređaje za praćenje horizontalnog i vertikalnog pomjeranja, te prevovremeno reagovati.



Slika 15. Pukotine na objektu, Vogošća maj 2014. godine

Jedan od repera kod dubokih klizišta jesu devijacije bunara i presušenje istih u određenim slučajevima, kao na slici 16. Kod takvih klizišta klizna ravan je na 5 m i dublje, tako da je na površini teško uočiti znakove pomjeranja tla, jer se cijela padina pomjera.



Slika 16. Devijacija bunara na 5 m dubine, klizište Tetima – Tuzla, maj 2014. godine

5. Zaključak

Prema iznesenim činjenicama i primjerima, može se doći do zaključka, da bi preventivno djelovanje u zakonskom okvirima gradnje i rada u geološki osjetljivim sredinama moglo dosta doprinjeti u umanjenju šteta i posljedica ekstremnih padavina koje su se desile u maju 2014. godine a prema meterološkim predviđanjima trend obilnih padavina i klimatske promjene očekuju nas i u narednom periodu, pa bi od velikog značaja bila promjena u pristupu ovom preoblemu. Prema dosadašnjem sagledavanju, štete koje su nanosene našoj državi su ogromne, milionskih razmjera. Cijena preventivnih mjera je daleko manja, od šteta koje nastupe ako se iste ne provedu. Tako da bi značajnije ulaganje u narednom periodu u uređenje korita rijeka, sanaciju nasipa, veću kontrolu planske gradnje i gradnje u skladu sa zakonskim propisima uz inspekcijski nadzor, sanacija inženjersko-geoloških procesa u ranoj fazi aktivacije, sistemska gradnja infrastrukturnih i komunikacionih objekata uz adekvatno provođenje mjera evakuacije površinskih i podzemnih voda (sa uzimanjem u obzir najvećeg koeficijenta padavina za predmetno područje) i dr. faktora koji mogu značajno umanjiti posljedice ekstremnih padavina od uticaja poplava i klizišta.

Edukacija stanovništva o aktivnostima koje treba sprovoditi u datim okolnostima, kroz škole, fakultete i druge institucije. Projektovanje planova evakuacije i intervencije na kritičnim područjima za određene situacije i to pojedinačno za svaku Općinu-naselje, jer ne postoji jedinstven šablon koji se može primjeniti na svim područjima, kako su i uslovi drugačiji.

Opremanje i edukacija stručnih timova i institucija koji imaju zadatak da alarmiranju, formiraju timove za spašavanje i evakuaciju (Civilna zaštita, policija, vojska, Ministarstvo sigurnosti, medicinske ustanove) kako bi bili spremni za reakciju u datom momentu i imali potrebnu opremu, jer u ovakvim situacijama svaka sekunda može biti bitna u spašavanju ljudskog života.

Literatura

1. Sistemi za ranu detekciju i alarmiranje od poplava, www.pwri.go.jp
2. Varnes D. J.(1978) „Slope movement types and processes“ In: Schuster R. L. & Krizek R. J. Ed., Landslides, analysis and control. Transportation Research Board Sp. Rep. No. 176, Nat. Acad. of Sciences, pp. 11–33,
3. Nikolić T., Kasupović I. (2010) "Inženjersko geološka svojstva klizišta "Suljakovići" kod Maglaja", RUDARSKO-GEOLOŠKI GLASNIK, Hrvatsko rudarsko-geološko društvo Mostar, Tomislavgrad/BIH, ISSN 1840-0299, No. 14, pp 41-49.
4. T. Nikolić (2014) „Terenski dnevnici i hitne sanacione mjere na području Općine Vogošća za vrijeme prirodne nepogode maj 2014“, arhivska dokumentacija Federalnog zavoda za geologiju, Sarajevo,
5. „Natural disaster“ /<http://www.ready.gov/>
6. Slike rijeke Jale u Tuzli tokom sušnog perioda i padavina, /tuzlarije.net, tuzlaLive.ba
7. Elliott C. Spiker, Paula L. Gori (2000), „National Landslide Hazards Mitigation Strategy“, Department of the interior U.S. Geological survey, Reston,
8. Bosnia and Herzegovina floods 2014, recovery needs assessment, UNESCO, EU, WORLD BANK;
9. Slučaj iz Los Angelesa, <http://www.kcet.org/social/departures/columns/la-river/los-angeles-flood-of-1938>

ULOGA I ZNAČAJ GEODEZIJE U PREVENCIJI I SANACIJI POSLEDICA KATASTROFALNIH DOGAĐAJA

REZIME

Geodezija kao nauka koja se bavi izučavanjem oblika i veličine planete Zemlje, njenog gravitacionog polja i promena ovih veličina kroz vreme razvila je niz značajnih praktičnih metoda i tehnika koje mogu značajno doprineti prevenciji i ublažavanju odnosno sanaciji katastrofalnih događaja. Zbog mogućnosti sistematičnog istraživanja i registrovanja informacija o prostoru koji predstavlja lokaciju na kojoj se može dogoditi ili se već ostvario katastrofalni događaj geodetska struka predstavlja neizostavnu komponentu interdisciplinarnog tima zaduženog za prevenciju ili sanaciju katastrofa.

Ovaj rad nastoji da ukaže na geodetske tehnologije i mogućnosti korišćenja informacija prikupljenih geodetskim tehnologijama u fazama prevencije i sanacije katastrofalnih događaja.

KLJUČNE REČI: geodezija, katastrofa, rizik, hazard, ranjivost, geografski informacioni sistemi

THE ROLE AND IMPORTANCE OF GEODESY IN THE PREVENTION AND MITIGATION OF THE CONSEQUENCES OF CATASTROPHIC EVENTS

ABSTRACT

Geodesy, as a science which deals with the scope and form of Earth planet, its gravitation field and changes of those parameters with time, has developed many significant methods and technics which could significantly contribute in prevention and mitigation of catastrophic events. Because of possibility for systematic research and recording information about the space which is or could be a place where the catastrophic event could happen or if it already has happened geodetic knowledge is indispensable component of interdisciplinary team for prevention or mitigation consequences of catastrophe.

This paper is aiming to show out some geodetic technologies and possibilities for utilization of information, obtained by geodetic technologies, in the phase of prevention and mitigation consequences of catastrophic events.

KEYWORDS: geodesy, catastrophe, risk, hazard, vulnerability, geodetic technologies

1. Uvod

Teorija katastrofe pojavila se u zapadnim medijima kasnih šezdesetih godina dvadesetog veka [1]. Teorija katastrofe prikazana je kao revolucija u matematici uporediva sa Njutnovim diferencijalnim i integralnim računom. Predstavljena je kao vrednija za čovečanstvo od matematičke analize: dok Njutnova teorija razmatra samo glatke, kontinuirane procese, teorija katastrofe obezbeđuje univerzalni metod za izučavanje skokovitih prelaza, diskontinuiteta i iznenadnih kvalitativnih promena. Prema [1] katastrofa predstavlja nagle promene kao iznenadni odgovor sistema na glatke promene u eksternom okruženju. Navedena definicija ukazuje da katastrofa predstavlja naglo ugrožavanje funkcionisanja određenog sistema koji nastaju usled delovanja različitih uticaja iz spoljne sredine odnosno iz okruženja posmatranog sistema.

Iako je teorija katastrofe nalazila primene u različitim naučnim disciplinama pojavili su se i članci kritike i osporavanja. Prema [2] ove kritike su uglavnom opšteg karaktera i uz pretpostavku da su kritike jednostavno „tačne“. Bez obzira na slabu zasnovanost kritika na konkretnim primerima ovu kritiku bi trebalo ohrabrivati u smeru koji bi unapredio ovu teoriju ili doveo do novih i boljih teorija.

Kontinuirani procesi koji se odvijaju u dovoljno dugom vremenu čak i kada su nepovoljni po posmatrani sistem omogućavaju određenu projekciju odnosno predviđanje događaja sa visokim stepenom sigurnosti odnosno stvaraju osnovu da se karakter nepovoljnih kretanja bolje upozna i da se pregrupisavanjem određenim resursa dejstvo negativnih događaja predupredi, ublaži ili potpuno eliminiše. Nagle promene koje u matematičkom smislu takođe mogu da se smatraju kontinuiranim procesima, ali koje se događaju u intervalima vremena kraćim od optimalnih za adekvatan odgovor sistema mogu naneti štete sistemu i dovesti do prekida u njegovom funkcionisanju. U takvim situacijama čak i dobro poznavanje dinamike i zakonitosti odvijanja negativnih procesa može biti nedovoljan uslov za ublažavanje ili eliminaciju štete koja može nastati u posmatranom sistemu. Nepoznavanje ili nedovoljno poznavanje zakonitosti odvijanja pojedinih procesa u spoljnoj sredini koje mogu izazvati neželjene posledice u određenom sistemu ili ga potpuno uništiti. Posebno ilustrativni primeri su gubici ljudskih života i materijalne štete koje nastaju prolomom brana u nizvodnom toku reka. Iz tog razloga se kod brana posebna pažnja posvećuje analizi rizika i hazarda koja uključuje kategorije društveno prihvatljivih nivoa ovih parametara pri donošenju odluka o njihovoj izgradnji. Drugu kategoriju ilustrativnih primera katastrofa predstavljaju poplave i klizišta. Ovakve pojave ugrožavaju ljudske živote i materijalna dobra dovodeći u pitanje egzistenciju stanovništva na pojedinim područjima. Međutim čak i ako su rizici od ovih pojava poznati nije uvek moguće izvršiti seljenje gradova i infrastrukture izvan rizičnih područja iz različitih razloga. Najčešće su to ekonomski, istorijski, kulturni razlozi ili njihova kombinacija. U takvim slučajevima pravilna procena rizika i pravljenje adekvatnih planova ili izgradnja odgovarajuće zaštitne infrastrukture može biti od kritičnog značaja u prevenciji, ublažavanju ili sanaciji katastrofalnih posledica.

Nakon ovih razmatranja nameće se pitanje u kojim to slučajevima geodezija kao nauka i praktična disciplina može da doprinese prevenciji, ublažavanju i sanaciji posledica potencijalnih katastrofalnih događaja. Geodezija je nauka koja se prevashodno bavi određivanjem veličine i oblika Zemlje njenog gravitacionog polja i promenama ovih veličina sa vremenom. Međutim geodezija je razvila niz praktičnih i efikasnih metoda i niz tehnologija visoke tačnosti i efikasnosti kako za pozicioniranje u prostoru tako i za snimanje i prikaz Zemljine površine i objekata na njoj. Razvoj geodetskih tehnologija omogućio je primenu

geodezije za istraživanje uticaja seizmičkih procesa na tlo i inženjerske strukture [3]. Ove činjenice omogućavaju sledeće:

- Utvrđivanje početne pozicije i stanja geometrije terena i objekata na efikasan način i sa visokom tačnošću;
- Utvrđivanje promene pozicije i stanja geometrije terena i objekata na efikasan način sa visokom tačnošću i
- Otkrivanje tendencija u ovim promenama.

Na taj način podaci o prostoru i objektima kao i utvrđene promene u njihovoj geometriji mogu poslužiti kao pouzdana analitička osnova za prognoze i predviđanja uticaja koji mogu dovesti do naglih promena u posmatranom sistemu. Pojmove „prognoza“ i „predviđanja“ u ovom radu treba shvatiti isključivo kao ekstrapolaciju vrednosti pojedinih parametara zasnovanu na poznatim zakonitostima njihovog razvoja u zavisnosti od početnih uslova. U geodetskom smislu posmatrani sistem koji se može aproksimirati diskretnim skupom tačaka u prostoru (geometrijska aproksimacija) predstavlja geometrijski oblik čija interpretacija je data koordinatama tačaka u određenom vremenskom trenutku. Promene koordinata tačaka sa vremenom ukazuju na dejstvo pojedinih sila koje dovode do ovih promena ali koje nisu prevashodno predmet izučavanja geodezije, ova činjenica ukazuje da rezultati dobijeni geodetskim metodama zahtevaju multidisciplinarni ili interdisciplinarni pristup i da se ne mogu izučavati sami za sebe kako bi se neka pojava u potpunosti objasnila ili razumeo njen karakter. Kada je predmet izučavanja pojava u prirodi koja posle malih promena može dovesti do katastrofe (do nagle promene u posmatranom sistemu) onda se, naročito kod seizmičkih procesa, pored podataka dobijenih geodetskim merenjima koriste i rezultati seizmoloških i geoloških merenja. Ovaj primer pokazuje da je neophodno jednu pojavu posmatrati iz ugla više različitih podataka kako bi se ona bolje razumela i kako bi se na osnovu različitih znanja dostignutih primenom različitih naučnih disciplina donosili pouzdaniji zaključci. U ovom radu razmatraju se mogućnosti za primenu geodezije u prevenciji, ublažavanju i sanaciji katastrofa koje pre svega ugrožavaju ljudske živote i materijalna dobra u svetlu mogućnosti primene savremenih tehnologija. Pod posmatranim sistemima podrazumevaju se inženjerske i urbane strukture koje omogućavaju funkcionalnost civilizacije na savremenom nivou, dok se pod katastrofom podrazumeva prestanak ili bitno smanjenje ove funkcionalnosti kao posledica spoljnih uticaja.

Struktura ovog rada prilagođena je razmatranoj problematici i osnovnom cilju rada. Najpre se razmatraju savremene geodetske tehnologije i metodologije koje omogućavaju praćenje promena na inženjerskim strukturama i u njihovom okruženju a zatim se razmatraju potencijalne primene rezultata dobijenih geodetskim tehnologijama u cilju prevencije, ublažavanja ili eliminacije katastrofa.

2. Geodetske tehnologije i metodologije utvrđivanja početnog stanja i promena na terenu i inženjerskim strukturama

Osnovne karakteristike savremenih geodetskih tehnologija mogu se ukratko opisati na sledeći način:

- Širok spektar tačnosti. Tačnost geodetskih tehnologija za merenje dužina kreće se u rasponu od mikronske tačnosti (laserski trekeri) do milimetarske tačnosti (totalne stanice i GPS tehnologija). Tačnost horizontalnih pravaca i zenitnih odstojanja kod savremenih geodetskih instrumenata kreće se u rasponu od 0,5“ do nekoliko lučnih sekundi;

- Visoka efikasnost određivanja traženih veličina. Rezultati merenja se savremenim tehnologijama dobijaju u relativno kratkim vremenskim intervalima (neki geodetski instrumenti kao što su robotizovane totalne stanice omogućavaju određivanje koordinata tačaka pokretnih prizmi i do nekoliko puta u sekundi);
- Razvoj metodologija za tumačenje rezultata merenja testiranje statističkih hipoteza;
- Efikasna obrada i interpretacija rezultata merenja zahvaljujući razvoju računarske tehnologije i
- Pristupačne cene geodetskih radova.

Ako se savremene geodetske tehnologije posmatraju sa aspekta gustine informacija o prostoru definisanom koordinatama tačaka onda je moguće izvršiti podelu na tehnologije koje mogu postići određivanje velikog broja tačaka u prostoru (fotogrametrijske metode) i vremenu (određivanje i do nekoliko miliona koordinata tačaka u sekundi laserskim skeniranjem) i tehnologije koje ne mogu postići ovu gustinu tačaka u prostoru i vremenu (totalne stanice, niveliri, laserski trekeri i sl.) [4]. Na slici 1 prikazana je jedna podela geodetskih tehnologija koja uzima u obzir gustinu tačaka koje se mogu odrediti u prostoru i vremenu [4].

		PROSTOR	
		DISKRETAN	KONTINUIRAN
VREME	DISKRETNO	- KLASIČNE GEODETSKE TEHNOLOGIJE - AUTOMATIZOVANI I ROBOTIZOVANI GEODETSKI INSTRUMENTI - GPS TEHNOLOGIJE	- LASERSKO SKENIRANJE - FOTOGRAMetriJA
	KONTINUIRANO	- ROBOTIZOVANE TOTALNE STANICE - GPS TEHNOLOGIJE	- LASERSKO SKENIRANJE -KOMBINACIJA GEODETSKIH TEHNOLOGIJA

Slika 1. Podela geodetskih tehnologija prema gustini tačaka u prostoru i vremenu

Figure 1. Classification of geodetic technologies according the density of points in space and time

Brzina prikupljanja podataka, njihove obrade i interpretacije omogućava da se geodetske tehnologije koriste za praćenje promena geometrije tla i inženjerskih struktura i njihovu brzu interpretaciju. Sa druge strane visoka tačnost geodetskih podataka omogućava da se otkrivaju

i male promene geometrije (reda veličine nekoliko milimetara ili čak i manje) tla i inženjerskih struktura.

Razvoj metodologija za deformacionu analizu (odnosno za otkrivanje promena geometrije posmatranih struktura) doveo je do niza različitih metoda. Postojanje brojnih različitih metoda deformacione analize [5] može se tumačiti i kao posledica složene problematike utvrđivanja promena geometrije tla i objekata i njene potencijalne nejednoznačnosti. Izbor tačaka za osmatranje inženjerskih struktura takođe je od značaja za pravilnu procenu njenog stanja [6]. Ova činjenica nalaže da se za deformacionu analizu koristi više metoda i da se upoređuju dobijeni rezultati. Eventualno dobijeni različiti rezultati promene geometrije inženjerskih struktura treba da ukažu na neophodnost dodatnih analiza kako bi se utvrdilo pravo stanje promene geometrije. Ukoliko je potrebno donositi odluke u uslovima deficitarnosti vremena za dodatne analize onda donosilac odluke treba da odabere opciju rezultata po kojoj će postupati. U kritičnim uslovima (kada preta katastrofalni razvoja događaja) verovatno je ispravnije postupiti na osnovu rezultata koji ukazuju na nepovoljniji razvoj događaja. Međutim u takvim situacijama ne mogu se donositi konačne odluke samo na osnovu podataka zasnovanih na rezultatima analiza geodetskih merenja već se moraju kombinovati i relevantni podaci drugih struka odnosno odluke se moraju donositi na osnovu multidisciplinarnih analiza sistema kome predstoji ili se već ostvario katastrofalni događaj.

3. Inženjerske strukture i katastrofe

Pod inženjerskim strukturama u ovom radu podrazumevaju se pre svega građevinske inženjerske strukture: zgrade, mostovi i velike brane.

U literaturi [7] navodi se "posmatrajući ukupnu sumu štete u građevinskoj industriji Nemačke ona iznosi preko 20 milijardi nemačkih maraka godišnje. To je oko 4% istraženih slučajeva. Glavni razlozi usled kojih nastaju štete su:

- Propusti u planiranju;
- Povrede tehničkih propisa i
- Odstupanje od projekta tokom građenja.

Smatra se da je oko 5% ovih šteta moguće izbeći". I dalje: „Inženjerska geodetska merenja će dati svoj doprinos čak i ako on ne bude vidljiv kao direktna korist od njih“.

Navedeno istraživanje, iako datira iz dvadesetog veka, ukazuje na ekonomsku opravdanost geodetskih merenja u sa ciljem prevencije ili smanjenja posledica katastrofalnih događaja po inženjerske strukture. Ako se uzme u obzir i činjenica da ovo istraživanje nije obuhvatilo rizike po ljudske živote onda neposredno sledi da geodetska merenja ne smeju biti izostavljena iz projekata za izgradnju inženjerskih struktura.

Poseban značaj, a najverovatnije najteže posledice imaju katastrofe vezane za brane. Problematika procene sposobnosti brane da izdrži različite uslove koji mogu nastati tokom njene izgradnje i eksploatacije veoma je detaljno razrađena u literaturi i ovoj problematici se pridaje veliki značaj. Termini „rizik“ i „hazard“ se precizno definišu i detaljno razrađuju i na osnovu iskustva sa prolomima brana razvijen je veliki broj metoda za ocenu njihove sigurnosti [8]. U literaturi [9] navodi se: "Sigurnost brana manifestuje se kroz odsustvo uslova i razvoja koji može da dovede do njenog oštećenja ili uništenja. Granica koja deli trenutne uslove, ili uslove za koje je brana projektovana, od onih koji vode ka njenom oštećenju ili uništenju je mera njene sigurnosti." U literaturi je poznat veliki broj nesreća izazvanih prolomima velikih brana ali je prema [10] još uvek ostalo nerešeno pitanje planova za slučaj katastrofe, kompenzacije za gubitke i kazne i nije privuklo dovoljno pažnje zakonodavne vlasti. Prema istoj literaturi tragični prolomi brana „BuffaloCreek“ u Zapadnoj Virdžiniji i „TaccoaFalls“ u Džordžiji koji su prouzrokovali gubitak 164 ljudska života i štetu od \$50

miliona pokrenuli su formiranje komisije za ispitivanje više od 8800 brana klasifikovanih kao brane „visokog hazarda“ što znači da su locirane u blizini naseljenih područja. Od tog broja 2925 brana klasifikovano je kao „nesigurne“ a od toga 132 su klasifikovane kao „opasno nesigurne“ i zahtevaju trenutno preduzimanje akcije za povećanje sigurnosti.

Sažimajući značaj i vrednosti inženjerskih struktura može se, bez dodatnih analiza, tvrditi da svaka aktivnost za smanjenje njihove ranjivosti odnosno povećanje njihove otpornosti na različite uticaje iz eksternog okruženja ima ekonomskog opravdanja. Sa druge strane, indirektno štete koje mogu nastati kroz smanjenu funkcionalnost društva ili ekološke posledice takođe opravdavaju aktivnosti koje povećavaju otpornost inženjerske strukture na spoljne uticaje. Ako se imaju u vidu karakteristike geodetskih radova i vrste informacija koje se na osnovu njih mogu dobiti onda se može tvrditi da ne postoje razlozi za njihovo izostavljanje pri analizi osetljivosti inženjerskih struktura na spoljne uticaje. Može se čak tvrditi da su informacije dobijene na osnovu geodetskih merenja neophodan uslova za kvalitetno i pravovremeno donošenje odluka pri različitim scenarijima katastrofalnih događaja.

4. Uloga i značaj geodezije u prevenciji i ublažavanju posledica katastrofa

Polazeći od navedene definicije katastrofa da one predstavljaju nagle promene u posmatranom sistemu kao posledicu postupnih promena u eksternom okruženju može se reći da primena geodetskih metoda za praćenje ponašanja tla i objekata prevashodno može da pomogne u utvrđivanju zavisnosti promena geometrije i položaja posmatranog sistema u odnosu na promene u eksternom okruženju. Ako se posmatraju tlo i inženjerske strukture onda se može reći da su oni neprekidno izloženi silama iz eksternog okruženja (sila Zemljine teže, sile koje nastaju pomeranjem tektonskih ploča, padavinama koje mogu aktivirati klizišta, silama koje deluju na tlo i inženjersku strukturu tokom njihove eksploatacije i sl.). ove sile neminovno dovode do određenih promena geometrije tla i inženjerske strukture a veličina i brzina ovih promena u vremenu može se odrediti primenom geodetskih metoda. Pri tome ne treba izostaviti ni primenu geodezije u katastru nepokretnosti i formiranju geografskih informacionih sistema. Katastar nepokretnosti omogućuje realnu procenu štete koja nastaje pri elementarnim nepogodama i njenu pravilnu dislokaciju na vlasnike čime se obezbeđuje sprovođenje principa pravednosti, dok geografski informacioni sistemi mogu poslužiti za modeliranje scenarija u slučaju katastrofalnih događaja.

Geodetske metode primenjuju se u svim fazama životnog ciklusa inženjerskih struktura od projektovanja do izvođenja i eksploatacije[11]. Doprinos geodezije po fazama životnog ciklusa može se prikazati na sledeći način:

- U fazi projektovanja geodetske podloge služe za projektovanje inženjerskih struktura. U smislu izbora mesta i lokacije geodetske podloge pružaju širi uvid u geografsku lokaciju gde je planirana izgradnja određene inženjerske strukture (brana, most, saobraćajnica, naselje i drugo). Širi uvid podrazumeva uvid u topografiju terena udaljenih područja (slivovi reka, rečna korita, položaj i udaljenost drugih inženjerskih struktura koje mogu imati uticaj na novoprojektovanu inženjersku strukturu i drugi podaci od značaja za izučavanje potencijalnih negativnih uticaja);
- U fazi izgradnje geodetski radovi omogućuju da se inženjerska struktura izvede na projektovanoj lokaciji i da njena konstrukcija bude izvedena prema projektu. Po završetku izgradnje inženjerske strukture geodetskim metodama moguće je odrediti njeno izvedeno stanje odnosno utvrditi njeno nulto odnosno početno stanje za period eksploatacije i

- U fazi eksploatacije inženjerske strukture moguće je geodetskim metodama određivati promene geometrije sa vremenom. Poređenjem dobijenih rezultata tokom eksploatacije moguće je pratiti odstupanja inženjerske strukture u odnosu na projektovano i izvedeno stanje. Ove informacije mogu se koristiti i za određivanje trendova u ponašanju objekta i za predviđanje njegovog ponašanja u budućnosti.

Učešće geodezije u svim fazama životnog ciklusa inženjerskih struktura omogućuje da se utvrde sva odstupanja geometrije izvedenog stanja u odnosu na projekat, da se u fazi eksploatacije utvrde odstupanja u odnosu na projektom predviđeno ponašanje i da shodno ovim informacijama formira pouzdana ocena stanja posmatrane inženjerske strukture. Na osnovu ocene stanja inženjerske strukture moguće je prognozirati njeno ponašanje pri različitim uticajima iz eksternog okruženja.

Na osnovu prikazanih geodetskih tehnologija i metodologija za utvrđivanje promena geometrije tla i inženjerskih struktura očigledno je (a to je iskustveno dokazano na mnogim objektima) da se mogu utvrditi veoma male promene u geometriji inženjerskih struktura sa vremenom. Zbog efikasnosti geodetskih tehnologija moguće je otkrivati promene geometrije inženjerskih struktura u relativno kratkim intervalima vremena. Ovakve informacije omogućavaju da se analizom ponašanja inženjerskih struktura utvrde neke zakonitosti u njenom ponašanju u zavisnosti od uticaja spoljnih uslova. Kod brana je to posebno moguće izvesti ako se analizira pomeranje tačaka (smer, intenzitet i brzina pomeranja) na branama u zavisnosti od vodostaja u akumulaciji, temperature vazduha i temperature vode.

Ako se razmatra mogućnost preventivnog delovanja onda geodetske metode za prikupljanje informacija o prostoru i njihovu interpretaciju (planovi, karte, geografski informacioni sistemi) mogu značajno da doprinesu kod predviđanja prostiranja posledica katastrofalnih događaja i pri izradi planova delovanja. Kvalitetne karte i geografski informacioni sistemi mogu sadržati slivna područja, linije poplavnih talasa pozicije klizišta i druge informacije za izradu mapa ugroženosti pojedinih područja. Katastarske podloge predstavljaju osnovu za rekonstrukciju vlasništva nepokretnosti i realnu procenu nastale materijalne štete i drugo.

5. Zaključak

Primena geodezije u istraživanju potencijalnih katastrofalnih događaja na inženjerskim strukturama može se vršiti u svim fazama njihovog životnog ciklusa od projektovanja i izvođenja do eksploatacije. Posebnu pažnju treba posvetiti objektima koji imaju veći nivo hazarda odnosno koji u slučaju katastrofalnih događaja predstavljaju veću opasnost za živote ljudi i veće materijalne štete.

Razvoj geodetskih tehnologija, razvoj metodologija, računarske tehnologije, povećana efikasnost geodetskih merenja i pad cena geodetskih usluga čine opravdanim primenu geodetskih tehnologija u procesu smanjenja verovatnoće pojave katastrofalnog događaja.

Višedimenzionalnost katastrofalnog događaja međutim zahteva multidisciplinarni pristup za donošenje odluka u slučaju katastrofalnog scenarija jer se geodetski podaci uglavnom odnose na geometrijsku komponentu prostora. Pri tome je ravnopravno učešće geodetskog stručnjaka u multidisciplinarnim timovima koji se bave sprečavanjem ili ublažavanjem katastrofalnih posledica neophodno.

Literatura

1. Arnold, I.V: Catastrophe theory, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany,2004
2. Poston, T., Stewart, J.: Catastrophe Theory and its Applications,London; San Francisko; Pitman, 1978.
3. Trifković, M.: Primena geodezije u istraživanju uticaja seizmičkih procesa na tlo i inženjerske strukture,Časopis: Izgradnja, broj 11-12, pp 704-709, Beograd, 2011.
4. Trifković, M. i drugi: Uloga i značaj geodetskih merenja pri oceni stanja velikih brana, VIII naučno-stručno međunarodno savetovanje: Ocena stanja, održavanje i sanacija građevinskih objekata i naselja, pp 353 – 360, Borsko jezero, 14 – 16 maj 2013.
5. Mihailović, K., Aleksić, I.R.: Deformaciona analiza geodetskih mreža, Građevinski fakultet, Beograd, 1994.
6. Trifković, M., Nestorović, Ž., Milutinović, T., Pejčić, G.: Izbor tačaka za deformacionu analizu tla i objekata primenom geodetskih metoda, V naučno – stručno međunarodno savetovanje: Geotehnički aspekti građevinarstva, Soko Banja, 29 – 31 oktobar 2013
7. Klein, K.H., Heunecke, O.: Aims and Activities in German Standardisation Respective Engineering Surveys, FIG Working Week 2000, 21-26 May, Prague, (www.fig.net)
8. Savić, Lj., Savić, D.: Pregled metoda za ocenu sigurnosti brana, Jugoslovensko društvo za visoke brane, Zbornik radova, II Kongres, Kladovo, 2003
9. Bowles, D.S. et all: ICOLD Bulletin on Dam SafetyManagement
10. Singh, V.P.: Dam BreachModelingTechnology, KluwerAcademicPublishers, Netherlands, 1996
11. Nestorović, Ž., Trifković, M., Marinković, G.: Primena geodezije tokom životnog ciklusa građevinskog objekta, Simpozijum INDIS 2012: Planiranje, projektovanje, građenje i obnova graditeljstva, Dvanaesti međunarodni naučni skup, pp 178 – 182, 28 – 30. Novembar 2012, Novi Sad.

EKOLOŠKE KATASTROFE

Apastrakt: *Od samih početaka nastanka čovjeka i ljudskog društva javljale su se mnogobrojne katastrofe. Sobom su nosile i određene, manje ili veće, posljedice. Sa intenzivnim razvojem procesa urbanizacije, industrijalizacije, saobraćaja i modernog načina proizvodnje i života, razvijaju se i ekološke katastrofe. Pored prirodnih, ne antropogeno determiniranih, sve se više pojavljuju i antropogeno determinirane ekološke katastrofe.*

Ključne riječi: *katastrofe, ekološke katastrofe, nauka, tehnologija, ekološka kriza*

ECOLOGICAL DISASTERS

Abstract: *From the very beginning of the origin of man and human society have occurred numerous disasters. They brought certain consequences. With the intensive development of the process of urbanization, industrialization, transport and modern methods of production and life, are developing and environmental disasters. Besides the natural, non-anthropogenically determined, are increasingly appearing and anthropogenically determined environmental disasters.*

Keywords: *disasters, environmental disasters, science, technology, environmental crisis*

Uvod

Ekološke nesreće i ekološke katastrofe su najčešće posljedica nekontrolisanog čovjekovog uticaja na prirodu.

Sa razvojem procesa urbanizacije, industrijalizacije i saobraćaja, sa razvojem „industrijskog napretka“ i savremenog načina života, povezane su i **ekološke katastrofe** koje u sebi nose čitav niz ekonomskih i socijalnih problema, ekoloških rizika i ekoloških katastrofa.

¹ Doktorand Fakulteta političkih nauka Univerziteta u Banjoj Luci. E-mail: irina.kov@live.com

Nauka, tehnologija i katastrofe

Posmatrano istorijski, katastrofe, a prije svega, one prirodne, predstavljaju stalne pratioce razvoja ljudskog društva.

Katastrofe mogu biti *prirodne, socijalne, i tehničke*.

Prouzrokovane prirodnim uzrocima, faktorima i rizicima, kao što su erupcije vulkana, poplave, požari, suše, lavine, mećave, led, mraz, grad, oluje, erozije zemljišta, klizišta, biljne štetočine i bolesti, zemljotresi, cikloni, „cunamiji“ (kao onaj koji je 26.12.2004. godine prouzrokovao zemljotresom u Indijskom okeanu usmrtio 275.000 osoba i razorio priobalno područje), itd. predstavljaju – *prirodne katastrofe*.

Socijalne katastrofe - su socijalno uzokovane katastrofe, kao što su, na primjer, ratovi, epidemije, uništavanje društvenih institucija i institucija kulture, a koje svoj uticaj imaju i na ljudsku populaciju.

Tehničke katastrofe - su prouzrokovane tehničkim propustima, greškama, havarijama i faktorima (npr. Černobil, Bopal, curenja nafte iz bušotina, izlivanje nafte u more, nuklearne havarije, itd).

Visoko industrijske, bogate zemlje Zapada su prešle na „proizvodnju pameti“, a nerazvijenim i siromašnim zemljama gurnuli „prljave industrije“ misleći da će tako riješiti svoje ekološke i zdravstvene probleme. Kako je to strašno kako u ekološkom, medicinskom i humanističkom smislu, a kako to i konkretno izgleda navešćemo nekoliko ilustrativnih tragičnih primjera.

Razvoj tehnologije je doveo do ekoloških problema i ekološkog zagađenja. Od raznih **tehnoloških akcidenata** najčešći su – *hemijski akcidenti*, odnosno *nesreće*. Prema *Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO)* hemijski akcidenti se mogu klasifikovati na sljedeće stepene zagađenja:

- *I (lokalni)* – gdje su posljedice ograničene na lokalno područje akcidenta (skladište, fabriku);
- *II (komunalni)* – gdje posljedice akcidenta zahvataju lokalnu zajednicu;
- *III (regionalni)* - gdje posljedice akcidenta zahvataju veću regiju ili državu, i
- *IV (internacionalni)* - gdje posljedice akcidenta zahvataju međunarodno područje.²

Evo nekih primjera velikih hemijskih akcidenata i ekoloških katastrofa.

Poznat je fenomen *Minimata trovanje* stanovništva u Japanu u seoskom zalivu Minimata (na ostrvu Kjušu, na jugu Japana) koje je upotrebljavalo ribu i “plodove mora” iz zaliva, u koji se ulijeva otpadna voda sa teškim metalima i živom koju je hemijska industrija *Čizo (Nippon Chisso)*, sa drugim industrijskim otpadom, ispuštala u vodu gdje se pod uticajem bakterija živa pretvarala u metil-živu koja se potom infiltrirala u lance ishrane. Uticaj otpadnih voda na zdravlje, morbiditet i mortalitet životinja ali i ljudi bio je evidentan: ribe su počele da izumiru, seoske mačke su „poludile“, djeca zadobijala oštećenja mozga, ljudi umirali. Smatra se da je oko hiljadu osoba umrlo od trovanja živom, dok je obolio znatno veći broj. Takođe, mnogi su oboljeli od gluvoće i sljepila, a evidentne su i druge posljedice: smanjena kontrola mišića, nerazgovjetan govor, oštećen vid, rađanje slijepe, maloumne i djece sa raznim deformitetima.

Drugi slučaj je *Itai-Itai trovanje* koje dovodi do oboljenja kostiju, a koje je nastalo kada su otpadne vode iz rudnika kadmijuma, olova i cinka zagađivale vodu pirinčanih polja u Japanu.

² P. Đukić, M. Pavlovski, *Ekologija i društvo*, ”Eko centar”, Beograd, 1999, str. 40.

U Iraku je izbio masovno trovanje zbog korišćenja žita čije je sjeme bilo kontaminirano živinim preparatom. Takođe, u nekim sredinama je primjećen porast koncentracije kadmijuma u žitaricama zbog povećanog zagađenja zemljišta industrijskim otpadom i korišćenjem vještačkog đubriva. Poznat je i slučaj masovnog trovanja stanovništva Lajpciga vodom iz vodovodne mreže u kojoj se nalazilo olovo u većim količinama.

Ekolozi ističu da se najprljaviji grad na svijetu nalazi u Brazilu. U njegovom *slamu* - *Vila Parisi* - živjelo je 15.000 ljudi u „kućama” od lima, slabog kamenja, kartona, najlona i drugog lošeg materijala. Svake godine njegovi stanovnici mijenjaju limene krovove zato što ih nagriza „kisele kiše”. Otpadni materijali plivaju u otvorenim kanalima, a čitavim prostorom se širi specifičan neprijatan miris. Stanovnici koji duže žive na ovom mjestu dobivaju gnojne akne, odnosno zadobivaju tzv. „aligatorsku kožu”. Dvadeset petog februara 1984. godine dogodila se ekološka, humanitarna i ljudska katastrofa kada je brazilskoj naftnoj kompaniji iscurilo 700.000 litara ulja u močvaru sa sojenicama u *Vila Soco*. U samo dvije minute je vatrena stihija prošla kroz sirotinjsku *favelu* u kojoj je izgorjelo 500 ljudi, a tijela male djece nikada nisu ni pronađena jer su, kako reče jedan brazilski državni službenik, „isparila od vreline”.

Kod Seveza (Seveso) u Italiji je 10. jula 1976. godine iscurilo 3.000 tona veoma toksičnog dioksina iz hemijske fabrike *Industrie Chimiche Meda Societa Azionaria*. Više od 37.000 osoba je imalo dodir sa otrovom; preko 700 je evakuisano. Kao posljedica curenja toksičnog materijala kod ljudi su se pojavila degenerativna kožna oboljenja, a djeca su se rađala sa deformitetima. Uginule su mnoge životinje, uništene biljne vrste.

U 1986. godini u fabrici *Sandoz* u Bazelu (Švajcarska) je u rijeku Rajnu iscurilo 30 tona pesticida, fungicida i hemijskih boja tako da više od 200 kilometara nizvodno više godina nije bilo života u rijeci.

U noći između 2. i 3. decembra 1984. godine je Bopalu (Bhopal) u pokrajini Madya Pradesh u blizini New Delhija u Indiji je iz jedne fabrike vještačkih gnojiva američke multinacionalne kompanije *Union Karbid (Union Carbide)* iscurilo 30 tona gasa metil-izocijanata. Otrovnii oblak se proširio gradom, ali i izvan njega. Preko pola miliona ljudi je bilo izloženo dejstvu plina; smatra se da je 20.000 ljudi umrlo, više od 200.000 je oboljelo i povrijeđeno (trajnim invaliditetom, paralizom, oštećenjem nervnog sistema, bubrega i jetre, tumorima u grlu i na plućima, itd.), a mnogi su i oslijepili.

Pomenimo i tragična iskustva sa **nuklearnim tehnologijama**, pa i **atomskim bombama**.

Na završetku Drugog svjetskog rata su isprobane i atomske bombe tako što su bačene na dva japanska grada. Prva, na Hirošimu 6. avgusta 1945. godine (usmrtila je 140.000 osoba), a druga na Nagasaki 9. avgusta 1945. godine (usmrtila je 80.000 osoba). Godinama su poslije toga mnoge osobe umrle od posljedica ozračivanja (leukemije, karcinoma), i mnoga kasnije rođena djeca su se rađala sa velikim fizičkim i mentalnim oštećenjima.

Iako na našoj Planeti nije bilo nuklearnog rata, ipak u 2002. godini se moglo i to desiti. Naime, sukob između Indije i Pakistana je nagovještavao i tu mogućnost. To su zemlje koje se nalaze u dugogodišnjim neprijateljskim odnosima. Indija ima preko milijardu stanovnika, a Pakistan preko 160 miliona. U indiji prevladava hinduizam, a u Pakistanu islam. Međusobno se sukobljavaju i oko teritorije Kašmira.

Da se dogodio nuklearni rat on bi na lokalnom nivou doveo do ne samo do katastrofalnih posljedica vezanih za višemilionski gubitak ljudskih života, povrede, invaliditete, bolesti i glad, nego i do uništavanja ekosistema i resursa, koji bi „zdravstveni karton“ prirode, ljudi i životinja još više pogoršao. Radioaktivna kontaminacija bi zahvatila hranu, zemljište, vodu, vazduh, rijeke i mora, a vazdušne struje bi radioaktivnu prašinu prenosile u udaljene oblasti što bi se takođe odrazilo na ugroženost zdravlja ljudi, lance ishrane i ekosisteme. A, ako se tome doda i činjenica da je vrijeme poluraspada dugotrajno,

radijacijama bi čak hiljadama godina dovela u pitanje kvalitet prirodnih resursa neophodnih za zdravlje i život ljudi.³

Pomenuli smo potencijalni sukob između Indije i Pakistana. Ali, pomenimo i svojevremeni sukob između SAD i SSSR-a, kao što možemo pomenuti i današnji sukob između Sjeverne Koreje i Južne Koreje, kao i moguće sukobe između Izraela, SAD i Irana, kao i između drugih neprijateljskih država koje raspolažu nuklearnim oružjem (posebno ovih koje su umiješane u sukob oko Ukrajine).

Nismo do sada imali nuklearni rat, ali smo imali bacanje atomskih bombi (na Hirošimu i Nagasaki), kao i veliki broj *nuklearnih proba* i *nuklearnih havarija*. Pored nuklearnih proba, treba pomenuti i *nuklearne elektrane* i *nuklearne havarije*.

Navešćemo još neke primjere ekoloških incidenata i ekoloških katastrofa vezanih za *izlijevanje nafte* iz tankera ili naftnih bušotina i naftnih platformi.

U 1967. godini se uz obalu Kornvola nasukao tanker *Torrey Canyon* iz kojeg se izlilo stotinu hiljada tona nafte. Dvadeset četvrtog marta 1989. godine je tanker *Ekson Valdez* (*Exxon Valdez*) udario u greben na Aljasci i tom prilikom se u okean izlilo 42 miliona litara sirove nafte koja je prekrila 11.000 kvadratnih milja (28.000 km²). Ekološke posljedice su bile katastrofalne: više hiljada životinja je uginulo, gotovo pola miliona ptica, hiljadu morskih vidri, veći broj riječnih vidri, 300 foka, 250 bjeloglavih orlova, 22 orka kita, milijardu lososa, ogromne količine jaja haringe, itd. Smrtnost životinja je rasla godinama zato što su konzumirale plijen, a i naftni talog prilikom čišćenja tla. Tom prilikom su uništeni i mikroorganizmi neophodni u lancu ishrane. Stručnjaci su tada procijenili da je neophodno trideset godina da se neki dijelovi tla obnove!?

I naftne bušotine i naftne platforme mogu se izlijevanjem nafte u more izazvati velike ekološke posljedice. U 1979. godini se u Meksički zaljev iz platforme *Ixtoc I* izlilo 600.000 tona nafte. U delti Nigera u Nigeriji se decenijama crpi nafta tako da je to područje postalo područjem velike ekološke katastrofe.

Iz prepolovljenog tankera *Prestige* je 13. novembra 2002. godine došlo do izlijevanja 63.000 tone nafte u okean blizu španske obale. Nafta je dugoročno ugrozila floru i faunu.

U Meksičkom zaljevu je 2012. godine došlo do pada naftne platforme što će, naravno, dovesti do katastrofalnih ekoloških i zdravstvenih posljedica.

Konačno, pomenućemo izlijevanje crvenog toksičnog mulja sa teškim metalima iz fabrike za preradu aluminija Ajkai Timfoldgyar u Dunav u mađarskom mjestu Ajka 4. oktobra 2010. godine.

Tako se pokazuje da u današnje vrijeme, usljed naglog industrijskog napretka i stvaranja velikih urbanih cjelina, profitabilne ekonomije i narastajućih sukoba, dolazi do ogromnih negativnih promjena u čovjekovoj okolini koje dovodi u pitanje i samo postojanje čovjeka. Zato su katastrofe svakodnevna realnost koja nas opominje, ali mi to ozbiljno ne shvatamo. Napredak u tehnološkom smislu ne mora da znači i stvarni napredak, i to se danas potvrđuje kao pravilo. Zato naša Planeta izumire. Ona „se nalazi usred najveće epizode izumiranja još od one koja se povezuje sa izumiranjem dinosaurusu od prije šezdeset pet miliona godina. Razlika je, na žalost, ta što se ova epizoda odvija uglavnom zahvaljujući ljudskim faktorima. Nadalje, procene nagoveštavaju da je potrebno možda više od deset miliona godina života na zemlji kako bi se povratio isti onaj broj vrsta koji je postojao prije izumiranja koje je prouzrokovao čovjek.“⁴

Mnogim kontaminantima čovjek zagađuje vazduh, vodu i zemljište, koji zatim lancem ishrane dospijevaju u prehrambene proizvode i hranu.

³ Dž. Kanton, *Ekstremna budućnost: najznačajnije tendencije koje će promeniti svet u narednih pet, deset i dvadeset godina*, „Clio“, Beograd, 2009, str. 218, i dalje.

⁴ Dž. R. De Žarden, *Ekološka etika: uvod u ekološku filozofiju*, „Službeni glasnik“, Beograd, 2006, str. 209.

U odnosu na ranije generacije, pogotovo one od prije stotinu godina, kao i sve ranije, mi danas imamo više novca za kupovinu hrane i zadovoljavanje drugih potreba, imamo više slobodnog vremena, ali sigurno nemamo ispravnu i kvalitetnu hranu, vodu, vazduh i zemlju. Industrijsko društvo je pokazalo da blagostanje ne mora da stvara još veće blagostanje, već i *osjećaj nelagode* pa i *straha*. Ono je pokazalo da povećanje materijalnih potreba, povezano sa individualističkom atomizacijom života, u nama budi afektivne potrebe koje smo u okviru ove civilizacije udaljili i potisnuli. Tako su mitovi o sreći postali „otrcani“ a na tu *kulturnu krizu* su se nadovezali i *ekološki problemi*, koji su pokazali da, kada se prijeđu izvjesne granice, porast industrijalizacije, urbanizacije i modernizacije, kao i samog načina života, donose više štete nego koristi. „Zagađivački sporedni proizvodi polako se pretvaraju u glavne proizvode, dok glavni – namenjeni zadovoljavanju potreba – polako postaju sporednima.“⁵

Pa, i pored toga, što savremeni čovjek nije dovoljno svjestan ekoloških problema, ipak ne treba odustajati od diskursa o ekološkim problemima i faktorima koji do njih dovode, a jedan se upravo i odnosi na upotrebu i korišćenje postojećih tehnologija.

Iako postoje razna gledišta i određenja pojma *tehnologije*, na ovom mjestu ćemo najjednostavnije reći da tehnologija (gr. *tehne*-vještina, umještost, *logos*-nauka) predstavlja primjenu nauke i korišćenje pomagala i oruđa u postupku pretvaranja upotrebni vrijednosti u druge upotrebne vrijednosti.

Same po sebi, *tehnika* i *tehnologija* su ideološki *neutralne*, i svi problemi proističu iz eksploatorskih, racionalizovanih, profitabilnih i interesnih kapitalističkih odnosa i njihovog dominantnog načina proizvodnje. U tom smislu tehnologija funkcioniše kao politika jer je tehnološka racionalnost postala politička racionalnost i time stvarnost instrumentalne totalitarne moći. Zato se i može reći da tehnologija, nauka i naučni racionalitet nisu vrijednosno-neutralni pojmovi, već da ih karakterišu instrumentalnost, manipulativnost i nehumanost. Dakle, u samoj suštini „tehnika nema ništa tehničko“ jer je „tehnika uvijek istorijski društveni projekat“ i „njoj je projektovano ono što neko društvo i interesi koji njime vladaju namjeravaju uraditi s ljudima i stvarima“ (Habermas). Samo čovjek i društvo, tj. sam društveni odnos određuje način upotrebe tehnike i tom načinu daju određeni smisao, vrijednost i određeno značenje. U eksploatorskim, kapitalističkim društvenim odnosima i načinu proizvodnje, tehnologija predstavlja *dominaciju*, odnosno uspostavlja dominaciju i kontrolu nad čovjekom i prirodom. Zato je „tehnička racionalnost racionalnost gospodstva“ (Horkhajmer), jer je racionalizovala i serijalizovala industriju davši joj „prinudni karakter“ nad društvom i prirodom. Tehnološka racionalnost je postala političkom racionalnošću, političko-tehnološki poredak je doveo do povećanja životnog standarda, ali i pada njegovog kvaliteta, velikih ekoloških problema i ekološkog zagađenja.

Opšte svojstvo ili *karakteristika tehnologija* je zavisnost njene upotrebe od *društveno-ekonomskih odnosa* i *načina proizvodnje*. Tehnologija doprinosi racionalizaciji i produktivnosti proizvodnje, rentabilnosti proizvodnog procesa, povećanju obima, efikasnosti i produktivnosti rada i proizvodnje, razvoju robnog načina proizvodnje, te konkurentnosti na tržištu, s jedne strane, a eksploatacije rada i ekološkim problemima, sa druge strane.

Kao što je poznato, „stare“, „prljave“ ili „klasične“ tehnologije su u procesu proizvodnje zahtijevale veliku koncentraciju ljudskog rada u otežanim uslovima proizvodnje, te utrošak velike količine sirovina, repromaterijala i energije. Niska akumulativnost zahtijevala je ekstenzivno širenje što je kao posljedicu imalo narušavanje prirodne ravnoteže i visok stepen zagađivanja okoline. „Prljave“ tehnologije su zagađujuće, ekološki opasne i neprihvatljive. „Čiste“ tehnologije su „zelene“, malootpadne, „bezotpadne“ i ekološki prihvatljive tehnologije. S obzirom na činjenicu da je u industrijskom razvoju i primjeni tehnologije došlo do znatnih ekoloških problema, jasno je da „stare“ ili „prljave“ tehnologije

⁵ E. Morin, *Kako izići iz XX stoljeća*, „Globus“, Zagreb, 1983, str. 59-60.

moraju biti zamijenjene „čistim“ tehnologijama koje bi smanjile nivo zagađenja i zaštitile prirodnu okolinu.

Za nove ili „čiste“ tehnologije karakteristična je visoka akumulativnost. Ove visoko razvijene tehnologije zahtijevaju naučno-obrazovnu intenzivnost i odvijaju se uz malu potrošnju energije, sirovina i repromaterijala, i u povoljnijim radnim uslovima sa manje fizičkog napora. Fleksibilnost proizvodnog procesa i kvalitet proizvodnje su veći i oni zahtijevaju plasman na razvijenijem, globalnom međunarodnom tržištu. Takođe, za ove tehnologije je karakterističan nizak nivo zagađivanja prirodne okoline.⁶

Već smo napomenuli da tehnički napredak ne mora da znači i ljudski napredak. Tehničko-tehnološki, mehanički napredak i ljudski napredak su se dugo smatrali istom stvari. Ali nisu. Proizvod *Moderne* su moderne tehnologije koje su nastale kao rezultat tehnološkog napretka u okviru kapitalističkih društvenih odnosa i, umjesto da čovjek kontroliše tehnologiju, ona kontroliše i instrumentalizuje njega i njegov društveni i prirodni svijet. Tehnologija predstavlja *dominaciju*, odnosno stavlja dominaciju i kontrolu nad čovjekom i prirodom. Ekološki problemi su proizvod tehnološke dominacije i kolonizacije svijeta. Zato se i ističe da je neophodno mijenjati društvene uslove upotrebe tehnologije, ali i razviti ekološku svijest o neophodnosti promjene takve paradigme.

Kako dobro Gidens primjećuje, u ovom „svetu zapanjujućih tehnoloških promena niko ne može biti siguran šta nosi budućnost.“⁷

Upravo, zahvaljujući toj činjenici, a uslijed ekoloških problema koji su nastali kao posljedica primjene nauke i tehnologije na prirodu, neki su ekološki mislioci razvili odbojnost kako prema *nauci*, tako i prema *racionalnom mišljenju* uopšte, ali takav stav ne može biti prihvatljiv. Jer bez naučne analize ne bismo ni znali za postojanje ekoloških i drugih problema i rizika, i zato naš odnos prema nauci, iz već navedenih razloga, neće i ne može biti isti kao u ranijim vremenima. U ovom trenutku nemamo institucije pomoću kojih bismo nadgledali tehnološke promjene, na lokalnom, nacionalnom ili globalnom nivou. Katastrofa s "kravljim ludilom" u Velikoj Britaniji i drugdje mogla je biti izbjegnuta da je bio uspostavljen dijalog o tehnološkim promjenama i problemima koji proističu iz njihove primjene. Veće javno angažovanje oko nauke i tehnologije ne bi razriješilo dilemu između širenja straha i prikrivanja, ali bi moglo da nam omogući da ublažimo neke od štetnih posljedica.⁸

Kao što „zeleni“ kažu, ne treba odbacivati *nauku* već *scijentizam* kao neograničenu vjeru u nauku i tehnologiju. Ključna ideja „zelenih“ u odnosu na tehnologiju jeste *načelo obazrivosti*: tehnologije treba odbaciti ako se precizno i sa sigurnošću ne može dokazati da nisu štetne za ljudska bića i biosferu. Ono načelo obazrivosti se posebno odnosi na nuklearnu tehnologiju: „zeleni“ su uticali na odluku Njemačke i Švedske da nuklearne elektrane postepeno izbace iz upotrebe.⁹

Promjena tehnike i tehnologije, kao promjena organizacije rada, načina proizvodnje i načina života, neophodni su zbog opstanka ljudske vrste i života na našoj planeti. Kao ljudska vrsta, moramo usvojiti prikladnu i adekvatnu, ekološki zdravu i društveno prihvatljivu i pravičnu *politiku* kako bi zadovoljili potrebe za zdravom hranom, čistom vodom i vazduhom, dobrim obrazovanjem i informacijama i bezbjednošću. Zato nam je potrebna odgovarajuća *tehnologija*, tako da pravilno određujemo potrošačka dobra koja želimo proizvoditi i „ne možemo prihvatiti da imamo odgovarajuću tehnologiju, a da proizvodimo neodgovarajuće proizvode“, jer „proizvodi i tehnologije moraju biti bezbedni za upotrebu i rukovanje“ upravo zato što „moraju da zadovolje osnovne ljudske potrebe i ne smeju da upropašćavaju i iscrpljuju životnu okolinu“. Do sada smo vidjeli da, kada se tehnologija počne masovno

⁶ Ž. Đurić, *Modernizacija i društvene promene*, „Institut za političke studije“, Beograd, 2004, str. 15-16.

⁷ E. Gidens, *Sociologija*, „Ekonomski fakultet“, Beograd, 2005, str. 474.

⁸ E. Gidens, *Odbegli svet: kako globalizacija preoblikuje naše živote*, „Stubovi kulture“, Beograd, 2005, str. 60.

⁹ E. Gidens, *Klimatske promene i politika*, „CLIO“, Beograd, 2010, str. 68.

koristiti u svakodnevnom životu, tada se uoči i njeno nepovoljno i nepoželjno dejstvo na čovjeka i prirodnu okolinu. Tada se započinje pojavljivati svijest o stvaranju nove generacije tehnologije kako bi bile ispravljene greške starih tehnologija i stvorile nove ekološki značajne tehnološke generacije.¹⁰

Otuda značaj obrazovanja i ekološkog obrazovanja koji će se sve više morati odnositi i na ekologiju, tako da će ekološko znanje, ekološka svijest i ekološko ponašanje, jednom riječju, ekološka kultura, postati bitnim elementom ne samo ekološkog obrazovanja, nego i *ekološkog načina života* u kojem će tehnologija imati sasvim drugačiju ulogu od ove sadašnje. Ekologija će morati postati sastavni i nezaobilazni dio ne samo obrazovanja savremenog čovjeka, nego i njegovog sveukupnog načina života.

Globalni naponi u budućnosti se moraju usmjeravati prema očuvanju prirodnih izvora i očuvanju ekosistema. U tom pogledu treba i mijenjati tehnološku prirodu, odnosno prirodu tehnologije. Čovječanstvo može spasiti Planetu ukoliko se drugačije bude ponašalo u proizvodnji i potrošnji, ali tako što će se to ponašanje uskladiti sa inovativnim ekološki određenim rezultatima nauke i tehnologije.¹¹

Naravno, da to nije lako. Prije svega, i zato što nismo ni svjesni „kuda vodi ovaj svijet“, da li će se razvijati kao u prošlosti i sadašnjosti tako da će ipak nekako „napredovati“, da li će završiti u nekoj svjetskoj vladi čija bi vladavina bila humana i pravedna, ili će završiti u nekom totalitarnom oobliku i globalnoj katastrofi?

Neki teoretičari smatraju da nauka i tehnologija još uvijek ne mogu da riješe ekološku krizu. Ističu da, ukoliko porast stanovništva bude rastao kao do sada, a ne promijene se obrasci čovjekovih aktivnosti na Planeti, nauka i tehnologija neće biti u stanju da spriječe ekološku katastrofu.

Pa, i pored toga što mnogo znamo, istovremeno mnogo toga i ne znamo. „Nikada ranije u povijesti ljudski rod nije bio tako nespreman za nove tehnološke i gospodarstvene mogućnosti, izazove i opasnosti koje nam se pružaju na obzorju. Naš način života najvjerojatnije će se u sljedećih nekoliko desetljeće promijeniti temeljitije nego u ranijih tisuću godina. Do 2005. godine mi i naša djeca mogli bismo živjeti u svijetu posvemašnje drugačijem od bilo čega što je ljudski rod bilo kada doživio u prošlosti. Za malo više od jedne generacije naša definicija života i značenje bitka vjerovatno će se radikalno izmijeniti. Doći će do novih razmišljanja o davno stvorenim pretpostavkama o prirodi, uključujući i našu vlastitu ljudsku narav. Mnogi prastari običaji koji se tiču spolnosti, razmnožavanja, rođenja i roditeljstva mogli bi djelimično nestati. Također će se najvjerojatnije promijeniti predodžbe o jednakosti i demokraciji, a isto tako i naše viđenje ovoga što se podrazumijeva pod izrazima `slobodna volja` i `napredak`. Naše pravo poimanje samoga sebe i društva vjerovatno će se promijeniti, kao što se to dogodilo prije sedam stotina godina, kada se duh rane renesanse proširio srednjovjekovnom Europom.“¹²

Upravo tako. Znamo mnogo, ali mnogo i ne znamo. Ono što sigurno znamo jeste to da je čovjek svojom aktivnošću ugrozio svoj život na Planeti. Ali, kako da izađe iz tog problema i život sačuva, to još zasigurno – ne znamo.

¹⁰ M. Kor, *Globalna privreda i Treći savet*, u: *Globalizacija – argumenti protiv*, (Prir. Dž. Mander, E. Goldsmit), „Clio“, Beograd, 2003, str. 79.

¹¹ Dž. Kanton, *Ekstremna budućnost: najznačajnije tendencije koje će promeniti svet u narednih pet, deset i dvadeset godina*, „Clio“, Beograd, 2010, str. 246.

¹² J. Riffkin, *Biotehnološkostoljeće: trgovina genima u osvit vrlog novog svijeta*, „Naklada Jesenski i Turk“, Zagreb, 1999, str. 19.

Zaključak

Pored prirodno determiniranih, treba posebno naglasiti da postoje i veoma ozbiljne i izražene antropogeno determinirane prirodne, tehničke i socijalne ekološke katastrofe. Ove druge su nastale kao posljedica nekontrolisanog, devastirajućeg i destruktivnog čovjekovog uticaja na prirodu koji izaziva čitav niz ekoloških i drugih katastrofa i dovodi u pitanje postojanje prirodne sredine kao ambijenta ljudskog opstanka.

LITERATURA

- De Žarden R. Dž., *Ekološka etika: uvod u ekološku filozofiju*, „Službeni glasnik“, Beograd, 2006.
- Đukić P., Pavlovski M., *Ekologija i društvo*, „Eko centar“, Beograd, 1999.
- Đurić Ž., *Modernizacija i društvene promene*, „Institut za političke studije“, Beograd, 2004.
- Gidens E., *Klimatske promene i politika*, „CLIO“, Beograd, 2010.
- Gidens E., *Odbegli svet: kako globalizacija preoblikuje naše živote*, „Stubovi kulture“, Beograd, 2005.
- Gidens E., *Sociologija*, „Ekonomski fakultet“, Beograd, 2005.
- Kanton Dž., *Ekstremna budućnost: najznačajnije tendencije koje će promeniti svet u narednih pet, deset i dvadeset godina*, „Clio“, Beograd, 2009.
- Kor M., *Globalna privreda i Treći savet*, u: *Globalizacija – argumenti protiv*, (Prir. Dž. Mander, E. Goldsmit), „Clio“, Beograd, 2003.
- Morin E., *Kako izići iz XX stoljeća*, „Globus“, Zagreb, 1983.
- Riffkin J., *Biotehnološkostoljeće: trgovina genima u osvjet vrlog novog svijeta*, „Naklada Jesenski i Turk“, Zagreb, 1999.

UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA I UTICAJ ČOVJEKA NA GLOBALNO ZATOPLJENJE PLANETE ZEMLJE

Apstrakt:

Klimatske promjene ili promjene klime označavaju dugotrajne i značajne promjene prosječnih klimatskih uvjeta na zemlji. Primjeri su ledena doba ili globalno zatopljenje. Destruktivna faza ciklusa se ogleda u lošem odnosu ljudi prema prirode. Današnji loš odnos je rezultat smanjene duhovne svjesnosti kod ljudi. Sve češća nevremena su jedna od posljedica globalnog zatopljenja. Danas termin klimatske promjene koristimo kada govorimo o promjenama u klimi koje se događaju od početka dvadesetog vijeka. Promjene koje su registrovane prethodnih, kao i one koje se predviđaju za narednih 80 godina smatraju se da su nastale kao rezultat čovekovih aktivnosti, a ne kao posljedica prirodnih promjena u atmosferi pa su to ekološke katastrofe izazvane uticajem čovjeka.

Ključne riječi: klimatske promjene, globalno zatopljenje, ekološke katastrofe.

Abstract:

Climate change or change in climate indicate the long- term and significant changes in the average climate conditions on the earth. The best examples are ice age and global warming. Destructive phase cycle is reflected in poor people's attitudes towards nature and environment. Today's bad treatment is a result of reduced spiritual consciousness of people. The frequent storms are one of the consequences of the global warming. Nowadays the term climate change is used when we talk about the changes in the climate that are occurring from the early twentieth century. The changes that were registered earlier as well as those that are anticipated for the next eighty years are considered to have arisen as a result of human activities and not as a result of natural changes in the atmosphere so these environmental disasters are caused by human influence.

Key words: climatic changes, global warming, environmental disaster.

¹ JU OŠ "Hamdija Kreševljaković" Kamberi, Gradačac.

² JU I OŠ Živinice

³ JU I OŠ Živinice

Uvod

Neprestano se postavlja pitanja o uticaju današnjih radnji na Zemlju, kao i o ulozi koju bi trebalo da odigramo u društvu i za Zemlju. Pošto je potrebno pronaći rješenje za različite probleme sa okruženjem treba razviti Ekološku viziju koja bi pomogla u rešavanju tih problema i svim ljudima omogućilo da vode bogat životni stil u skladu sa Zemljom kako bi na taj način doprinijeli društvu stvaranjem novih vrijednosti.

Klima na Zemlji stalno se mijenja, odnosno oduvijek se mijenjala. Do početka industrijske revolucije, klima se mijenjala kao rezultat promjena prirodnih okolnosti. U 90-im godinama prošlog stoljeća se smatralo da čovjek ima veliki utjecaj na klimatske promjene, a već 2001. je donesen zaključak da su promjene u klimatskim obilježjima u posljednjih 50 godina uveliko uzrokovane ljudskim uticajem. U posljednjih 300 godina temperatura na Zemlji je narasla za 0.7 stupnjeva, od toga 0.5 stupnjeva samo u 20. stoljeću. 4 od 5 najtoplijih godina otkad postoje mjerenja bilo je u 90-ima prošlog stoljeća dok se broj hladnih dana gotovo prepolovio.

Mnogi znanstvenici skeptično gledaju na prognoze globalnog zatopljenja, prije svega jer se klima i u prošlosti mijenjala sama od sebe te smatraju da ljudski utjecaj ne može biti toliko velik. Klima je kompleksan sustav s mnogo ljudima nepoznatih parametara Mnogo toga je u klimatskim promjenama nepoznanica.

Većina istraživača o klimatskim promjenama se slaže kako se već suočavamo s neizbježnim povećanjem globalne temperature i kako je velika vjerojatnost da su klimatske promjene već nastupile. Na međunarodnom savjetovanju IPCC1 1997. i 2000. godine, na kojem je sudjelovalo preko 2000 znanstvenika, upozoreno je kako je ljudsko djelovanje glavni uzrok klimatskih promjena.

Postoje činjenice i dokazi o stvarnosti današnjeg svijeta da se prirodne nepogode svakim danom povećavaju i sve su češće i veće.

Globalno zatopljenje i uzroci globalnog zatopljenja

Širom svijeta je povećan intenzitet prirodnih katastrofa. Dosadašnje posljedice globalnog zatopljenja su samo početak destruktivne faze čiji će se intenzitet povećavati u sljedećih 5-10 godina.

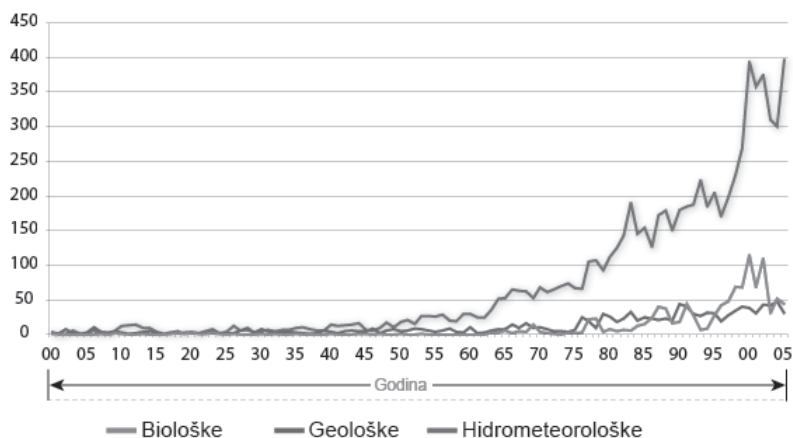
Procjenjuje se da će globalno povećanje prosječne temperature na Zemlji do 2100 godine biti između 1.4 °C i 5.8 °C (2.5 °F i 10.4 °F) ukoliko ispuštanje stakleničkih plinova nastavi rasti dosadašnjim tempom.

Postali smo svjedoci strašne sile prirode.

Statistike objavljene od strane **Internacionalne Strategije za smanjenje katastrofa i Centra za istraživanje epidemiologije katastrofa** podružnice Ujedinjenih naroda, pokazuju da je do povećanja broja prirodnih katastrofa došlo posebno tokom posljednjeg desetljeća .

Broj prirodnih katastrofa registriran u EMDAT

Od 1900. do 2005.



Source of data: EM-DAT : The OFDA/CRED International Disaster Database.
Http: //www.em-dat.net, UCL - Brussels, Belgium

Zemlja se sve više zagrijava, a to nam je potvrdila UN-ova znanstvena komisija za klimatske promjene koja je izjavila 2007.god. da je u prošlom stoljeću došlo do povećanja temperature na Zemlji za tri četvrtine stupnja Celzijusevih. Suvremeni znanstvenici kažu da je to stoga što zbog ljudske aktivnosti dolazi do otpuštanja milijardi tona stakleničkih plinova u atmosferu.

Najveći uzrok globalnog zatopljenja je korištenje fosilnih goriva (uglavnom nafta i ugljen). Smanjenje korištenja fosilnih goriva trenutno je vrlo teško izvedivo zbog stalnog rasta gospodarstva i stalne potrebe optimizacije proizvodnje, a sama optimizacija znači smanjenje ulaganja u čiste i obnovljive izvore energije jer su takvi izvori energije na početku u pravilu skuplji od fosilnih goriva. Trenutno najveći zagađivač atmosfere su Sjedinjene Američke Države, a slijede ih Kina i Rusija.

Drugi uzrok globalnog zagrijavanja je uništavanje šuma. Šume su bitne za održavanje normalne razine stakleničkih plinova zbog postupka fotosinteze. Biljke prilikom postupka fotosinteze uzimaju CO₂ iz atmosfere, a ispuštaju kisik natrag u atmosferu i time direktno utiču na razinu stakleničkih plinova u atmosferi.

Prema procjenama da bi se zaustavio ljudski utjecaj na klimatske promjene emisija CO₂ se treba smanjiti za 70%. Najveći problem sa CO₂ je taj što on ostaje u atmosferi i do 100 godina. Ukoliko bi trenutno zaustavili emisiju CO₂, trebale bi proći godine i godine da se atmosfera očisti od tog stakleničkog plina. No to se neće dogoditi, rastom populacije, uporabom fosilnih goriva, udio CO₂ u atmosferi će rasti te će do klimatskih promjena i porasta temperature na Zemlji doći, no pitanje je u kolikoj mjeri.

Smanjenjem emisije stakleničkih plinova barem malo, klimatske promjene neće biti toliko nagle i drastične, te će i ljudima i ostalom živom svijetu na planetu ostati dovoljno vremena da se prilagodi novim uvjetima. Uništavanje šuma, koje proizvode kisik, povećano je za 20%.

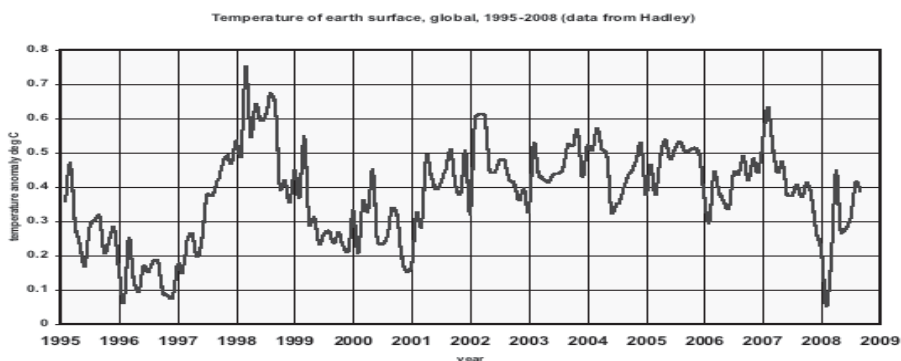
Time se uklanja i njihova mogućnost upijanja ugljika, čime čovjek znatno ubrzava klimatske promjene. Pojam izumiranje šuma označava štete na velikim površinama šume. Glavni uzrok su kisele kiše, a ostali mogući uzročnici su štetne tvari kao što su dušikovi oksidi i teški metali koji nastaju u prometu, domaćinstvima i industriji, ekstremne vremenske i klimatske promjene, pogreške kod pošumljavanja, gljive, bakterije, virusi, štetni kukci mogu se smatrati uzročnicima izumiranja šuma. Intenzivnom sječom šuma, posebno tropskih šuma u Južnoj Americi, takozvanih "pluća planete Zemlje", uništava se jedini izvor kisika potrebnog za životne procese.

Promjene koncentracije CO₂ uvijek su bile popraćene istovjetnim promjenama temperature. Ali isto tako i velike hladnoće (popularno nazvane ledena doba) obično su povezane s velikom količinom prašine u zraku. Odakle prašina u zraku? Izbačena iz vulkana, podignuta udarom meteora ili samo rasuta vjetrom u suhoj klimi ledenog doba?

Treći uzrok koji doprinosi i ubrzanju globalnog zatopljenja je razlika u reflektiranoj/apsorbiranoj količini energije Sunca i taj faktor bi mogao biti neposredno najopasniji zbog dizanja razine mora. Različite vrste površine imaju različite koeficijente reflektiranja odnosno apsorpiranja sunčevog zračenja. Ledena površina reflektira natrag u svemir čak do 90% sunčevog zračenja i time posredno hladi Zemlju, a voda s druge strane apsorpira više od 90% zračenja i time se diže temperatura mora. Povećana temperatura mora koja okružuje ledenjake uzrokuje još brže topljenje leda i time se smanjivanje ledenih površina dodatno ubrzava, tj. more upija sve više sunčevog zračenja i sve se više zagrijava.

Od 15 najvećih gradova svijeta čak 13 se prostire u priobalnim zonama tako da će u slučaju povećanja nivoa mora biti neophodno izgraditi skupe odbrambene mehanizme. Svuda gdje bude ugrožen čovjek biti će na udaru i biljni i životinjski svijet.

Do kraja 21. stoljeća se očekuje porast srednje temperature na Zemlji za od 1.4 do 5.8 stupnjeva. Porast temperature bi mogao uzrokovati promjenu oborinskog režima te porast morske razine.



Posljedice klimatskih promjena

Klimatske promjene uzrokuju izumiranje nekih biljnih i životinjskih vrsta te pojavu novih. Kako klimatske promjene utječu na živi svijet može se vidjeti na drveću u svakom

parku ili u vašem vrtu. Listanje i cvjetanje drveća se javlja u studenom i prosincu što nikako nije prirodno. Porast srednje temperature na Zemlji će uticati na ljudsko zdravlje. Prije svega klimatske promjene će uticati na kvalitetu hrane koju jedemo te na vodu koju pijemo. Neki znanstvenici najavljaju da će topliji svijet biti i bolesniji svijet. Ljudi će češće umirati od toplinskih udara, od posljedica prekomjernog UV zračenja te trovanja hranom, a ne od zime.

Vruća ljeta i blage zime te češće pojave ekstremnih uvjeta utjecat će na sav živi svijet, ne samo na ljude. Podizanjem razine mora smanjivat će se svjetsko kopno čime su staništa mnogim biljnih i životinjskih vrsta ugrožena. Ako se otopi zapadni dio Antarktika, razina mora bi mogla porasti za 5-6 metara, dok je u posljednjih 100 godina porasla za 10-20 centimetara, ali topljenje leda na Antarktiku je najgori mogući scenarij.

Uticaj čovjeka na prirodu

Čovjek i priroda utiču jedno na drugo.

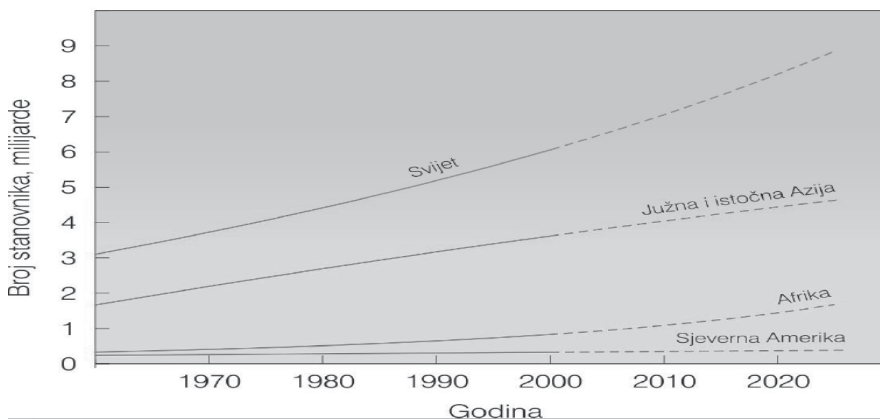
Problemi nastali djelovanjem čovjeka:

- Zagađivanje/onečišćenje tla, vode, zraka
- Promjene klime – globalno zatopljenje (efekt staklenika)
- Smanjenje ozona u atmosferi
- Deforestacija (nestajanje šuma), desertifikacija (nastajanje novih i proširenje postojećih pustinja), erozija tla...
- Izumiranje vrsta (smanjenje bioraznolikosti)

Onečišćenje i zagađenje rastu uslijed:

- rasta stanovništva i
- intenzifikacijom ljudske djelatnosti

PORAST STANOVNIŠTVA OD 1960. DO 2000. S PROCJENOM DO 2025.



Snazan utjecaj čovjeka na prirodu proizlazi i dolazi sa fizičkih, psiholoških i duhovnih razina.

- Uticaj čovjeka na prirodu na fizičkoj razini: 19% (prekomjerne sječe stabala, curenja nafte, emisije plinova iz tvornica i sl.)
- Uticaj čovjeka na prirodu na psihološkoj razini: 19% (Odgovor leži u ljudskom umu. Danas u prosječnoj osobi dominira *tama* komponenta koju karakteriziraju mane

osobnosti kao što su sebičnost, pohlepa, bijes, agresivnost, posesivnost itd. Zato ljudi nasumično izrabljuju prirodne resurse na Zemlji.)

- Uticaj čovjeka na prirodu na duhovnoj razini: 25% (Naše ponašanje je u velikoj mjeri uvjetovano našom duhovnom zrelošću ili duhovnom razinom. Ljudi na nižoj duhovnoj razini (tj.20%) imaju visok ego i sebično žele ostvariti samo vlastitu sreću, često na račun prirode, ljudi i drugih živih bića. Njihovo ponašanje i niska duhovna svijest, rezultiraju prevlašću nepravdičnosti u današnjem svijetu .)

Uticaj prirode na čovjeka: 7% (Utjecaj prirode na čovjeka nije ništa drugo već odgovor na ljudsko loše ponašanje. Npr. Ako je voda zagađena, biljke koje stvaraju kisik stradaju i dolazi do smanjenja kisika na Zemlji.)

Ako ne promijenimo naš mentalni i duhovni nivo , zajedno sa fizičkim mjerama, neminovno ćemo osjetiti neviđene prirodne katastrofe i katastrofalne ratove tokom sljedećeg desetljeća. U današnje vrijeme vodi se intenzivna suptilna i nevidljiva bitka između dobra i zla prema prirodi.

Znanstvenici su se podijelili u dvije nepomirljive struje: jedni smatraju da je glavni krivac za globalno zatopljenje čovjek, a drugi tvrde da nije čovjek kriv - kriva je priroda.

Zašto ljudsku pohlepu možemo smatrati djelomično odgovornom za prirodne katastrofe? U jednom izvještaju Ujedinjenih naroda koji govori o uzrocima prirodnih katastrofa stoji: “Velik dio pučanstva živi u područjima visokog rizika od prirodnih katastrofa, primjerice u nizinama u kojima često dolazi do poplava. Pored toga zbog nekontrolirane sječe šuma i isušivanja močvarnih područja narušava se prirodna ravnoteža, što pogoduje nastanku elementarnih nepogoda. Usto uslijed visoke koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi Zemlji prijetе klimatske promjene i podizanje razine mora. Sve je to posljedica ljudskog djelovanja.”



Ljudi iscrpljuju i uništavaju prirodna dobra pod izlikom ekonomskog napretka, ali prava je istina da je ono što čine odraz sebičnosti i pohlepe koje prožimaju svaku poru ljudskog društva.¹

Uticaj čovjeka na očuvanje okoliša

Svaki čovjek može učini nešto za očuvanje okoliša i smanjenja stakleničkih plinova. Prije svega treba krenuti od malih stvari u kućanstvu gdje se energijom treba raspolagati racionalno, a puno će značiti za očuvanje naše planete Zemlje, to su: gasiti svjetlo u prostorijama u kojima se ne boravi, prati odjeću i suše na ekonomičnim programima, pješačiti i voziti se biciklom umjesto automobilom, reciklirati plastiku, papir, limenke, odjeću, kuhati samo onoliko vode koliko nam treba itd.

Za borbu protiv naglih klimatskih promjena mogu se koristiti štedne sijalice, na krov postaviti solarne ploče koje će vam grijati vodu, graditi kuće s boljom izolacijom i drugo, ali iziskuje troškove i vrlo je skupa. Treba početi dok nije kasno. Zemlja je naš jedini planet na kojem zasad možemo živjeti, ponašajmo se svi prema njoj s poštovanjem i čuvajmo ju. Nemamo drugi izbor. Čuvajmo ono što imamo, dok to još imamo.

Rješenje problema globalnog zagrijavanja je jednostavno: treba reducirati korištenje fosilnih goriva i deforestaciju šuma na najmanju moguću mjeru i time smanjiti koncentraciju stakleničkih plinova u atmosferi, ali u praksi to trenutno nije ostvarivo zbog nedovoljne razvijenosti alternativnih izvora energije.

Nijedan čovjek ne može ostati neozlijeđen kada je cijeli svijet teško povrijeđen i treba uraditi korake kako bismo pozitivno utjecali na svijet, jer u njemu žive naši voljeni, rodbina, prijatelji, suradnici, kolege, itd.

Životna sredina odražava odnose između čovjeka i sredine u kojoj on živi, radi i stvara i sa tog aspekta se može posmatrati kao problem u globalnim i lokalnim razmjerama. Svakako, da je ona globalni problem, jer se nikakvim granicama i barijerama ne može zaustaviti širenje i prenošenje zagađujućih supstanci koje ugrožavaju životnu sredinu, tako da su na velikom prostoru Zemlje zagađeni vazduh, voda, zemljište, šume, ali to je ujedno i lokalni problem, jer se na planu zaštite životne sredine mora djelovati i na lokalnom nivou kako bi se postigli zadovoljavajući rezultati u zaštiti životne sredine, time se utiče i na efikasniju zaštitu životne sredine i u globalnim razmjerama.²

¹<http://wol.jw.org/hr/wol/d/r19/lp-c/2011882>

²M. Bošković, Ekološki kriminalitet, Fakultet za poslovni menadžment Bar, 2010. g., str. 15

Zaključak

Prema izvještajima Svjetske meteorološke organizacije navodi se da je povećanje prosječne temperature glavni krivac za rastući broj suša i poplava. Globalno zatopljenje već sad znatno utiče na klimu i vremenske prilike na Zemlji. Organizmi se prilagođavaju na promjene u težnji da prežive i zbog toga se svaka vrsta odlikuje posebnim osobinama koje su nastale tokom evolucije. To je naš mali svijet i mjesto gdje čovjek stanuje.

Na Zemlji živimo već mnogo godina. Ljudska svijest je danas toliko opsjednuta materijalizmom i drugim stvarima, da i ne vide da se resursi ove naše planete polako smanjuju. Zagađivanjem rijeka, mora, planina neće nestati zemlja, već mi sami. Zemlja će nastaviti da postoji pa makar i bez života na sebi.

Ovdje veliku ulogu igra čovjekova svijest. Da je čovjek svjesniji drugačije bi se ophodio prema svojoj okolini. Shvatio bi važnost zdrave prirode i zbog sebe i zbog drugih ali i zbog svoje djece. Svijest čovječanstva nije dovoljno razvijena. Jednom su pitali jednu mudru ženu: "Šta treba da se desi da bi život na zemlji postao bolji?". Ona se nasmiješila i rekla: "Samo evolucija čovječanstva." Čovjek mora da shvati da ne može tek tako da koristi prirodna bogatstva bez ograničenja i da uništavanjem prirode uništava vlastito utočište i vlastiti život.

Literatura:

1. Antić, D. (2007) Paradigmatski aspekti problematike okoliša i odgoj za okoliš i održivi razvoj, Metodički ogledi;
2. Europska komisija (2009), EU Strategija za podršku redukciji rizika katastrofa u zemljama u razvoju, COM(2009) 84 Final, Brisel (prevod dokumenta);
3. Huseinbašić, Ćamil (2006), Rukovođenje i upravljanje u katastrofama, Sejtarija, Sarajevo;
4. Huseinbašić, Samir (2008), Civilna zaštita u euroatlantskim sistemima sigurnosti, Jordan studio, Sarajevo;
5. Kadrić, Ševko (2004), Ekologija, Zenica;
6. Obradović, M., Stanković, D., Obradović, S. (2007) Sklad ekologije i održivog razvoja, Šumarstvo 59 (1-2);
7. Zelena ideja (2008), Zeleni način razmišljanja i delovanja, Beograd: Green Lab.

Internet:

- <http://hr.wikipedia.org>
- <http://www.vigoran.org/>
- <http://www.bionet-skola.com>.
- <http://www.ekologija.ba/>
- <http://www.unisdr.org/we/inform/resolutions-reports#gaisdr>
- <http://www.un.org/documents/ga/res/44/a44r236.htm>
- <http://www.preventionweb.net>
- http://www.periodni.com/enig/klimatske_promjene.html
- http://www.bioplan.hr/download/obogacivanje_zasticenih_prostora_ugljik_dioksidom.pdf

STABILNOST TERENA I GRAĐEVINSKO ZEMLJIŠTE NA PODRUČJU GRADA TUZLA

^a Stručni saradnik za geodetsko-katastarske poslove, grad Tuzla, ZAVNOBiH-a 11, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

^b Stručni saradnik za Geografske informacione sisteme i geodetske poslove, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK, Aleja Alije Izetbegovića 2, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

^c Rudarsko-geološko-građevinski fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 2, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

Sažetak

U radu je prikazana GIS analiza građevinskog zemljišta, na području grada Tuzla, sa aspekta stabilnosti. Za potrebe Prostornog plana TK (Tuzlanskog kantona) kreirana je baza geoprostornih podataka, koja uključuje i temu 'zemljišta po uslovu stabilnosti/stabilnost zemljišta'. Međutim, u prostornom planu TK, odnosno bazi podataka, nema podataka o stabilnosti građevinskog zemljišta. Za grad Tuzla kao i veći dio TK karakteristična je pojava klizišta, odnosno nestabilnost dijela građevinskog zemljišta.

Bespravna gradnja je fenomen nastao u zadnjih nekoliko decenija i uveliko uslozjava rješavanje problema ugroženosti građevinskih objekata zbog nestabilnosti terena. Posljedice nestabilnosti građevinskog zemljišta, naročito u posljednjem periodu, bile su razlog da se odrede kvantitativni pokazatelji stabilnosti/nestabilnosti građevinskog zemljišta. Izvršena je analiza prostornih podataka grada Tuzla preuzetih iz Prostornog plana TK 2005-2025. Koristeći GIS alate urađena je prostorna analiza u cilju određivanja strukture građevinskog zemljišta sa aspekta stabilnosti.

Operacijom preklapanja slojeva vektorskih podataka građevinskog zemljišta i kategorija zemljišta po stabilnosti, GIS alatima izvršeno je cijepanje poligona stabilnosti terena sa poligonima građevinskog zemljišta kako bi se dobili kvantitativni pokazatelji na kojim površinama po stepenu stabilnosti je građevinsko zemljište. Kao rezultat analize generisan je novi skup prostornih podataka, čija je prostorna reprezentacije u vektorskom obliku data poligonima.

Rezultati analize su novi podaci/informacije, koje kvantitativno opisuju razmjere ovog problema. Rezultati su prikazani tabelarno/dijagramski i kartografski. Kako su kartografski prikazi prostornih podataka, pored alfanumeričkih podataka, najpregledniji prikazi rezultata analize, urađena je i karta razmještaja građevinskih objekata sa aspekta stabilnosti terena urbanog dijela grada Tuzla.

Ključne riječi: geografski informacioni sistem (GIS), prostorni plan, stabilnost terena, izgrađenost objekata, analiza prostornih podataka, tematske karte.

¹ Corresponding author. Tel.: +387 61 884380.

E-mail adrese: imamovic_edis1983@hotmail.com (E. Imamović), ruza.celikovic@untz.ba (R. Čeliković), fonzaga@gmail.com (A. Imamović)

STABILITY OF TERRAIN AND BUILDING LAND IN THE CITY OF TUZLA

Abstract

This paper presents a GIS analysis on building land, in the city of Tuzla, from the aspect of stability of the ground. For the purposes of the Physical plan Tuzla Canton, was created a database of geospatial data, including the stability of the land too. But, but in that strategic public document, there is no data of the stability of the building land. For the city of Tuzla as well as most part of Tuzla Canton, a characteristic occurrence are landslides, and unstable part of the building area.

Illegal construction is a phenomenon arose in the last few decades and greatly complicates the solution of the problem endangerment of buildings due to the instability the terrain. The consequences of the instability of building land, particularly of recent are reason to identify quantitative indicators of stability/instability of building land. Also, the analysis of spatial data taken from the Physical plan Tuzla Canton 2005-2025. Using GIS tools spatial analysis was made in order to determine the structure of building land in terms of stability.

Operation overlapping layers of vector data of building land and land category for stability, GIS tools was done splitting polygon of stability field with polygons of building land order to get quantitative indicators on areas by the degree of stability of the building plot. As result of the analysis was generated a new set of spatial data, whose spatial representation made in vector form of polygons

Results of the analysis are the new data/information that quantitatively describe proportions of this problem. Results are presented in tables/diagrams and maps. Cartographic representations of spatial data, jointly with alphanumeric data, are the best indicators of the results of this analysis, which is why it made map layout construction objects in terms of stability of the terrain in the urban part of the city of Tuzla.

Keywords: Geographic Information System (GIS), physical plan, the stability of the terrain, building structures, the analysis of spatial data, thematic maps.

1. Uvod

Problem stabilnosti građevinskog zemljišta na području grada Tuzla došao je do punog izražaja tokom elementarnih nepogoda u maju 2014. godine. Enorme količine padavina u maju 2014. godine bile su uzrok kako poplava tako i aktiviranja velikog broja klizišta. Tuzlanski kanton, a posebno grad Tuzla bili su pogođeni aktiviranjem velikog broja klizišta sa katastrofalnim posljedicama. Kako je poznato klizišta su izazvala znatne štete na građevinskim/stambenim objektima. Znatno broj objekata oštećen je ili totalno onesposobljen za dalje korištenje. Ovaj problem je naročito izražen u oblasti stambenih objekata. Međutim, dodatni je problem nelegalna gradnja gdje je znatan broj objekata, bez poštivanja određenih zakonskih odredbi nelegalno izgrađen i to na lokacijama klizišta, odnosno nestabilnom terenu.

Prostorno se planiranje mijenjalo u skladu s društveno-ekonomskim promjenama, a osnovna mu je funkcija bila kontrola korištenja zemljišta. Međutim, korištenje zemljišta u uskoj je vezi s pitanjem ekonomskog i društvenog razvoja te stanja okoliša (*Bublin, 2000*).

Pojava geografskog informacionog sistema (GIS-a) unaprijedila je mogućnosti upravljanja prostornim podacima. Zbog svoje funkcionalnosti, GIS je predstavljao neobilazan alat za manipulaciju i analizu geoprostornih podataka (*Burrough and McDonnell, 2006*). Vizualizacija rezultata prostorne analize predstavljena je tematskim kartama koje uključuju vektorske, rasterske i alfanumeričke podatke. Koristeći mogućnosti GIS-a urađena je analiza prostornih podataka grada Tuzla sa aspekta stabilnosti građevinskog zemljišta.

Prostorno se planiranje mijenjalo u skladu s društveno-ekonomskim promjenama, a osnovna mu je funkcija bila kontrola korištenja zemljišta. Međutim, korištenje zemljišta u uskoj je vezi s pitanjem ekonomskog i društvenog razvoja te stanja okoliša (*Imamović, 2013*).

Budući da u prostornom planu Tuzlanskog kantona (TK), nije analizirana stabilnost građevinskog zemljišta, to je, u cilju sagledavanja razmjera ovog problema na području grada Tuzla, urađena GIS analiza građevinskog zemljišta sa aspekta stabilnosti. Kao ulazni podaci za analizu korišteni su prostorni podaci iz Prostornog plana TK kao i geoprostorni podaci prikupljene nakon donošenja Prostornog plana TK. Kao prvi problem analizirano je širenje građevinskog zemljišta mimo Prostornog plana TK za period 2005-2025. godina. Analiza je obuhvatila prostorne podatke grada Tuzla preuzete iz aktuelnog Prostornog plana Tuzlanskog kantona. Analizom su obuhvaćeni prvenstveno prostorne lokacije na kojima je uočena izgradnja a iste nisu planirane u prostorno planskom dokumentu (*Imamović, 2013*). U okviru urađenih analiza donijeti su kvantitativni pokazatelji stabilnosti građevinskog zemljišta planiranog Prostornim planom TK kao i formiranog bespravnom gradnjom.

U različitim inženjerskim aplikacijskim domenama postoji potreba za upravljanjem i procesiranjem geometrijskih ili prostornih podataka, tj. podataka vezanim za prostor (*Galić, 2006*). Kroz skup tematskih karata dobivenih ovim radom bit će pokazano koje sve informacije se mogu dobiti višekriterijskom analizom geoprostornih podataka kao osnove za donošenje strateški važnih odluka u planiranju prostora i održivog razvoja. Na taj način će se prikazati značaj i uloga GIS-a u planiranju korištenja prostora.

Analiza će omogućiti detektovanje najugroženijih područja/objekata sa aspekta stabilnosti, što može koristiti kod preduzimanja preventivnih mjera. Podaci ove analize mogu poslužiti i za utvrđivanje činjenice koliko smo upoznati sa problemom stabilnosti terena iz kategorije građevinskog zemljišta.

2. Analiza širenja građevinskog zemljišta na području grada Tuzla

Bespravna gradnja (nekontrolirana urbanizacija) je fenomen nastao u zadnjih nekoliko decenija, burnim razvojem naselja i neadekvatnim pristupom nadležnih državnih organa ovom problemu. U Bosni i Hercegovini, ovaj fenomen ja zahvatio maha u poslijeratnom periodu, kada su se desile velike migracije stanovništva sa slabim socijalnim standardom i neriješenim stambenim potrebama (*Federalno Ministarstvo, 1997*). Područje grada Tuzla, a posebno grad Tuzla je jedno od žarišta nekontrolirane urbanizacije. Na području grada postoji veliki broj izgrađenih bespravnih građevina (stambeni, stambeno-poslovni i pomoćni objekti), što je naročito izraženo u zaštitnom pojasu magistralnih i regionalnih puteva, na građevinskom zemljištu u urbanim područjima, te na poljoprivrednom zemljištu (*Vlada Tuzlanskog kantona, 2008*).

S ciljem dobijanja pokazatelja širenja građevinskog zemljišta na području grada Tuzla analizirani su trenutno dostupni prostorni podaci za navedeno područje. U tu svrhu preuzeti su (korišteni su) prostorni podaci iz Prostornog plana TK 2005-2025.

Izvori podataka, korištenih u ovom radu, pored Prostornog plana TK 2005-2025. godine, su i podaci prikupljeni nakon usvajanja Prostornog plana. To su prije svega ortofoto snimci za područje grada Tuzla iz 2008. godine.

Iz podataka o osnovnoj namjeni zemljišta grada Tuzla koji se nalaze u aktuelnom Prostornom planu TK može se vidjeti da površine koje su namjenjene za građenje iznose oko 20% površine grada. U tu skupinu ubraja se građevinsko zemljište namijenjeno za stanovanje, industriju, komunalnu infrastrukturu, rekreaciju te zemljišta posebne namjene koja se koriste za vojne svrhe ili za potrebe od značaja za širu zajednicu (aerodromi i slično) (*Vlada Tuzlanskog kantona, 2008*).

Podaci namjene korištenja zemljišta u gradu Tuzla (*Tabela 1*) preuzeti iz aktuelnog Prostornog plana Tuzlanskog kantona 2005-2025. godina.

Tabela 1. Projekcija namjene korištenja zemljišta u gradu Tuzli

Izvor: Prostorni plan Tuzlanskog kantona 2005-2025. godina, Tuzla, 2008

Namjena	Površina [ha]	Procentualno učešće
Poljoprivedne površine	11359,3	38,34
Šumske površine	11921,32	40,24
Građevinsko stanovanje	4661,33	15,73
Građevinsko privreda	593,97	2
Odlagališta šljake i jalovišta	95,5	0,32
Deponija čvrstog otpada	1,91	0,01
Rekreacija	295,84	1
Kamenolomi	0	0
Degradirane površine	97,82	0,33
Akumulacije	32,83	0,11
Vodene površine	20,82	0,07
Aerodrom	0	0
Posebna namjena	82,02	0,28
Autoput	48,29	0,16
Brza cesta	57,85	0,2
Magistralni put	213,52	0,72
Regionalni put	25,07	0,08
Lokalni put	101,52	0,34
Željezničke pruge	16,99	0,06
Ostalo	1,47	0

S ciljem utvrđivanja saglasnosti projekcije prostornog razvoja sa realnim/aktuelnim stanjem građevinskog zemljišta, urađena je analiza izgrađenosti zemljišta do 2008. godine. U svrhu projekcije prostornog razvoja, izvršena je GIS analiza zemljišta koje bi u narednih 20-tak godina moglo biti zahvaćeno urbanizacijom. Koraci i metode koje su korištene u svrhu lociranja takvih površina su:

- Kartografska metoda pomoću GIS analize rasterskih podataka (georeferensiranih ortofoto snimaka tačnosti 1: 5 000). U analizu je uvršteno 59 rastera, rezolucijske tačnosti 0,5 m po pikselu koja je dovoljna za potrebe izrade prostornih planova. Pored takvih podloga, kao komparativni sloj korišteni su vektorski podaci poligona građevinskog zemljišta čiji je izvor Prostorni plan Tuzlanskog kantona 2005-2025.
- Metoda vektorizacije površina sa postojećih podloga ortofoto snimaka 2008. godine za područje grada Tuzla

Prije početka vektorizacije kreirana je nova baza podataka koja će sadržavati vektorske podatke (u ovom slučaju poligone) iz kojih će se izvoditi kvantitativni i kvalitativni alfanumerički podaci u tabeli pomoću GIS softvera MapInfo Professional (*MapInfo, 2008*).

Površine lokacija širenja automatski su unesene u tabelu pod nazivom „GrađevinskoSirenje_2013“ SQL upitom koji je glasio:

```
Map From GradjevinskoSirenje_2013
Browse * From GradjevinskoSirenje_2013
Update GradjevinskoSirenje_2013 Set Povrsina_hektar
= CartesianArea(obj, "hectare")
Browse * From GradjevinskoSirenje_2013
Update GradjevinskoSirenje_2013 Set Povrsina_hektar
= CartesianArea(obj, "sq km")
```

Površine su računane u ravninskom pravouglom koordinatnom sistemu. Za svaku nastalu površinu (lokaciju) građevinskog zemljišta grada Tuzla izdvojen je set podataka koji pružaju potpunu informaciju o razvoju i prenamjeni većinom poljoprivrednog zemljišta u građevinsko zemljište (*Imamović, 2013*).

Podaci izdvojenih površina prikazani su u numeričkim kolonama (*Tabela 2*) iz baze podataka koji pokazuju širenje građevinskog zemljišta na pojedinim lokacijama grada Tuzle. Iz priloženog se može vidjeti da su ovom analizom nastala 44 nova područja sa najuočljivijim promjenama na terenu (20 i više izgrađenih objekata) što je bilo vidljivo sa rasterskih podataka.

Tabela 2. Locirana područja širenja građevinskog zemljišta grada Tuzle 2008. godine

KORIŠTENJE	POVRSINA	POVRSINA	PERIMETAR	ID	NASELJENO
	Km ²	ha	km	BROJ	MJESTO
Građevinsko zemljište_projekcija	0,236	23,576	2,612	1	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,152	15,151	2,984	2	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,036	3,592	1,003	3	Hudeč
Građevinsko zemljište_projekcija	0,041	4,122	1,830	4	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,129	12,919	1,591	5	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,123	12,277	1,718	6	Tuzla

Građevinsko zemljište_projekcija	0,114	11,448	1,899	7	Brđani
Građevinsko zemljište_projekcija	0,135	13,505	2,144	8	Dokanj
Građevinsko zemljište_projekcija	1,313	131,318	5,890	9	Dokanj
Građevinsko zemljište_projekcija	0,245	24,473	3,202	10	Breške
Građevinsko zemljište_projekcija	0,104	10,399	2,085	11	Lipnica G
Građevinsko zemljište_projekcija	0,376	37,616	3,703	12	Simin Han
Građevinsko zemljište_projekcija	0,082	8,241	1,478	13	Čaklovići G
Građevinsko zemljište_projekcija	0,058	5,782	1,219	14	Čaklovići G
Građevinsko zemljište_projekcija	0,115	11,499	1,843	15	Čaklovići G
Građevinsko zemljište_projekcija	0,032	3,240	1,429	16	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,106	10,641	1,590	17	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,214	21,360	4,516	18	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,047	4,658	0,987	19	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,096	9,638	1,526	20	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,064	6,397	1,124	21	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,457	45,718	5,348	22	Lipnica
Građevinsko zemljište_projekcija	0,247	24,663	4,296	23	Lipnica G
Građevinsko zemljište_projekcija	0,107	10,685	2,772	24	Obodnica G
Građevinsko zemljište_projekcija	0,073	7,345	1,549	25	Marinovići
Građevinsko zemljište_projekcija	0,047	4,677	1,101	26	Obodnica D
Građevinsko zemljište_projekcija	0,148	14,822	2,811	27	Obodnica D
Građevinsko zemljište_projekcija	0,194	19,396	2,107	28	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,124	12,377	1,945	29	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,076	7,584	1,450	30	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,087	8,698	2,670	31	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,170	17,043	2,903	32	Rasovac
Građevinsko zemljište_projekcija	0,109	10,910	1,719	33	Ševar
Građevinsko zemljište_projekcija	0,047	4,714	0,965	34	Poljana
Građevinsko zemljište_projekcija	0,136	13,629	1,853	35	Ljubače
Građevinsko zemljište_projekcija	0,214	21,370	2,970	36	Husino
Građevinsko zemljište_projekcija	0,099	9,863	2,010	37	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,198	19,795	3,866	38	Grabovica G
Građevinsko zemljište_projekcija	0,037	3,722	1,443	39	Grabovica D
Građevinsko zemljište_projekcija	0,306	30,569	3,852	40	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,069	6,928	1,682	41	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,051	5,076	1,727	42	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,169	16,873	4,156	43	Tuzla
Građevinsko zemljište_projekcija	0,105	10,463	1,826	44	Tuzla

Kolona „naseljeno_mjesto“ automatski je popunjena podacima koji govore o lokaciji površina širenja građevinskog zemljišta preko geografskog ili prostornog metoda. Tako

ažuriranje ili preuzimanje alfanumeričkih podataka sa prostornim podacima iz druge baze rađeno je SQL upitom (*Slika 1*).

SQL selekcija

Selektuj kolone: GradjevinskoSirenje_2013.KORISTENJE,
GradjevinskoSirenje_2013.VRSTA,
GradjevinskoSirenje_2013.OPCINA,
GradjevinskoSirenje_2013.Povrsina_km2,
GradjevinskoSirenje_2013.Perimetar_poligon,
GradjevinskoSirenje_2013.Naselj_Mjesto

iz tabela: GradjevinskoSirenje_2013, GranicaNaselja

gdje je uslov: GradjevinskoSirenje_2013.Obj Contains
GranicaNaseljTK2410.Obj

grupiši po: GranicaNaselj NASELJE

sortiraj po koloni:

u tabelu: Nova tabela

Prikaži rezultate Traži samo u aktivnom prozoru
 Dodaj rezultate u trenutni prozor karte

OK Otkaži Očisti Verificiraj Pomoć

Tabele
Kolone
Operatori
Aareacije
Funkcije

Snimi predložak
Učitaj predložak

Slika 1. SQL upit grupisanja površina novoformiranog građevinskog zemljišta po naseljenim mjestima

Tabela novonastalih površina data je okvirno zavisno od rasporeda građevinskih objekata na terenu. Takođe je daljom GIS analizom izvršeno grupisanje podataka po naseljenim mjestima pomoću SQL upita. Dobiveni rezultati daju uvid u naseljena mjesta grada Tuzle u kojima se desilo najveće odstupanje od projekcije širenja građevinskog zemljišta u Prostornom planu Tuzlanskog kantona 2005-2025. Ovim upitom izvršeno je sumiranje površina novih građevinskih zemljišta na području grada Tuzla (

Tabela 3).

Tabela 3. Širenje građevinskog zemljišta po naseljenim mjestima grada Tuzla do 2008. godine

ID Broj poligona	Korištenje	Naseljeno mjesto	Suma površina ha
1	Građevinsko zemljište_projekcija	Tuzla	251.8060
2	Građevinsko zemljište_projekcija	Dokanj	144.8230
3	Građevinsko zemljište_projekcija	Lipnica	45.7178
4	Građevinsko zemljište_projekcija	Simin Han	37.6162
5	Građevinsko zemljište_projekcija	Lipnica Gornja	35.0627
6	Građevinsko zemljište_projekcija	Čaklovići Gornji	25.5228
7	Građevinsko zemljište_projekcija	Breške	24.4732
8	Građevinsko zemljište_projekcija	Husino	21.3703
9	Građevinsko zemljište_projekcija	Grabovica Gornja	19.7954
10	Građevinsko zemljište_projekcija	Obodnica Donja	19.4995
11	Građevinsko zemljište_projekcija	Rasovac	17.0432
12	Građevinsko zemljište_projekcija	Ljubače	13.6288
13	Građevinsko zemljište_projekcija	Brdani	11.4476
14	Građevinsko zemljište_projekcija	Ševar	10.9103
15	Građevinsko zemljište_projekcija	Obodnica Gornja	10.6850
16	Građevinsko zemljište_projekcija	Marinovići	7.3449
17	Građevinsko zemljište_projekcija	Poljana	4.7137
18	Građevinsko zemljište_projekcija	Grabovica Donja	3.7225
19	Građevinsko zemljište_projekcija	Hudeč	3.5919

Dati tabelarni podaci interaktivno su povezani sa vektorskim podacima koji su prikazani na karti analize pod nazivom „Prostorna projekcija rasta građevinskog zemljišta na području grada Tuzla“ (Slika 2). Na karti je prikazano predviđanje promjene namjene površina za period od 20 godina sa stanovišta građevinskog zemljišta na području grada Tuzla. Crvenim poligonima prikazane su površine na kojima je evidentno građenje objekata koji su locirani na ortofoto snimku. Takve locirane površine proširene su prema granicama najbližih šumskih površina i predstavljaju područja na kojima će u budućnosti dalje širenje građevinskog zemljišta biti vjerovatno.

Analizom je utvrđeno da je oko 709 hektara površina potencijalnih novih građevinskih zemljišta na području grada Tuzla. Područja na kojima je uočena uzurpacija od strane građenja najvećim dijelom se nalaze na poljoprivrednim površinama te jedan manji dio, oko 3%, oduzet je od bilansa šumskog zemljišta. Prema podacima u tabeli 3 najveća uzurpirana površina, od oko 251,806 hektara, je u urbanom području grada posebno u istočnom dijelu. Kolona sume površina u tabeli 3 pokazuje da je na drugom mjestu po uzurpaciji zemljišta od strane građenja naseljeno mjesto Dokanj sa 144, 823 hektara a slijede ga naselja Lipnica sa 45,71 hektar, kao i naseljena mjesta Simin Han, Lipnica Gornja, Čaklovići Gornji u kojima je površina potencijalnih građevinskih zemljišta preko 25 hektara. Ukupna površina širenja građevinskog zemljišta je 7,088 km².

3. Analiza stabilnost građevinskog zemljišta

U bazi podataka Prostornog plana TK izvršena je kategorizacija zemljišta na: stabilno, uslovno stabilno, nestabilno i zemljište na klizištu (*Vlada Tuzlanskog kantona, 2008*). Izdvajanjem podataka pomoću GIS analize vektorske baze dobiveni su podaci za općinu Tuzla (*Tabela 4 i Tabela 5*). Dobiveni rezultati pokazuju da je u gradu Tuzla pod klizištem ukupno 4052,18 hektara, 8152,7 hektara je nestabilno zemljište, 6899,59 hektara odlazi na stabilni teren a površina uslovno stabilnog zemljišta je 10522,92.

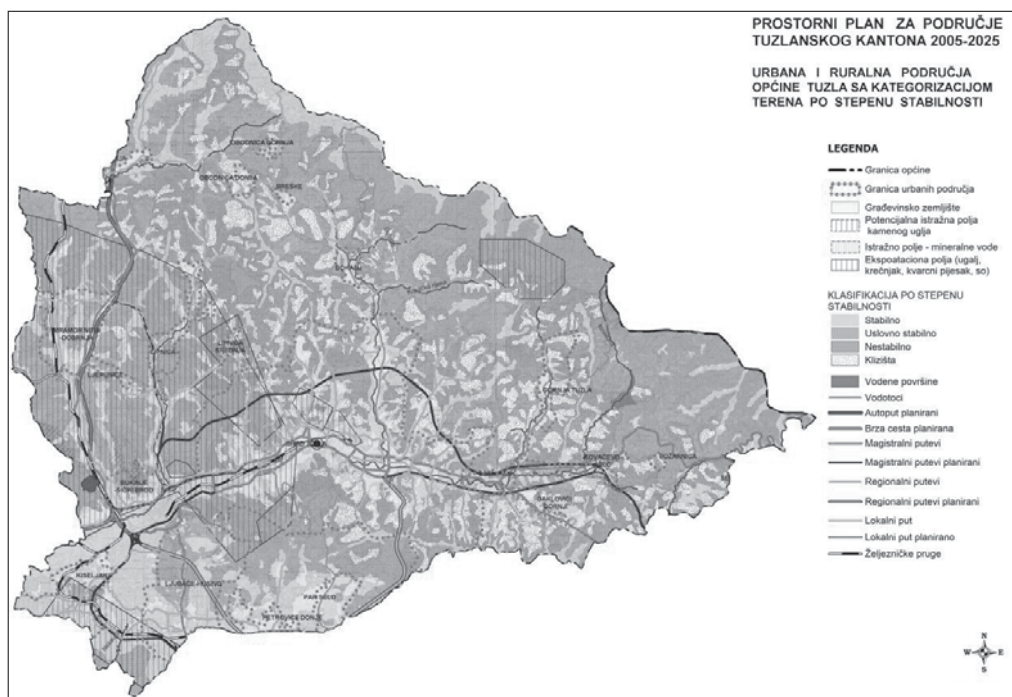
Na osnovu podataka prostornog plana TK urađena je karta Urbana i ruralna područja grada Tuzla sa kategorizacijom terena po stepenu stabilnosti (*Slika 3*).

*Tabela 4. Dio baze podataka iz Prostornog plana TK 2005-2025;
Stabilnost terena po kategorizaciji stepena stabilnosti za grad Tuzla
Izvor: Prostorni plan TK 2005-2025. godine*

VRSTA Stabilnosti	Općina/Grad	Površina ha	Površina km²	Naseljeno mjesto
Kliziste	Tuzla	7.2527	0.0725	Dokanj
Kliziste	Tuzla	31.4336	0.3143	Dokanj
Kliziste	Tuzla	4.6514	0.0465	Dokanj
Kliziste	Tuzla	4.2836	0.0428	Dokanj
Kliziste	Tuzla	25.8306	0.2583	Dokanj
Kliziste	Tuzla	5.7061	0.0571	Čanići
Kliziste	Tuzla	14.5444	0.1454	Dobrnja
Kliziste	Tuzla	3.8479	0.0385	Čanići
Kliziste	Tuzla	16.7702	0.1677	Čanići
Kliziste	Tuzla	3.2829	0.0328	Čanići
Kliziste	Tuzla	4.3290	0.0433	Cerik
Stabilno	Tuzla	130.9580	1.3096	Dobrnja
Kliziste	Tuzla	17.8375	0.1784	Cviljevina
Stabilno	Tuzla	91.9446	0.9194	Cviljevina
Stabilno	Tuzla	73.5930	0.7359	Dobrnja
Nestabilno	Tuzla	11.3301	0.1133	Dobrnja
Uslovno_Stabilno	Tuzla	173.1040	1.7310	Dobrnja
Uslovno_Stabilno	Tuzla	51.2680	0.5127	Čanići
Uslovno_Stabilno	Tuzla	1682.3500	16.8235	Cerik
Uslovno_Stabilno	Tuzla	2.5580	0.0256	Cviljevina

*Tabela 5. Baze podataka iz Prostornog plana TK 2005-2025;
Sume površina po kategorizaciji stepena stabilnosti terena za grad Tuzla
Izvor: Prostorni plan TK 2005-2025. godine*

VRSTA stabilnosti	Općina/Grad	Površina ha	Procentualno učešće
Kliziste	Tuzla	4052.18	13.7
Nestabilno	Tuzla	8152.70	27.5
Stabilno	Tuzla	6899.59	23.3
Uslovno_Stabilno	Tuzla	10522.92	35.5



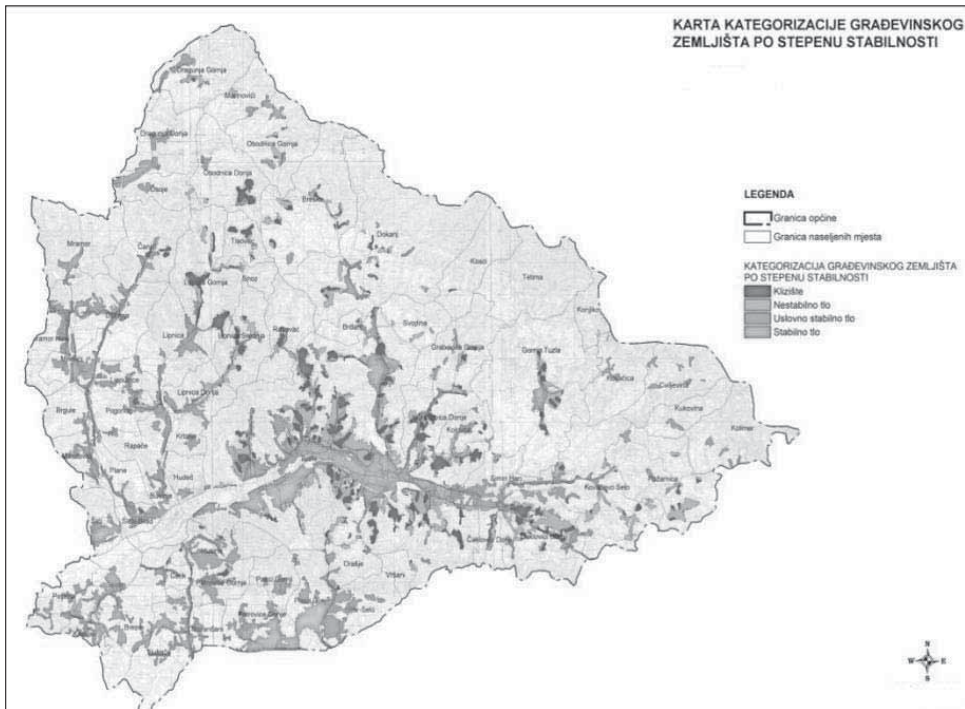
Slika 3. Urbana i ruralna područja Tuzle sa kategorizacijom terena po stepenu stabilnosti

Kao sljedeći korak urađena je analiza stabilnosti terena za građevinsko zemljište. Operacijom preklapanja slojeva vektorskih podataka građevinskog zemljišta i kategorija zemljišta po stabilnosti, GIS alatima izvršeno je cijepanje poligona stabilnosti terena sa poligonima građevinskog zemljišta kako bi se dobili kvantitativni matematički pokazatelji na kojim površinama po stepenu stabilnosti je građevinsko zemljište. Za dobijanje rezultata isijecanja poligona korišten je sljedeći pojednostavljeni SQL upit:

```
Open Table Bazagrađjevinskotk.TAB" Interactive
Map From Bazagrađjevinskotk
Browse * From Bazagrađjevinskotk
Browse * From Bazastabilnost_TK
Select * From Bazastabilnost_TK
Select * From Bazastabilnost_TK
Set Target On Objects Intersect Into Target Data VRSTA=VRSTA,
Select * From Bazagrađjevinskotk
Set Target On Objects Intersect Into Target Data KORISTENJE=KORISTENJE
```

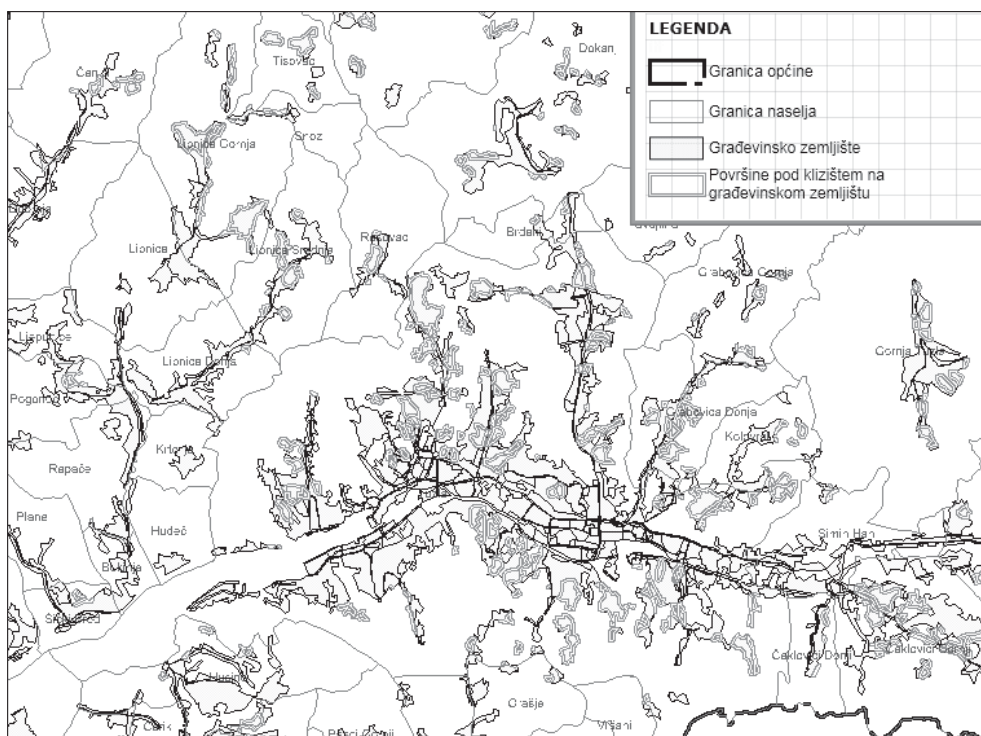
Kao rezultat analize generisan je novi skup podataka, čija je prostorna prezentacije u vektorskom obliku data poligonima. Takvi podaci dobijeni GIS alatima neprocjenjivo štede novac i vrijeme (Longley et al., 2002).

Podaci vektorske baze prikazani su na karti kategorizacije građevinskog zemljišta po stepenu stabilnosti grada Tuzla. Tematskom kartom predstavljena je distribucija građevinskog zemljišta na terenu raličitog stepena stabilnosti (Slika 4).



Slika 4. Kategorizacija zemljišta grada Tuzla po stepenu stabilnosti

Sljedeće što je urađeno jeste distribucija građevinskog zemljišta grada Tuzla na klizištima (Slika 5).



Slika 5. Rasprostranjenost klizišta na na građevinskom zemljištu grada Tuzla

Takođe, koristeći GIS alate, određen je broj objekata izgrađenih na pojedinim kategorijama terena (*Tabela 6*). U tabeli 6 prikazane su sumarno površine građevinskog zemljišta, broj i procentualno učešće objekata kao i broj objekata po hektaru (gustina izgrađenosti) na pojedinim kategorijama terena.

Tabela 6. Podaci analize građevinskog zemljišta grada Tuzla po stepenu stabilnosti

Opis podatka/kategorija zemljišta	Površina ha	Površina %	Broj objekata	Objekti %	Broj objekata po hektaru
Klizišta na građevinskom zemljištu	582,917	12,5	2.173	11,3	3,7
Nestabilno tlo na građevinskom zemljištu	1291,24	27,7	6.693	34,7	5,2
Uslovno stabilno tlo na građe. zemljištu	1018,08	21,84	1.484	7,7	1,5
Stabilno tlo na građevinskom zemljištu	1768,98	37,96	8922	46,3	5,0
UKUPNO:	4661,22	100	19.272	100	4,1

Iz podataka table 6, dobijenim GIS analizom, može se zaključiti da se preko 12 % građevinskog zemljišta nalazi na klizištima a čak 27,7 % na nestabilnim terenima za građenja. Zbir svih dobijenih površina iznosi 4661,217 hektara što odgovara ukupnoj površini građevinskog od 4661,27 hektara na području grada Tuzla te je na ovaj način izvršena i

provjera dobijenih rezultata. Takođe broj izgrađenih objekata na području grada Tuzla koji se nalaze na klizištu je preko 2100 što govori o problemu velikih razmjera kojim se moraju baviti svi relevantni organi uprave u Tuzlanskom kantonu. Lociranja objekata vršena su vektorizacijom satelitskih snimaka starosti snimanja 2008. godine. Ovako dobiveni podaci mogu biti od značaja u odlučivanju i donošenju zakonske regulative vezane za urbanističke, građevinske te druge vrste leganizacije objekata i slične administrativne poslove (Imamović, 2013).

Takođe, grafički je prikaz gustine izgrađenosti na pojedinim kategorijama tla (Slika 6). Karakteristično je da je najveća gustina izgrađenosti na tlu koje je u Prostornom planu TK kategorisano kao nestabilno.

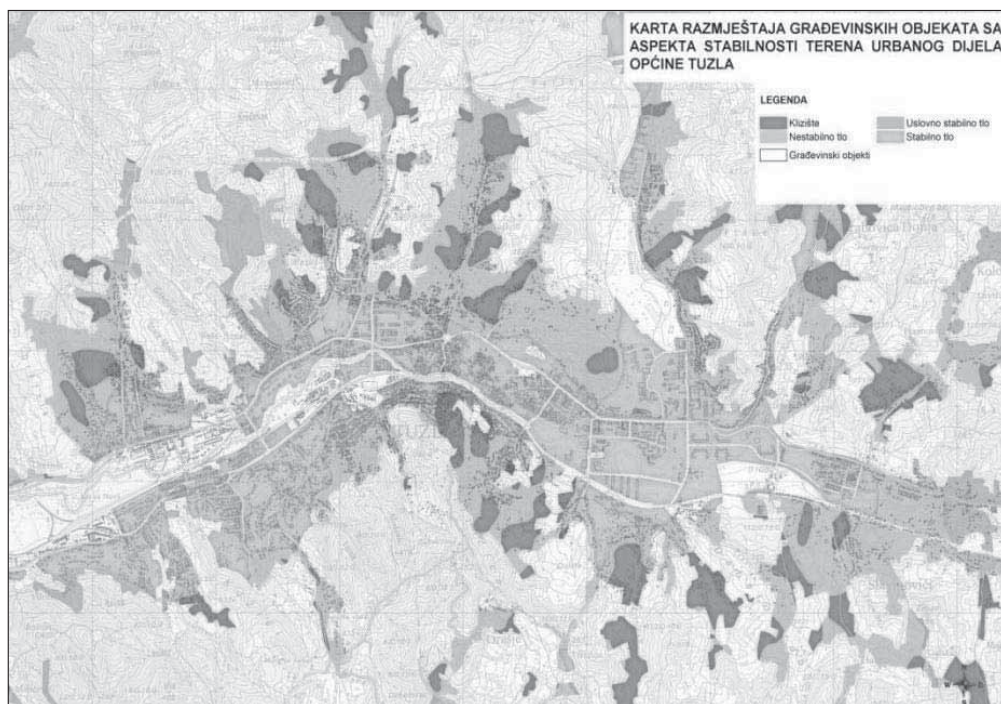


Slika 6. Broj izgrađenih objekata na pojedinim kategorijama tla

Daljim SQL upitima prema kreiranoj bazi podataka grupisani su objekti prema mjesnim zajednicama u urbanom dijelu i užem ruralnom dijelu tj. područja za koja su postojali podaci o objektima (Tabela 7). Urađen je i kartografski prikaz razmještaja građevinskih objekata sa aspekta stabilnosti terena urbanog dijela grada Tuzla (Slika 7). Prema ovoj analizi najugroženija su područja mjesnih zajednica Jala, Centar, Slavinovići.

Tabela 7. Broj i površina građevinskih objekata na klizištu po naseljima urbanog dijela grada Tuzla

Mjesna zajednica MZ	Općina/Grad	Ukupna površina objekata m ²	Broj objekata na klizištu
Jala	Tuzla	16 098	403
Centar	Tuzla	10 990	357
Slavinovići	Tuzla	13 078	288
Tušanj	Tuzla	9 898	258
Solana	Tuzla	6 152	213
Ši Selo	Tuzla	10 345	207
Brčanska Malta	Tuzla	6 448	149
Kula	Tuzla	5 925	147
Simin Han	Tuzla	1 677	44
Grabovica	Tuzla	1 819	41
Kreka	Tuzla	1 563	32
Sjenjak	Tuzla	1 106	20
Slatina	Tuzla	514	15
Mosnik	Tuzla	49	3
Solina	Tuzla	118	3
Mejdan	Tuzla	129	3



Slika 7. Razmještaj građevinskih objekata sa aspekta stabilnosti terena urbanog dijela grada Tuzla

4. Zaključak

Kroz GIS analizu prostornih podataka vezanih za područje grada Tuzla pokazan je značaj GIS-a u generisanju novih informacija bitnih za problematiku prostornog planiranja, odnosno planiranja korištenja prostora. Kao rezultat ovih analiza dobijene su nove informacije koje treba uzeti u obzir kod planiranja korištenja prostora u budućnosti.

Na osnovu urađenih analiza vezanih za građevinsko zemljište grada Tuzla, mogu se izdvojiti sljedeći zaključci:

- Na području grada Tuzla, izražena je pojava nekontrolisanje gradnje. Značajne su površine novoformiranog građevinskog zemljišta mimo Prostornog plana TK. Površine od oko 709 hektara potencijalnih novih građevinskih zemljišta nije u skladu sa Prostornim planom TK, odnosno grada Tuzla. Najveća površina novoformiranog građevinskog zemljišta, od oko 251,8 hektara, je na urbanom području Tuzle posebno u istočnom dijelu.
- Ukupna površina širenja građevinskog zemljišta je 7,088 km² ili oko 15 % u odnosu na planirano građevinsko zemljište iz prostornog plana TK.
- Značajan procenat površina koje je u Prostornom planu definisano kao građevinsko zemljište nalazi se na klizištima (12,5%) i nestabilnom terenu (27,7%).
- Najveća gustina izgrađenih objekata je takođe na nestabilnom terenu.

Na osnovu rezultata analize prezentovane u ovom radu može se zaključiti da grad Tuzla ima značajan problem vezano za građevinsko zemljište.

Literatura

- [1] Bublin, M. (2000) Prostorno planiranje "Univerzitetska knjiga", Sarajevo.
- [2] Burrough, P. and McDonnell, R. (2006) Principi geografskih informacionih sistema, Beograd.
- [3] Federalno Ministarstvo, p.u.i.o. (1997) Strategija prostornog uređenja FBiH, Sarajevo.
- [4] Galić, Z. (2006) Geoprostorne baze podataka, Zagreb.
- [5] Imamović, A. (2013) GIS analiza prostornih podataka na području općine Tuzla sa aspekta prostornog planiranja, Magistarski rad, Tuzla: RGGF, Univerzitet u Tuzli.
- [6] Longley, P., Goodchild, M., Maguire, D. and Rhind, D. (2002) Geografic Information System and Science, England: John Wiley&Sons, Ltd.England.
- [7] MapInfo, P.B. (2008) Pitney Bowes Softwer Inc., November, [Online], Available: http://reference.mapinfo.com/software/mapinfo_pro/english/10.5/MapInfoProfessionalUserGuide.pdf [November 2014].
- [8] Vlada Tuzlanskog kantona (2008) Prostorni plan Tuzlanskog kantona 2005-2025, Tuzla: Ministarstvo prostornog planiranja Tuzlanskog kantona.

SATELITSKA OSMATRANJA ZEMLJE U FUNKCIJI LOCIRANJA I PRAĆENJA PRIRODNIH KATASTROFA

Rezime: Razumjevanje kompleksnosti naše Planete i promjena koje se dešavaju na njoj, utiče na naše živote, a samim tim naša aktivnost utiče na budućnost Planete kao našeg doma. Ovo je, takođe, jedan od najvažnijih izazova za društvo. U proteklih 50 godina, prostorna zapažanja Zemlje pomoću satelita su ubrzala analize, tumačenja, kao i naše razumjevanje dinamičkih procesa na Planeti. U svijetu je sve veća potreba za posmatranjem Zemlje iz svemira, a razlog je veliki doprinos u spoznaji funkcionisanja Zemlje kao kompleksnog sistema.

U radu su prikazane neke oblasti primjene satelitskih osmatranja Zemlje u lociranju i praćenju prirodnih katastrofa.

Ključne riječi: Satelitska osmatranja, Zemlja, prirodne katastrofe, monitoring.

Summary: Understanding the complexity of our planet and changes happening on it, reflects our lives and therefore, our activity affects the planet's future as our home. This is also one of the most important challenges of our society. In the past 50 years, physical observations of Earth with the satellites has improved analyses, interpretations as well as our understanding of the dynamic processes on the planets. The work deals with the growing need to observe Earth from the space, and the reason for it is a great contribution to recognition the functioning of the planet as a complex system.

This work shows some areas of applying the satellite observation of the planet Earth in locating and monitoring natural disasters.

Keywords: Satellite observation, Earth, natural disasters, monitoring.

Uvod

Tokom proteklih 50 godina, Sjedinjene Američke Države su razvile impresivne mogućnosti za posmatranje Zemlje iz svemira. Globalna posmatranja širokog opsega geofizičkih i bioloških parametara su obezbjedila uvid u način funkcionisanja Zemlje kao složenog sistema i doveli do novih naučnih saznanja. Predviđanje vremenskih uslova, klime i opasnosti po životnu sredinu, svoje podatke bazira na posmatranju Zemlje iz satelita. Satelitska posmatranja su promijenila način na koji smo posmatrali Planetu. Posmatranjem Zemlje iz svemira, obezbjeđuju se informacije potrebne za provjeru i upotpunjavanje našeg razumjevanja o načinima na koje ozon u stratosferi hemijski kontroliše ozonsku rupu, načinu na koji se morske struje, temperatura i atmosferski procesi spajaju u fenomen zvani El Niño, kako snježni pokrivač utiče na dinamiku vodenog ciklusa i kako brojni globalni i regionalni faktori utiču na promjenu nivoa mora.

Posmatranje Zemlje iz svemira je uticalo da se način na koji ljudi vide našu Planetu u potpunosti promjeni. Od prve slike *blue marble*, koju je 1972. godine uslikala posada *Apollo 17*, pa do danas, sposobnost sagledavanja iz svemira u skladu sa novijim i sofisticiranijim tehnologijama neprestano raste. U početku su to bile jednostavne fotografije, dok su danas moguća mjerenja kao što su temperatura, koncentracija atmosferskih gasova, pa čak i uzdizanje zemljišta i okeana. U svijetu je sve veća potreba za posmatranjem Zemlje iz svemira, a razlog je veliki doprinos u spoznaji funkcionisanja Zemlje kao kompleksnog sistema.

Primjena u hidrologiji

Globalni ciklus vode povezuje sve komponente Zemljinog sistema, od toga kako se voda kreće iz atmosfere ka Zemlji i okeanu, do njenog kretanja kroz biosferu i kriosferu. Voda igra centralnu ulogu u klimatskom sistemu, a takođe je od suštinskog značaja za energetske ravnoteže na Zemlji, jer se njenim isparavanjem reguliše toplota na Zemlji. Pored toga, voda je neophodna za održavanje života na Planeti i, shodno tome, unaprijeđenje razumjevanja globalne hidrologije je od centralnog značaja za društvo.

Kroz neka izuzetna tehnološka dostignuća, neke važne promjene i procesi povezani sa vodenim ciklusom mogu biti praćeni pomoću satelita. Prati se: vodena para, padavine iznad okeana i zemljišta, snjeg, led, kretanje ledenih masa, podzemna skladišta vode i temperature morskih površina. Nova perspektiva omogućena satelitskim posmatranjem transformisala je globalno razumjevanje hidrologije. U isto vrijeme, neka važna hidrološka mjerenja još nisu dostupna satelitskim snimcima iz svemira, kao što su podaci o snjegu i vodi u planinskim predjelima, vlažnost zemljišta i kompletni podaci o isparavanjima sa svih površina.

Procjene i mjerenja tropskih kiša

Od 1997. godine, mjerenje tropskih kiša *TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission)* satelitom su transformisala našu sposobnost za mjerenje promjena padavina u tropima, posebno iznad okeana. Proučavanje padavina iznad okeana je ubrzalo dalje razumjevanje interakcije između vazduha, morskih i okeanskih površina, ulogu oticaja u mora i okeana i vertikalnu cirkulaciju okeana. Pored toga, to je dovelo do velikih poboljšanja u predviđanju vremenske prognoze, posebno u južnoj hemisferi. Sposobnost *TRMM* tehnologije za mjerenje na velikim visinama u atmosferi, gdje se padavine grupišu, dobijaju se informacije o preraspodjeli i oslobađanju toplote, što poboljšava naše razumjevanje atmosfere i klime. Ova tehnologija je pokazala da je pouzdana za mjerenje padavina putem satelita, čime se obezbjeđuju važne informacije vezane za globalne padavine.

TRMM tehnologija je veliko naučno dostignuće, prije svega zbog svojih inovacija koje uključuju paket instrumenata (skenera), koji su u mogućnosti da snimaju u mikrotalasnom, vidljivom i infracrvenom spektru, zajedno sa senzorom za munje i radarima za padavine, sve na istoj platformi. Paket instrumenata na *TRMM*-u omogućava podešavanja među instrumentima, kao i kalibraciju sa senzorima na drugim platformama. Radar za padavine na *TRMM* platformi pruža direktnu i detaljnu sliku o padavinama i vertikalnoj distribuciji.

Način na koji je postavljen satelit i mala nadmorska visina (402.5 km) omogućava uzorkovanje i van tropa, ali uzorkovanje u tropima je češće. U svakom mjesecu se obavljaju mjerenja na svim geografskim dužinama i u svako doba dana. Ove prednosti povećavaju

prostorna i vremenska mjerenja. Međutim, podaci za bilo koje oluje ili lokacije su rjetko dostupni.

Preko svojih tehnoloških inovacija, ovom tehnologijom (TRMM) su omogućena nova naučna dostignuća u oblasti hidrologije i klime, kao što je bolja proučenost padavina, praćenje dnevnih ciklusa padavina, intenziteta i profilisanje temperature padavina. TRMM podaci su takođe doprinjeli operativnoj upotrebi multisatelitske procjene padavina u realnom vremenu, koje se koristi za otkrivanje poplava u SAD, a posebno za padavine iznad okeana.

Nacionalna agencija za vazduhoplovnu i svemirsku administraciju (NASA) je ovom tehnologijom (TRMM) postigla veliki napredak u detekciji i analizi poplava i kiša na globalnom nivou, u poljoprivredne svrhe. Naučna dostignuća i operativne prednosti ove tehnologije su podstakla razvoj GPM-misije, koja predstavlja nastavak TRMM misije, počev od 2013. godine. GPM će činiti jedna glavna letjelica i nekoliko satelita, koji će biti opremljeni radarima za padavine i mikrotalasnim radiometrijskim aparatima.

Sezonski snježni pokrivač

Od sezonskih promjena koje se dešavaju na površini Zemlje, najustaljenije su akumulacija i topljenje sezonskog snježnog pokrivača, koji utiče na klimu, vrijeme i vodni bilans. Snježni pokrivač ima značajne efekte na razmjenu energija između površine Zemlje i atmosfere, ujedno je važan rezervoar svježe vode. Njegov visok albedo mjenja površinsku radijacionu ravnotežu, a njegovo slabo propuštanje toplote izoluje zemljište. Zbog toga, snježni pokrivač vrši ogroman uticaj na hidrološki ciklus tokom zime i proljeća za većinu tipova zemljišta na površine Zemlje. U blizini mnogih planinskih vjenaca, sezonski snježni pokrivač je dominantan izvor oticaja, puneći rijeke i potoke vodom, a dopunjava i izdani, od čijih vodenih resursa zavisi više od milijardu ljudi. Snjeg takođe utiče na cirkulaciju atmosfere.

Satelitski osetljivi instrumenti već četiri decenije mjere svojstva snjega. Ova mjerenja predstavljaju jedan od najdužih satelitskih programa evidencije klimatskih podataka, koji sada omogućava naučnicima da proučavaju dugoročne promjene u ponašanju snježnog pokrivača. Međutim, finijom prostornom rezolucijom, mjerenje snjega i vode je problem, zato je za planinske predjele neophodan senzor za snjeg i hladno zemljište, što je jedan od prioriteta u periodu do 2020. godine.

Novije analize snježnog pokrivača su obuhvatile sezonske evolucije snježnog pokrivača i njegov albedo. Novonapadali snjeg obično ima finu veličinu zrna, ali metamorfizam tokom zime i proljeća mjenja veličinu zrna, pri čemu zrna smanjuju moć refleksije. Ovakvo ponašanje snjega je važno zbog energetske ravnoteže, jer se smanjenje albeda često javlja tokom proljeća, kada dolazno sunčevo zračenje postaje sve veće i duže. Napredak u mapiranju snjega je omogućio njegovu bolju analizu. Površina snježnog pokrivača u planinskim predjelima obično varira u prostornom obimu, za razliku od prizemnih djelova. Ova prostorna heterogenost predstavlja problem, jer senzor može mjeriti snop reflektovan od snjega, stijene, zemljišta i vegetacije.

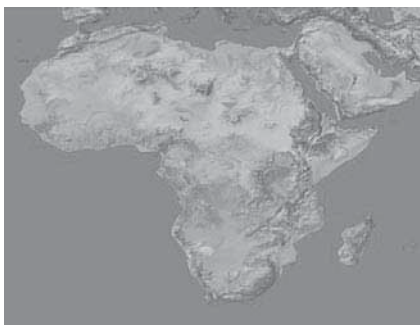
Korišćenje satelitskih podataka u projektovanju hidroloških modela

U februaru 2000.godine, uz pomoć satelita *SRTM (Shuttle Radar Topography Mission)*, i radar *SIR-C*, u misiji koja je trajala 10 dana, mapirano je 80 odsto površina zemljišta na planeti Zemlji. Topografske mape visoke rezolucije su rezultat najpreciznijih dostupnih programa i predstavljaju jedno od glavnih dostignuća SRTM programa. Ovaj program obezbjeđuje svjetske topografske podatke između 60 ° sjeverne i južne hemisfere. O mnogim oblastima nema dovoljno topografskih podataka, tako da ovi podaci omogućavaju prostorna hidrološka modelovanja, koja bi inače bila nemoguća.

Od svog lansiranja, digitalni modeli izrađeni SRTM satelitom se koriste u mnogim aplikacijama, prije svega u tektonici, geomorfologiji i hidrologiji. Zbog njihove globalne dosljednosti, SRTM podaci vezuju kontinentalnu hidrologiju sa okeanima (Slika 1).U hidrološkim istraživanjima, čest problem su topografije rječnih slivova.

Dotatna hidrološka primjena SRTM podataka je mjerenje podizanja vodenih površina, što doprinosi poboljšanom prognoziranju poplava.Pružanje tačnih predviđanja poplava satelitskim posmatranjem je projekat visokog prioriteta, što bi omogućilo spašavanje života i imovine.Ovaj važan društveni izazov ne može biti adekvatno riješen posmatranjem sa Zemlje.Znanje o vlažnosti zemljišta, snjegu, površinskim vodama, nadmorskim visinama, nagibu vodenih površina, zajedno sa hidrološkim modelima, trebalo bi da omoguće rješenje problema.

Uprkos mnogim dostignućima, važni izazovi kao što su mjerenja globalnih padavina (*GPM-Global Precipitation Measurements*), vlažnost zemljišta, topografija površinskih voda, okeana i unaprjeđenje procjena vezanih za snježni pokrivač, ostaju nedovršeni.



Slika 1.Prikaz reljefa Afričkog kontinenta. Izvor: NASA.

Mjerenje okeanskog vjetrova i interakcija okeana i atmosfere

Proučavanjem rasipanja pomoću radara (skaterometra) dat je značajan doprinos za proučavanje dinamike okeana, pružajući sveobuhvatan pogled (oko 25 km prostora) vjetrova nad okeanom.Rezultati su pokazali uvid u razmjeni toplote između atmosfere i okeana, čime su vremenske prognoze znatno poboljšane.Konkretno, skaterometrijski podaci su posebno korisni za određivanje lokacije, snage i kretanja ciklona preko okeana.Osim toga, nova saznanja u razumjevanju odnosa vazduha i mora i njegovog uticaja na mješanje okeana su

važnaza razumjevanje dinamike okeanskih struja, kao i snadbjevanje hranljivih materija, kao podrške biološkoj produktivnosti.

Važan doprinos podataka dobijenih satelitskim mjerenjima *QuikScat* skaterometrom pokazuje da se interakcija između okeana i atmosfere bitno razlikuje na rastojanjima od 1000 km i više. Preglednošću i sposobnošću novijih skaterometara, došlo se do zaključka da su prizemni vjetrovi jačinad toplim i slabiji nad hladnim vodama okeana.

U skladu sa ranim istraživanjima Golske struje uočena su intenzivna vertikalna mješanja okeanskih slojeva od gore na dole, ubrzavajući površinske vjetrove. Ovim cirkulacijama se sa velikih dubina dopremaju hranljive materije do površine mora, povećavajući bioproduktivnost. Smanjenje mješanja nad hladnim vodama stabilizuje se i razređuje granični sloj okeana i atmosfere, što dovodi do slabljenja površinskih vjetrova. Površinska temperatura okeana utiče na niže slojeve atmosfere, stvarajući površinske vjetrove. Ovaj odnos okeana i atmosfere ima snažan efekat na fizičke osobine i biologiju okeana, rezultujući dvosmjernim sistemom okeana i atmosfere.

Praćenje ekosistema, odnos atmosfere i biosfere

Iako su rane studije utvrdile da se crvenim i infracrvenim zračenjem sa satelita mogu pratiti promjene u rastu biljaka i njihovom razvoju, kolor skener priobalne zone *CZCS* (*Coastal Zone Color Scanner*), lansiran 1978. godine, pokazao je da se okeanska produktivnost može posmatrati sa vidljivim i infracrvenim skenerom. Naučnici su u početku bili skeptični da li se vremenski biosferski obrasci ponašanja mogu posmatrati. Međutim, oni su uspjeli da prevaziđu tehničke probleme, kao što su održavanje kalibracije, ekranizacija oblaka i podešavanje uglova posmatranja.

AVHRR (*Advanced Very High Resolution Radiometer*) je radiometar, koji bilježi podatke više od 25 godina i predstavlja najduže kontinuirano globalno snimanje zemaljske produktivnosti, razvoja biljaka i ekosistema, kako bi se pratio uticaj biosfere na klimatske promjene. Iako *AVHRR* nije bio dizajniran za praćenje klime, stalna poboljšanja i evidencija o vremenskim i klimatskim promjenama tokom vremena proizveli su dosljedan zapis praćenja i procjena prošlosti i budućnosti biosfere, kao odgovor klimatskih promjena i antropogene aktivnosti.

Ranih 90-ih, ključne novine uvedene u upotrebi daljinskog očitavanja podataka iz ekologije naglasilo je potrebu naučnika da se usredsrede na globalne ekološke probleme. Ove ideje su dovele do istraživanja ekosistema i modelovanja biogeohemijskih procesa i značajan napredak u razumjevanju Zemljinog sistema. Sredinom 90-ih, globalni ekosistemi i biogeohemijski modeli koriste satelitske podatke za uspostavljanje promjenljivog sastava vegetacije i njenog obilja. Ovaj vremenski obrazac u ekosistemu ukazuje na dinamičku spregu između biosfere i atmosfere. U protekloj deceniji, podaci *AVHRR*-a predstavljaju važnu komponentu u praćenju klimatskih promjena, procjenu promjene i vremenskog trajanja vegetacije, praćenje stanja biosfere i drugih ekosistemskih pojava.

Mapiranje globalnih požara

Požari su važna komponenta ekosistema, mnoge prirodne zajednice i njihova regeneracija zavise od požara. Prirodni požari su prisutni sve od prisustva kiseonika u atmosferi. Međutim, tek nedavno je globalna distribucija požara okarakterisana. Uz korišćenje daljinske detekcije, ostvaren je brz napredak u oblasti dokumentovanja antropogenih požara u tropskim predjelima, kao i prirodnih požara u borealnim regionima.

Uloženi su veliki naponi, kako bi se dokumentovali požari na globalnom nivou. Podaci dobijeni pomoću *SPOT VEGETATION* satelita predstavljaju prvu procjenu vegetacije uništene djelovanjem vatre na globalnom nivou u 2000-oj godini. *Atlas svjetskih požara* (Slika 2) je baza globalnih mjesečnih požara, koja datira od 1995. godine do danas, proizvedena korištenjem ATSR radiometra, smještenog na evropskim satelitima ERS i ENVISAT. Druge studije mapiranja globalnih požara uključuju praćenje prostorne i vremenske raspodjele aktivnih požara na globalnom nivou, kao i stvaranje obrazaca požara, sezonskih, periodičnih, kao i za različite tipove zemljišta.



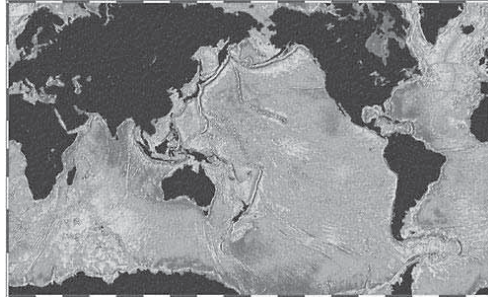
Slika 2. *Atlas svjetskih požara. Izvor: Evropska svemirska agencija.*

Tektonika ploča, topografija, seizmologija i vulkanologija

Teorija tektonike ploča je uglavnom podstaknuta zapažanjima 50-ih godina sa plovila koja su mapirala oblik morskog i okeanskog dna, koji se sada dobija mnogo lakše satelitskim osmatranjem (Slika 3). Nekoliko decenija kasnije, satelitska osmatranja omogućila su naučnu revoluciju u unapređenju teorije tektonskih ploča, pružanjem detaljnih mjerenja i brojne podatke dobijene mjerenjem Zemljine površine. GPS-om su omogućena mjerenja brzine i pozicioniranja na Zemlji, čime je omogućeno praćenje geoloških i drugih kretanja.

Iaffaldano je 2006. godine utvrdio da se Nazka ploča kreće brzinom od 6.9 cm godišnje, u odnosu na svoju geološku brzinu od 10.1 cm godišnje, pre 10 miliona godina. Brzine kretanja kroz geološke periode se obično ne slažu sa sadašnjim, što je posljedica interakcije između Zemljine kore i omotača. Faktori kao što su trenje ili procesi uslovljeni vremenom, mogu nam pomoći u modelovanju, ako razumjemo kako stope variraju sa vremenom.

Gravitacija i altimetrijska mjerenja iz svemira su takođe omogućila otkrića u oblasti topografije. Topografski radari SRTM i InSAR su prvi i jedini stvarali precizne modele visina fine rezolucije, širom svijeta. Ovo otkriće je omogućilo mapiranje Zemlje sa tačnošću i do nekoliko metara, koji su sada dostupni svima. Primjena detaljnih gravitacionih informacija uključuje istraživanje nafte i lokacije podvodnih vulkana. Gravitacija i topografske anomalije su povezane sa seizmičkim rizikom subdukcionijskih zona. Naučnici su, prateći Landers zemljotres 1992., pomoću InSAR radara kreirali po prvi put detaljnu sliku zemljotresa i njegov uticaj na koru.

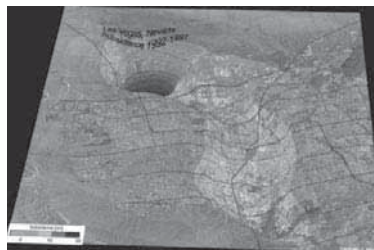


Slika 3. Mapa topografije morskog dna nastala satelitskim mjerenjima altimetar radara. *IZVOR: University of California, San Diego.*

Mjerenje površinskih pomjeranja je sada važan element u seizmičkoj analizi rizika. Stres prouzrokovan zemljotresom i distribucija pritiska u gornjem sloju Zemljine kore ukazuje na oblasti koje su pogodne za zemljotrese. Neki od ovih procesa nismo u mogućnosti da registrujemo, jer se javljaju dovoljno sporo da ne zrače seizmičku energiju koju bismo mogli detektovati seizmografima. Mehanizmi prenosa energije kroz gornju koru nisu dovoljno proučeni, što nas usmjerava na detaljnija posmatranja i mjerenja, ako želimo uvid u stanje i mogućnost da objasnimo mnoge prirodne opasnosti, predvidimo ih i zaštitimo se. GPS je omogućio otkrivanje pojave aseizmičkih (sporih) zemljotresa u mnogim zonama subdukcije na Zemlji, pokazujući rezultate kontinualnih aseizmičkih zemljotresa. Metode i gustina InSAR mjerenja dozvoljavaju pregled onoga što se dešava pod zemljom. Takve analize su sada uobičajene na mnogim terenima.

Mnogi procesi na Zemlji izazvali su velike deformacije površine usljed kretanja ili promjene pritiska duboko ispod površine. Na primjer, vulkani izazivaju deformacije površina, što je lako uočljivo iz satelita. Višestruki deformacijski procesi se odvijaju istovremeno tokom vulkanske erupcije, što je stvorilo potrebu za mehaničkim vulkanskim modelovanjem, umjesto jednostavnog mapiranja. Detaljna zapažanja obrazaca površinskih promjena omogućavaju nam da napravimo razliku između različitih efekta i pomažu nam da bolje razumjemo evoluciju i predvidljivost vulkana.

Dalja primjena satelitskih mjerenja u geodeziji obuhvata mjerenje antropogenih površinskih promjena, sa mogućnošću praćenja i upravljanja prirodnim resursima i prirodnim hazardima, mjerenja sljezanja zemljišta nakon ekstrakcije nafte, praćenje klizišta pomoću InSAR mapa, kao i sljezanje zemljišta nakon ekstrakcije podzemnih voda (Slika 4). Uskoro ćemo biti u mogućnosti da pratimo vodne resurse, skladištenje vode u izdanima i mapirati pravac i obim vode koja se kreće kroz izdanske sisteme, koji snabdevaju gradove.



Slika 4. Sljezanje tla usljed ekstrakcije podzemnih voda u dolini Las Vegas. *Izvor: Geological Society of America.*

ZAKLJUČAK

Globalni pogled na Zemlju iz satelita je doprinjeo razumjevanju Zemlje i povezanosti njenih elemenata - okeana, atmosfera, zemljišta i njihove međusobne interakcije. Takođe, omogućeno je praćenje geofizičkih procesa, klimatskih promjena i hidroloških ciklusa na globalnom nivou, promjena zemljišta, procjene biomasa i njene produktivnosti, promjene u hidrološkom ciklusu i klimi. Kada su podaci postali dostupni, došlo je do naučnog napretka u modelovanju atmosfere, zemljišta, okeana i kriosfere. Dugoročnim posmatranjem zračnog potencijala Zemlje, utvrđen je doprinos okeana i atmosfere u transportu toplote i uloga aerosola nastalih vulkanskom aktivnošću na klimu. Satelitska zapažanja imaju primarnu ulogu u otkrivanju važnosti gasova, kao što su vodena para i ozon, i njihovog uticaja na klimatski sistem. Više od 80 procenata toplote Zemlje se čuva u okeanu. Unapređenje našeg razumjevanja cirkulacije okeana i transporta toplote je preduslov za preciznije klimatske modele i predviđanja.

Dugoročna zapažanja dobijena tokom proteklih 50 godina pomoću satelita, u kombinaciji sa napretkom računara, omogućila su klimatolozima praćenje klimatskih promjena i uticaja na vrijeme i prirodne resurse na regionalnom nivou, što je najbitnije za društvo. Nastavak razvoja tehnologije, uključujući senzore za analizu podataka, pruža nam bolji uvid u funkcionisanje Zemlje kao složenog sistema. Kako su naučnici sticali nova iskustva u proučavanju Zemlje preko satelitskih osmatranja, definisale su se potrebe za razvoj novih tehnologija, koje bi obezbjedile kvantitativno i preciznije mjerenje, kao i modernije metode tumačenja satelitskih podataka. Mnoga naučna dostignuća su rezultat brzog razvoja satelitske tehnologije, koja odgovara na naučne potrebe. U početku, sateliti su bili sredstvo za kreiranje slika, dok su sada sposobni da tumače geofizičke ili biološke transformacije, promjenljivo elektromagnetno zračenje, okeansku i topografiju zemljišta, dinamiku ledenih masa, ali i koncentraciju atmosferskih gasova. Sateliti su omogućili naučna dostignuća i napredak prostorne geodezije u proteklih pet decenija, kao i napredak u proučavanju nivoa mora na globalnom nivou, zemljotresa i vulkana.

Naučna dostignuća su rezultat posmatranja Zemlje iz svemira uz pomoć sinergije između nauke i tehnologije. Sinergija između satelita i zemaljskih zapažanja daje nove uvide, tako se kombinacijom satelitskih i *in situ* posmatranja stvara kompletna slika posmatranog predjela. Satelitska posmatranja otkrivaju da su poznate pojave i procesi složeniji nego što se ranije mislilo. Iako su satelitska istraživanja pružila nova naučna dostignuća u spoznaji naše Planete, postoji još mnogo naučnih i društvenih pitanja koja ostaju neriješena, uključujući i poboljšanje vremenske prognoze, tačnije predviđanje uragana, bolje praćenje zemljotresa i vulkanske aktivnosti, uticaji klimatskih promjena, a sve u cilju zaštite prirodnih resursa.

Budući napredak biće od velikog društvenog značaja, pogotovo u spoznaji klimatskih promjena i gubitka biodiverziteta, u upravljanju vodnim resursima, kreiranju mapa zagađenog vazduha i poboljšanju sposobnost i da se predvide vulkanske erupcije ili zemljotresi. Razumjevanje kompleksnosti naše Planete i promjena koje se dešavaju na njoj, utiče na naše živote, a samim tim naša aktivnost utiče na budućnost Planete kao našeg doma. Ovo je, takođe, jedan od najvažnijih izazova za društvo. U proteklih 50 godina, prostorna zapažanja Zemlje pomoću satelita su ubrzala analize, tumačenja, kao i naše razumjevanje dinamičkih procesa na Planeti. Imajući ovo u vidu, u narednim decenijama će se doći do novih otkrića i mogućnosti u proučavanju procesa na Zemlji, koji su od velike važnosti za ljudske živote i imovinu.

LITERATURA

Stručni radovi:

1. Komatina-Petrović S., 2011. *EKOGEOFIZIKA. Geofizika i zaštita životne sredine*. 1-362, Asocijacija geofizičara i ekologa Srbije, Beograd, ISBN 978-86-913953-3-9, COBISS.SR-ID 183479052.
2. Meijerink A. M. J., Bannert D., Batelaan O., Lubczynski M. W., Pointet T., 2007. *Remote sensing applications to groundwater*; UNESCO; Francuska.
3. Pavlović R., Čpković T., Marković M., 2001. *Daljinska detekcija*; Rudarsko-geološki fakultet; Beograd.
4. Purkis S., Klemas V., 2011. *Remote sensing and global enviromental change*; Wiley-Blackwell; UK.
5. MINSTER J. B., 2012. Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, California: *Earth Observations from Space: The First 50 Years of Scientific Achievements*.
6. Group on Earth Observations, 2007. *The Full Picture*. Geneva, 278 str.

Internet adrese:

1. <http://www2.astrium-geo.com/>
2. <http://www.satimagingcorp.com/>
3. <https://directory.eoportal.org/>
4. <http://www.nasa.gov/>
5. <http://en.wikipedia.org/>
6. <http://sr.wikipedia.org/>
7. <http://launch.geoeye.com/>
8. <http://www.nap.edu/catalog/11991.html>

UZROCI NASTANKA POPLAVA I NJIHOVO SPREČAVANJE

Apstrakt:

Poplava je prirodna pojava koja označava neuobičajeno visok vodostaj u rijekama i jezerima, zbog toga se voda iz riječnog korita ili jezerske zavale prelijeva preko obale na okolno područje. Takođe označava nešto ređu i obično kratkotrajnu pojavu koja se događa na obalama mora.

Uzroci poplave rijeka i jezera najčešće su visoke oborine, odnosno naglo topljenje snijega i leda, dok je kod mora i velikih jezera uzrok obično potres, neuobičajeno snažna oluja ili djelovanje vulkana. Poplave nastaju kao rezultat prelijevanja voda izvan prirodnih i vještačkih granica, odnosno kada dotok vode premašuje kapacitet prirodnog retenziranja (zadržavanje) ili infiltracije. Na veoma velikim rijekama znanje o nivou vode uzvodno obično omogućava da s nizvodno stanovništvo na vrijeme upozori na predstojeće događaje i preduzimanje odgovarajućih aktivnosti. Na rijekama srednje i male veličine, informacije obično stižu kasno. Poplave povezujemo sa klimatskim promjenama ali i velikim dijelom nastaju pod uticajem djelovanjem čovjeka.

Ključne riječi: poplave, uzroci poplava, klimatske promjene.

CAUSES OF OCCURRENCE OF FLOODS AND PREVENTING THEM

Abstract:

Flood is a natural occurrence, which is signified by unusually high water-level in rivers and lakes, because of which the water from riverbed or lake basin overflows on the shore to surrounding areas. It also signifies a somewhat rare and usually short-term occurrence which takes place at the sea shores.

Causes of floods of rivers and lakes are most commonly high precipitation, or sudden snow and ice melting, while at sea and large lakes the cause is usually an earthquake, uncommonly strong storm or volcano activity. Floods come to being as a result of water overflow beyond natural and artificial limits, that is, when the water inflow exceeds the capacity of natural retention or infiltration. When it comes to very large rivers, knowledge about water level upstream usually makes it possible to warn population who live downstream in time about forthcoming events and taking appropriate measures. With small and middle-sized rivers, information usually arrives too late. Floods are connected with climate changes, but in great part, they are a result of man's activity.

Key words: floods, causes of floods, climate changes.

Uvod

Najveće poplave koje su u više od stotinu godina zadesile našu regiju mogu se povezati s trendom klimatskih promjena, odnosno sa sve češćim i jačim meteorološkim ekstremima koji će prema scenarijima i procjenama stručnjaka u budućnosti biti sve izraženiji pa adaptacije na njih treba uzeti kao važnu odrednicu u donošenju planova razvoja društva.

U posljednjih nekoliko desetljeća svjedoci smo sve češćih i jačih vremenskih i klimatskih ekstrema: češćih toplinskih valova, jakih oborina, ali i dugotrajnih suša te jakih vjetrova.

Posljedica je globalno zatopljenje čiji se uzroci pojašnjavaju djelovanjem čovjeka, to jest povećanjem koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi koje nastaje sagorijevanjem fosilnih goriva u industriji, energetici i prometu.

Vlada mišljenje da čovjek može pobijediti prirodu ali posljednje poplave govore suprotno. Dok su poplave prirodan fenomen u Rijeka, baš kao cirkulacija krvi u čovjeka, štete od poplava su djelo čovjeka. Stoljećima traju tradicionalne odbrane od poplava, deseci utrošenih milijardi na tehnički pristup, no poplave i dalje haraju, a dokaz su neučinkovitost, ali i nerazumijevanje složene hidrologije i dinamike rijeka. Nestanak šuma u planinama i brdima stvara bujice na planinama i voda sada putuje mnogo brže prema nizinama (šume upijaju vodu i reguliraju padaline u tlu).

Uzroci nastanka poplava

Prema uzrocima nastanka poplave se mogu podijeliti na:

- poplave nastale zbog jakih oborina,
- poplave nastale zbog nagomilavanja leda u vodotocima,
- poplave nastale zbog klizanja tla ili potresa,
- poplave nastale zbog rušenja brane ili ratnih razaranja.

Regulacija planinskih i brdskih potoka i rječica također ubrzava ovaj proces. Regulacija rijeka u nizinama, odnosno njihovo pretvaranje u ravne kanale dalje pogoršava problem jer se ubrzava i skraćuje tok rijeke. Prirodna poplavna područja, bazeni koji bi nas inače štitili od poplava, se odvajaju od rijeka, isušuju ili urbaniziraju. Rijeka se ubrzava i postaje tempirana bomba, jer regulirano korito ne može primiti ogromne količine vode i samo je pitanje gdje će se razliti. Iskapanje pijeska i šljunka takođe doprinosi budućim katastrofama. Strategija brzog prolaska vodenog vala izuzetno je loša jer se voda samo nakuplja i problem se prenosi nizvodnim susjedima.

Naseljavanje u lažnoj sigurnosti brana i regulacija dovelo je do ogromne opasnosti i ljudi sada ispaštaju. Neodržavanje onih dobrih objekata odbrane od poplava također su izvor problema. Održavanje kvalitetnih nasipa je ključno, samo ne direktno uz rijeku već šire, da uključe prirodna poplavna područja. Veliki problem je i intenzifikacija poljoprivrede u najnižim poplavnim područjima - to su trebali ostati pašnjaci koji podnose poplave, a i domaće životinje su tome uveliko prilagođene.

Najveći značaj za obrazovanje poplava imaju padavine. Kiša odmah dovodi do porasta vodostaja, a snijeg tek prilikom otapanja. Na visinu poplavnog talasa, na prvom mjestu, utiču količine padavina i veličina sliva zahvaćena njima. Pljuskovite kiše obično traju kratko i imaju lokalni karakter, dok dugorajne kiše zahvataju cijeli sliv ili velike njegove dijelove,

zasite zemljište vodom i dovode do porasta vodostaja u čitavom riječnom sistemu. Najopasnije su svakako, ciklonske ili frontalne padavine koje u jednom području traju 2-3 ili više dana.

Snježni pokrivač može da sadrži velike zalihe vode. Nepovoljna okolnost je u tome što se topljenje snijega često poklapa sa pojavom obilnih proljećnih kiša.

Koicidencija obilnih padavina i otapanje snježnog pokrivača uslovljava nagli porast vodostaja i obrazovanje poplavnog talasa dužeg trajanja (preko deset dana) na srednjim i velikim rijekama. Poplave su najčešće u proleće kada se usljed kombinacije otopljenog snijega i kiše, formira izuzetno veliki poplavni talas, kao i u kasnu jesen koja se odlikuje obilnim padavinama.. Početkom proljeća kada ledene sante krenu rijekom, može doći do pojave ledene poplave.

Prilikom nailaska na neku prepreku u riječnom koritu (most, sprud) , sante leda se gomilaju i stvaraju ledeni čep. Zbog zastoja leda, barijera postaje sve veća, deblja i sve više sprečava oticanje rijeke. U pogledu zaštite, specifičnost ovih poplava je u tome što se javljaju u najhladnijem periodu godine, kada su uslovi za odbranu i evakuaciju stanovništva veoma otežani.

Prema visini podizanja nivoa voda u rijekama , dimenzija površine poplavljenog područja dijele se na sljedeće kategorije:

- Niske (male) poplave;
- Visoke poplave;
- Izvanredne (velike) poplave;
- Katastrofalne poplave.

Niske (male) poplave zapažaju se na ravničarskim rijekama i dešavaju se na svakih 5-10 godina. Ove poplave budući da voda plavi manje od 10% poljoprivrednog zemljišta, ne nanose značajniju materijalnu štetu i skoro uopšte ne narušavaju ritam života u naseljima.

Visoke poplave praćene su plavljenjem srazmjerno većih dijelova riječnih dolina i ponekad bitno narušavaju privredne djelatnosti i komunalni način života. U gusto naseljenim oblastima visoke poplave nerijetko nameću potrebu djelimične evakuacije ljudi i nanose osjetne materijalne i moralne štete. Dešavaju se svakih 20-25 godina i plave 10-15% poljoprivrednog zemljišta.

Izvanredne (velike) poplave zahvataju cijeli riječni bazen. Žestoko narušavaju komunalni način života, nanose velike materijalne i moralne štete. Za vrijeme izvanrednih poplava obično se javlja potreba za masovnom evakuacijom stanovništva, materijalnih kulturnih dobara iz naselja kao i potreba za zaštitom najznačajnijih privrednih objekata. Ove poplave se javljaju svakih 50 do 100 godina i poplave i do 70 % poljoprivrednog zemljišta.

Katastrofalne poplave izazivaju plavljenja ogromnih teritorija u oblastima jednog ili nekoliko riječnih sistema. Pri tome je u zoni plavljenja u potpunosti paralizovana privredna djelatnost.

Privremeno se mijenja način života u naseljima. Ove poplave su praćene velikim materijalnim štetama i gubicima ljudskih života, a dešavaju se jednom u 100-200 godina ili rjeđe. Plave više od 70% poljoprivrednog zemljišta, naseljena mjesta, komunikacije i industrijske objekte.

Rijeka	Godina	Vodostaj
DUNAV Najveća poplava u Srbiji, zahvatila je skoro sve tokove rijeka, pod vodom je bilo 150.000 hektara zemlje, 16.000 kuća, 214 kilometara puta	1965.	825 cm
TISA	2006.	949cm
SAVA	1975.	620cm
MORAVA	1965. 1977.	656cm 425cm
VLASINA	1987.	620cm
TAMIŠ	2000.	844cm

Tabelarno su prikazane najveće poplave u istoriji Republike Srbije do 2006.god.

Efikasna zaštita od poplava

Hidroelektrane akumuliraju veće količine vode, ali za niskih ili srednjih vodostaja. Hidroelektrane tako sprječavaju one najkorisnije poplave u prirodnim područjima, one koje postepeno pune zalihe podzemne vode što ima pozitivan utjecaj na poljoprivredu i šumarstvo, održavaju zdravu poplavnu nizinu i biološku raznolikost, turizam itd. Na žalost, hidroelektrane nas ne brane od vrlo visokih voda, štoviše uzrokuju vodene valove. Dokaz za to je poplava na Dravi u jesen 2012. Čak 22 brane uzvodno nisu spriječile poplavu, a ispust jedne od njih je stvorio vodeni val i ogromne štete.

“Sve češće uslijed nevremena s jakim kišama dolazi do haosa u prometu i nestanaka električne energije. Kuće su pod vodom. Rijeke i potoci izljevaju se iz svojih korita. Je li čovjek suviše organičio prostor prirodi? Svaki puta kada obilne padavine dovedu do poplava, kada se ljudi brinu za svoju imovinu, za svoje kuće, javlja se pitanje: Kako se možemo odbraniti od poplava? Jesmo li dali previše prostora rijekama?”

Mora se razmisliti o izdiferenciranom menadžmentu kada je riječ o riziku od poplava u različitim područjima, kaže Emil Dister: "To bi značilo da se pri vrlo velikim poplavama ciljano dozvoli plavljenje poljoprivrednih površina kako bi se time zaštitila urbana područja ili industrijske zone." Ili kako je to formulirao stručnjak WWF-a Rast: "Bolje poplave na oranicama, nego u dnevnim boravcima."¹

¹<http://www.dw.de/kako-se-zastititi-od-poplava/a-17855915>

Rješenje

Problem je iznimno složen, kao i rješenje. To je dinamičan sustav inženjeringa baziran na integriranom sustavu mnogih struka i korisnika. Ono zahtijeva promjenu shvaćanja rijeka i njihovih poplavnih područja, optimizaciju korištenja prostora, npr. povratak poplavnih pašnjaka. Jedno od glavnih rješenja odbrane od poplava je vraćanje rijeka u prirodno stanje odnosno revitalizacija prirodnih poplavnih i močvarnih područja, sve to uutar kvalitetnih nasipa. Ključ rješenja je što više odvojiti nasipe od rijeka tako da rijeka ima prostora da plavi

unutar njih, a ne da plavi gradove i sela. Jedino bi kroz naselja i industriju trebalo što brže provesti vodeni val i potom malo pomalo dopustiti da se voda izljeva u prirodne retencije - spoj tradicije regulacije rijeka u naseljima i modernog razumijevanja rijeka. Primjeri Kopačkog rita i Lonjskog polja pokazuju valjanost ovog pristupa. Ovakav pristup promovira EU koja obnavlja svoje rijeke radi održive obrane od poplava.

Priprema za ekstremniju budućnost

Vrijeme i poplave ne poznaju granice te ističe se da je potrebna suradnja susjednih zemalja na razmjeni meteoroloških i hidroloških informacija kako bi se takvi događaji mogli što preciznije predvidjeti i tako ublažiti moguće negativne posljedice. Potrebno je napraviti detaljnu analizu događaja u suradnji sa susjednim zemljama s ciljem izvlačenja poruka za budućnost. Treba također naglasiti da se prema klimatskom scenariju o globalnom zatopljenju mogu očekivati sve češći vremenski i klimatski ekstremi uključujući poplave, suše, jak vjetar, toplinske valove i druge ekstreme.

Adaptaciju na očekivane klimatske promjene treba uzeti kao važnu odrednicu u donošenju planova razvoja društva.

Dugoročna strategija razvoja zaštite od poplava

Zaštita od poplava predstavlja važan segment kompleksa radova i mjera vezanih za upravljanje riječnim slivom. "Borbe protiv poplava" podrazumijevaju izgradnju značajnih i skupih investicionih objekata (brane, akumulacije, nasipi, regulacija vodotoka i dr.), radi obezbjeđenja sigurnosti za ljude i dobra koja se nalaze u plavnim zonama.

Koncept rješavanja problema zaštite od poplava se bazira na savremenim svjetskim i evropskim trendovima u oblasti zaštite od poplava i uvažava aktuelno stanje sistema za zaštitu od poplava i ograničene ekonomske mogućnosti društva. Pored činjenice da su za zaštitu od poplava izgrađeni nasipi dužine skoro 3500 km, da su regulisana korita brojnih vodotoka, kao i da 39 postojećih akumulacija i retenzija u većoj ili manjoj mjeri učestvuje u odbrani od poplava, sadašnje stanje zaštite od poplava nije zadovoljavajuće. Veliki dio teritorije je još uvijek realno ugrožen poplavama. Tamo gdje su sistemi zaštite izgrađeni, potencijalni rizik od plavljenja postoji. Rizik je izraženiji tamo gdje karakteristike zaštitnih objekata nisu odgovarajuće (neodgovarajući kriterijumi za dimenzionisanje objekata, objekti nisu povezani u zatvorene cjeline, kvalitet i vrsta ugrađenog materijala nisu zadovoljavajući).

Pored toga, višegodišnja redukcija ulaganja u redovno održavanje zaštitnih objekata je dovela do znatnog smanjenja sigurnosti objekata, a samim tim i stepena zaštite, u odnosu na ranije stanje. Zbog neadekvatnog održavanja i korišćenja riječnih korita, ugroženo je priobalje vodotoka sa bujičnim hidrološkim režimom.

Koncept budućeg razvoja zaštite od poplava

Integralno uređenje i zaštita plavnih površina, koje je u skladu sa konceptom održivog razvoja u oblasti zaštite od voda, može se u budućnosti postići adekvatnom kombinacijom:

- Neinvesticionih radova i mjera i
- Investicionih (hidrograđevinskih) radova i mjera.

Pored činjenice da će neinvesticione mjere zaštite, kao komponenta održivog upravljanja plavnim područjima, u budućnosti imati sve veći značaj, neophodno je da se i kompleksu investicionih radova i mjera posveti odgovarajući značaj. Ovo se prije svega odnosi na investiciono i redovno održavanje izvedenih objekata zaštite od poplava, od kojeg adekvatnog funkcionisanja zavisi sigurnost brojnih naselja, privrednih i objekata infrastrukture.

Područja duž ravničarskih rijeka praktično zavise od postojanja hidrograđevinskih objekata, trebalo bi postepeno kompletirati velike sisteme za zaštitu od poplava (dogradnjom i rekonstrukcijom objekata), što zahijeva značajne investicije u narednom periodu. U slučaju srednjih i malih vodotoka treba naći takvu kombinaciju investicionih i neinvesticionih radova i mjera, kojom bi se, uz što manja ulaganja, obezbijedilo optimalno i integralno rješenje zaštite od poplava.

Prevenције kod odbrane od poplava podrazumijevaju izgrađenu odbrambenu liniju, sanirana sva slaba mjesta koja su evidentirana na odbrambenoj liniji, nabavljen odbrambeni alat, materijal i opremu kao i dobar stručni kadar koji sprovodi odbranu od poplava.

U tom slučaju znamo i kakve mjere možemo preduzeti i ako ne možemo spriječiti poplavu onda je možemo svesti na najmanju moguću mjeru.

Preventivne i operativne mjere su usmjerene na suzbijanje opasnosti od poplava i smanjenje štetnih posljedica u svim fazama odbrane od poplava. Njihova bitna odlika mora biti organizovanost.

Najznačajniju preventivnu mjeru predstavlja donošenje i sprovođenje planova i pravilnika za odbranu od poplava, u kojima se definišu obaveze i prava svih učesnika u odbrani od poplava.²

U grupu preventivnih mjera spada i preventivno obezbjeđenje poplavom ugroženih objekata (izgradnja lokalne zaštite oko objekata, sprečavanje prodora vode u objekte, dislokacija predmeta u objektima i sl.).

Operativne mjere zaštite od poplava obuhvataju:

- Prognozu nailaska poplavnog talasa;
- Prenos informacija na teren;
- Obavješćavanje i uzbunjivanje nadležnih organa i stanovništva, u skladu sa unaprijed pripremljenim planom.

Regulativne i institucionalne mere

Ove mjere čini skup mjera definisanih zakonima, propisima, uredbama ili na drugi način, kojima se ostvaruje određena politika u pogledu korišćenja poplavom ugroženog područja.

U ovaj skup mjera ubraja se i formiranje strukture upravljanja područjima ugroženim poplavom, administrativne nadležnosti, organizovanje stručnih službi, funkcija nadzora i preduzimanja mjera radi poštovanja zakonske i druge regulative. Ove mjere imaju najveći efekat u planiranju razvoja na poplavom ugroženim prostorima, ali mogu da utiču i na aktivnosti korisnika koji su već locirani na tim prostorima.

²<http://bs.scribd.com/doc/200717168/Poplave-u-RS#scribd>

Analiza poplavljenih površina u maju 2014.god. u Bosni i Hercegovini, Srbiji i Hrvatskoj

“U saradnji sa Katedrom za geografiju Prirodno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, uz ekspertsku analizu profesora doktora Stjepana Šterca, prvi put se može staviti u perspektivu obim ove prirodne katastrofe koja je zadesila tri balkanske države.

Prenošenjem mape pogođenih područja na kartografsku podlogu opće geografske karte Balkana, Šterc je izračunao da poplavljena površina u regiji iznosi blizu 22.900 kvadratnih kilometara.

Poređenja radi, to su površine nešto veće od onih pojedinih država; npr. Slovenije (20.256), Izraela (22.145), Kuvajta (17.818) ili u poređenju u regiji - govori se o površini većoj od Vojvodine (21.506 km²).

Posmatrajući situaciju po državama, poplavljena područja iznose: u BiH gotovo 13.200 km² (površina veća od Kosova sa 10.887, a nešto manja od Crne Gore sa 13.812 km²); u Srbiji gotovo 9.100 km² (površina gotovo ista kao Kipar sa 9.251 km² ili nešto manja od Libana s 10.400 km²), a u Hrvatskoj blizu 600 km² (površina nešto manja od površine Singapura - 683 km²).³

Može se vidjeti kako je pojava tzv. 50-godišnjih i 100-godišnjih visokih voda učestala tokom 10 godina u pojedinim dijelovima riječnih slivova.

Zaključak

Tokom poplava, mediji igraju veliku ulogu jer se radi o krizi u kojoj je često ugrožen ljudski život. Svako koga zadesi ovakva prirodna katastrofa trebalo bi, ako je u mogućnosti, da prati televiziju i radio kako bi se informisao o mogućim žrtvama, šteti i drugim posljedicama i naravno o tome šta stručnjaci savjetuju da se uradi tokom i nakon poplave. Tako, mediji imaju pred sobom veliki zadatak da prikupe što više tačnih podataka i daljih prognoza koje će na vjerodostojan način plasirati javnosti. Poplave predstavljaju jednu od najvećih opasnosti za ljudsku zajednicu i imaju značajan uticaj na društveni i ekonomski razvoj.

Nekoliko velikih poplava u raznim delovima Evrope i svijeta u posljednjoj deceniji dvadesetog vijeka, praćenih visokim štetama i gubicima ljudskih života, vratile su problem poplava u žižu interesovanja javnosti. Takođe, uz činjenicu da usljed ekonomskog razvoja postoji veliki pritisak na korišćenje prostora pored rijeka, postalo je jasno da vijekovima primenjivan princip "borbe protiv poplava" mora biti zamijenjen principom "živjeti sa poplavama". To je novi, integralni koncept zaštite od poplava, koji se uklapa u međunarodno prihvaćeni koncept održivog razvoja.

³<http://balkans.aljazeera.net/vijesti/poplavljena-povrsina-veca-od-slovenije>

Literatura:

1. Bilten (2012) Federalni hidrometeorološki zavod, Bosna i Hercegovina, Federacija Bosne i Hercegovine; urednik: Hodžić S., Sarajevo;
2. Prof.dr Vladimir Cvetkovic (Izvestaj za 2004.); Indikatori ljudke bezbednosti u Srbiji, Fakultet civilne odbrane, Beograd, str.102.-Institut "Jaroslav Cerni" (2001.);
3. Zastita od poplava i uredjenje vodotoka u Republici.-Dr. Simon A.Đarmati,Đorđe Lj.Aleksic (2004.); Razorne sile,Radnicka stampa,Beograd,Trg Nikole Pasica 5, str.114-115

Internet izvori:

- <http://www.tportal.hr/vijesti/znanost/333721/Koji-su-uzroci-i-lekcije-stoljetne-poplave.html>
- <http://www.index.hr/vijesti/clanak/uzroci-rjesenja-i-zablude-u-vezi-poplava/771217.aspx>
- <http://bs.scribd.com/doc/200717168/Poplave-u-RS#scribd>
- WWF, Ujednačena dostupnost vode, hrane i energije najveći je globalni izazov, dostupno na: <http://croatia.panda.org/?201506/Ujednaena-dostupnost-vode-hrane-ienergije-najveći-je-globalni-izazov>
- <http://www.dw.de/kako-se-zastititi-od-poplava/a-17855915>

TEMA: PRIMENA ISTORIJSKOG METODA U ISTRAŽIVANJU POPLAVA I DRUGIH POJAVA

Apstrakt:

U postojećem naučnom fondu ne postoji saglasnost prilikom naučnog definisanja istorijskog metoda, kao ni kod pojma istorije. Nesaglasnost, po našem shvatanju je u osnovi određena pripadnošću određenim teorijsko- metodološkim pravicima i paradigmatiskim pristupima. S druge strane, u postojećoj literaturi uočava se praznina u shvatanju pojma primene istorijskog metoda. U tom kontekstu, ovaj rad ima svojstva pionirskog i originalnog, čime ujedno i otvara raspravu o ovom značajnom pitanju, kako u istoriji, politikologiji, tako i u drugim naukama i naučnim disciplinama.

Abstract:

In existing scientific fond there is no consensus in defining historical method nor historical concept. Inconsistency, our understanding is basically defined by belonging to a certain theoretical and methodological directions and paradigmatic approaches. On the other hand, the existing literature reveals gaps in understanding the concept of application of the historical method. In this context, this work has the properties of a pioneering and original, which also opens the debate on this important issue, as in history, political science, as well as in other sciences and scientific disciplines.

Naučni značaj primene istorijskog metoda

Značaj, uloga i primena istorijskog metoda u istraživanju društvenih, istorijskih, političkih i drugih pojava odavno je poznata u društvenim i drugim naukama. Prvo pitanje koje se nameće kada se razmatra istorijski metod glasi: Da li svaka nauka i naučna disciplina imaju svoju istoriju i da li njihovi predmeti imaju svoju istoriju- ukoliko je istorija nauka o prošlosti? Naš generalni stav glasi: 1) istorijska metoda je samostalna metoda koja istražuje procese preko zbivanja i događanja, pri čemu nužno koristi analogiju i komparaciju, kao što je koriste i sve druge metode; 2) istorijski metod je opštenaučni jer se koristi u istraživanju razvoja nauke i predmeta i metoda nauke. Društvo, istorija, politika su složeni procesi, te je primena istorijske metode u istraživanju tih pojava obavezujuća. Naime, istorijski metod nužno se primenjuje, neposredno i namerno ili spontano, u svim istraživanjima procesualnosti, razvoja i odigravanja društvenih, istorijskih, političkih i drugih pojava. Istorijski metod je opštenaučni jer se primenjuje u svim naukama. Istorijski metod u primeni povezuje se i prožima sa drugim metodama (osnovnim, opštenaučnim, metodama prikupljanja

¹ Dr Dragan Tančić, naučni saradnik, zaposlen na Institutu za srpsku kulturu Priština- Leposavić. Ovaj rad je rezultat rada u okviru projekta koji finansira Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije u periodu 2011-2014. pod nazivom „Materijalna i duhovna kultura Kosova i Metohije“, ev. broj: 178028.

² Dr Dalibor Elezović, docent na Katedri za istoriju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici. Rad je nastao kao rezultat istraživanja na projektu „Kosovo i Metohija između nacionalnog identiteta i evrointegracija“ br. III 47023, koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

podataka, obrade podataka i operativnim metodama) u teorijskim, empirijskim i metodološkim istraživanjima čiji se predmet odnosi na procese, zbivanja, događanja, delanja i akcija. Posebnosti društvenih, istorijskih, političkih i drugih pojava nameću specifičnosti primene istorijskog metoda koje se izražavaju kroz procese izgrađivanja istorijskih modela, poredaka, hronologija i identifikacija, karakteristika i odnosa kao osnove za razumevanje i prognoziranje društvenih, istorijskih i političkih kretanja. Kada se razmatra postojeća literatura o istorijskom metodu uočava se određen broj poteškoća. Prva se odnosi na definisanja naučnog metoda, sledeća na shvatanje predmeta i metoda nauke i naučnih disciplina.

Mora se naglasiti, da je istorijska metoda u svojoj primeni u neposrednom i funkcionalnom odnosu sa svim osnovnim („osnovnim posebnim“) metodama kako analitičkim tako i sintetičkim. Prodornost istorijskog metoda je posebno određena metodom dokazivanja i opovrgavanja, sa hipotetičko- deduktivnom i statističkom metodom, kao i sa metodom modelovanja preko „istorijskih modela“ koji imaju karakteristike „post facto“ eksperimenta, a kada se koriste u prognostičke svrhe, karakteristike „teorijskog modalnog eksperimenta“. Prema akademiku Iliji Stanojčiću, prvi počeci upotrebe istorijskog i komparativnog metoda datiraju od antičke političke teorije, počev od Aristotelovih istraživanja i Ustava Atenskog. Radomir Lukić ističe da se u feudalizmu razvija istorijski metod a na osnovu njega istorija prava i običajnog prava. Isti autor navodi da je zahvaljujući istorijskom izučavanju prava, prikupljen veoma veliki faktički materijal, koji pokazuje nastanak i evoluciju prava i države ne samo jednog ili drugog naroda, nego prava i države uopšte. Lukić smatra da su se u primeni istorijskog metoda razlikovala dva načina u modernoj buržoaskoj pravnoj nauci. Prvo, istorija države i prava se shvatala kao proučavanje prošlih država i prava, koje više ne postoje. Cilj je bio da se utvrde kakvi su oni stvarno bili tj. ovako shvaćen istorijski metod je imao svojstva pozitivnopravnog metoda. Sledeći vid primene istorijskog metoda sastojao se u sociološkoj obradi istorije prava i države, gde su se država i pravo istraživale kao društvene pojave, sa ciljem utvrđivanja zakona istorijskog razvoja date države i prava. Ovaj pristup je u stvari sociološki metod primenjen na prošlost. Branko Petranović kada je razmatrao istorijski metod naveo je: „... predmet istorije su završeni i neponovljivi događaji. Polazeći od tog merila, savremeno doba samo svojim završenim i uslovno završenim procesima i događajima pripada istoriji. Teškoće nastaju zbog prožimanja i preplitanja sadašnjih i bivših procesa. Jučerašnja stvarnost ne predaje se lako istoriji....Posledice događaja ne nastupaju uvek neposredno za uzrocima koji su ih izazvali. Tragovi objektivno završenih događaja, kakav je drugi svetski rat, zadržavaju se dugo po njegovom prestanku u vidu nereguliranih posledica (mirovni ugovori, podele interesnih zona, raseljena lica, granična pitanja, ekstradicije ratnih zločinaca, itd.)...Granicu između starije i savremene istorije teško je određivati, jer sadašnjost i prošlost čine jedinstven proces“.³ Kada se govori o istorijskom metodu nužno je istaći i nekoliko osnovnih shvatanja i pojmova istorije. Vojin Milić smatrao je da „... istorija proučava društvo posredno putem raznih izvora u kojima su ranija društvena stanja i razne ljudske delatnosti ostavile svoj trag. Po svom obimu, potpunosti i naučnoj vrednosti, izvori na osnovu kojih se proučava neki istorijski događaj ili period znatno se razlikuju od jedne do druge istorijske epohe, pa čak i u raznim konkretnim društvima koja pripadaju istim epohama...Saznanje o prošlosti pojavljuje se bar u tri osobena vida: 1) ono se pre svega javlja kao rezultat uspešnih napora da se utvrdi činjenično stanje o stvarnom toku nekih istorijskih zbivanja, 2) Bitna razlika između prirodnih procesa i istorije kao prirodno- istorijskog procesa sastoji se u tome što se u istoriji pojavljuje svest o toku zbivanja, koja se može nalaziti u različitom odnosu prema njihovom stvarnom sadržaju,

³ Branko Petranović, *Savremena istorija i njeni problemi*, Treći program, Radio Beograd, proleće 1970, str. 236.

3)...prošlost ne interesuje nauku samo kao nešto minulo, što je otišlo u nepovrat i mrtvo, nego i kao aktivni sadržaj kasnijih istorijskih stanja u kome se ona pojavljuje u obliku istorijskog pamćenja proučavanih društava i njihovih užih klasnih i etničkih delova“.⁴ U „Enciklopedijskom leksikonu – Istorija, grupa istoričara pod redakcijom profesora Dr R. Samardžića dala je definiciju istorije, prema kojoj se istorija shvata „... kao objektivni razvitak svega što postoji (i u užem smislu objektivnog razvoja društva); drugo, istorija u subjektivnom smislu... kao odraz objektivnog razvitka svega što postoji u našoj svesti, našem saznanju tog razvoja i njegovom istraživanju i obradi“.⁵

Dragan Tančić pod istorijom shvata: „Istorija je nauka o prošlosti društva koja svoja saznanja zasniva na kritičkom proučavanju materijalnih tvorevina, pisanih izvora i usmenog predanja o zbivanjima u bitnim oblastima života društva. Nezavisno od nekih izraženih sumnji da je istorija i negiranje istorije kao nauke, te nastojanja nekih da je svedu na prostu hronološku deskripciju i naraciju, ostali smo na stanovištu da je istorija nauka iz razloga što ona svoj predmet i metod. Predmet prošlost, ma kako bio složen i obuhvatan, struktuiran itd., ipak je definisan odredbama o prošlosti ljudskog društva. Istorijski metod je metod nauke istorije ako se metod nauke shvata kao skup metoda primerenih potrebama sticanja naučnog saznanja o predmetu nauke.“⁶

Dalibor Elezović navodi da je predmet proučavanja istorijske nauke (samim tim i istorijskog metoda), pored svih društvenih pojava i ono što nije proizvod čoveka, odnosno prirodne pojave.⁷ Primena istorijskog metoda u nauci zahteva određene procedure dokazivanja i opovrgavanja, koje se sastoje iz dva osnovna pola suprotne usmerenosti. Na prvom mestu je dokazivanje, čija je usmerenost pozitivna; na drugom opovrgavanje, čija je usmerenost negativna, pri čemu se isti ne mogu razdvojiti niti izolovano posmatrati. Naime, kada se primenjuje istorijski metod nužno je imati u vidu da se dokazivanje i opovrgavanje odigravaju istovremeno. To znači da pretpostavka mora biti proverljiva i jasno formulisana, da se argumenti moraju odnositi na bitne odredbe pretpostavki, da se argumenti moraju metodski valjano upotrebiti i vrednovati. Opovrgavanje je proces dokazivanja, ali ne istinitosti, već lažnosti pretpostavke tj. istinitosti antiteze - ukoliko je ona zaista formulisana, a što ima posebnu težinu in značaj prilikom primene istorijskog metoda. Prilikom primene istorijskog metoda posebno je značajna istorijska analiza⁸, istorijska sinteza, istorijska analogija i komparacija „istorijskih modela“ kojim se uočavaju bitni činioci ostvarivanja određene pojave, procesa i njihovo predstavljanje u nekom vremenu, na nekom prostoru, i sl.. Istorijski modeli mogu biti raznovrsni, počev od modela država, prava, vojnih modela, porodičnih odnosa, političkih i državnih institucija, prirodnih katastrofa, poplava, i njihovog predstavljanja. Primenjujući istorijski metod, istim se utvrđuje sastav, struktura, ponašanja subjekata i njihove aktivnosti, metode i sredstva, rezultati, i dr., određenih istorijskih modela, koja su predmet datog istraživanja. Primena istorijskog metoda zahteva i poznavanje bitnih

⁴ Vojin Milić, Sociološki metod, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1996, str. 532- 534.

⁵ Enciklopedijski leksikon – Mozaik znanja – Istorija – grupa autora, Beograd, 1970, str. 273-274.

⁶ Dragan Tančić, Osnove istorijskog metoda, Institut za srpsku kulturu iz Prištine- Leposavić, Beograd, 2012, str. 11.

⁷ Dalibor Elezović, Seifert's explication of historicism and the subject of research of historical science, *European Science Review*, 9-10 (2014): 16-17.

⁸ „Istorijski metod u početnoj fazi istraživanja koristi pre svega analizu, i to pre svega pojmovnu analizu, i to prilikom projektovanja istraživanja. Naime, nesporno je da se prošlost, prošla stvarnost istražuje pre svega sa analizom, do koje se dolazi posredstvom analize sadržaja određenih dokumenata, i to posredstvom svojstava pojave i svojstava samih dokumenata.“

Dragan Tančić, Istorijski metod u istraživanju političkih pojava, doktorska teza, Fakultet političkih nauka, Beograd, 2009, str. 71.

odredbi o pojmu, njegove definicije, konkretnost i apstraktnost, sadržaj i obim pojma, vrste pojmova, definisanje i redefinisane. Naročito je važno prilikom primene istorijske metode imati u vidu da definicija obuhvata sledeća bitna svojstva:

- (1) značenje pojma i termina,
- (2) predmetna je,
- (3) ona je stav ili sud,
- (4) po formi je nominalan iskaz,

Posebno se mora imati u vidu da je definicija valjana ukoliko je:

- (a) pozitivan iskaz u obliku tvrdnje;
- (b) predmetna i sadržajna;
- (c) obuhvata celinu predmeta,
- (d) suštinska, da se može identifikovati;
- (6e) ekvivalentna i akuratna.

Primer je shvatanje pojma kriza. Prema Političkoj enciklopediji, termin kriza, grč. crisis - značio je preokret ili poremećaj, neredovno stanje, zbrku.⁹ Prema „online“ rečniku, kriza je ženskog roda, koja označava preokret, obrt, nastupanje otsudnog trenutka; med. obrt u nekoj bolesti (na bolje ili na gore); fig. prekretnica, poremećaj, zbrka, teškoće (grč. (grč.)).¹⁰ Namblin pod krizom shvata: "urgentna situacija u kojoj se svi članovi grupe susreću sa zajedničkom pretnjom", dok je Paučant i Mitroš shvataju kao "poremećaj koji fizički pogađa sistem kao celinu i ugrožava njegove temeljne pretpostavke, njegovu samobitnost i suštinu". Barton shvata krizu kao "veći i nepredvidiv događaj koji ima potencijalno negativne rezultate".¹¹ Pod prirodnim katastrofama i nepogodama u postojećem naučnom fondu shvataju se poplave, tornada, uragani, erupcije vulkana, zemljotrese i klizišta. U definisanju prirodnih katastrofa, koriste se (pored drugih), sledeći kriterijumi: a) broj povređenih i poginulih veći od 100, b) ekonomska šteta premašuje 1% bruto domaćeg proizvoda (BDP) i c) više od 100 uništenih domoćinstava ili institucija od društvenog, kulturnog, verskog ili socijalnog značenja.¹² Pod pojmom poplave shvata se izlivanje vode iz vodenog korita reka, jezera, mora i okeana, ili plavljenje zemljišta vodom. Prema čl. 1. Direktive za savlađivanje rizika od poplava i upravljanje njima (2007/60/EC) Evropske unije pod poplavama se shvata: „... privremeno pokrivanje zemlje (tla), koja je uobičajeno suva, vodom. Tu spadaju poplave reka, jezera, mora, okeana, plavnina, obilne kiše, odvodnih sistema”.¹³ Zemljotres je prirodna pojava i rezultat je pomeranja tektonskih ploča i kretanja zemljinog tla i oni se klasifikuju na tektonske, vulkanske i odronske. Klizišta- pomeranja tla se javljaju i kao posledica klimatskih promena, koje su prisutna na svim kontinentima, te se zbog istih češće događaju prirodne katastrofe.¹⁴ Prilikom definisanja pojma vanrednih situacija u postojećoj literaturi ne postoji opšta saglasnost. Tako na primer, prema Ujedinjenim nacijama (UNISDR Terminology in Disaster Risk Reduction 2009) vanredna situacija (osim rata) definiše se kao posledica katastrofa, za koju je karakterističan „ozbiljan raspad funkcionisanja društva, koji prouzrokuje ljudske, materijalne gubitke ili gubitke prirodnog okruženja čime se onemogućava jednoj zemlji da koristi svoje resurse za opstanak života u pogođenoj sredini”. Prema odredbama

⁹ Politička enciklopedija, Savremena administracija, Beograd, 1975, str. 493.

¹⁰ <http://onlinerecnik.com/recnik/srpski/engleski/kriza>

¹¹ Prema: Željko P. Mojsilović, Sistem upravljanja talačkim krizama, doktorska disertacija odbranjena na Fakultetu bezbednosti Univerziteta u Beogradu, 2012, str. 43.

¹² Natural disaster risk management in developing states and financing the direct losses, Рејнард Мечлер, Берлин, 2004, стр. 14.

¹³ Директива за савлађивање и менаџирање ризика од поплава Европске уније (2007/60/ЕЦ), <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32007L0060:EN:NOT>

¹⁴ Oceanographic and meteorological laboratory of the Atlantic -- Division for ocean chemistry, <http://www.aoml.noaa.gov/>

zakona o civilnim nepredviđenim situacijama iz 2004. Velike Britanije (The UK Civil Contingencies Act) vanredne situacije se shvataju kao 1) događaj ili situacija koja ozbiljno pretila da ugrozi dobrobit stanovništva; 2) događaj ili situacija koja ozbiljno pretila da ugrozi životnu sredinu; 3) rat ili teroristički akt, koji ozbiljno pretila da ugrozi bezbednost. SAD-u (U.S. Army Corps of Engineers – USACE), koriste pojam „Emergency“ za termin vanredna situacija i pod istim shvataju situaciju koja može da rezultira neprihvatljivim ljudskim žrtvama, značajnim gubitkom svojine ili momentalnim, nepredviđenim i značajnim ekonomskim gubitkom, ukoliko nije dejstvovano u kraćem roku nego što je propisano standardnom procedurom. Među državama članicama Evropske unije, ne postoji opšteprihvaćena definicija vanrednih situacija već se ista određuje nacionalnim zakonima država članica. U ruskoj literaturi koristi se termin чрезвычайная ситуация – vanredna, izvanredna, izuzetna situacija.¹⁵ Чрезвычайная ситуация – vanredna situacija je narušavanje normalnih uslova života i rada u objektima ili datoj teritoriji, izazvanih havarijom, elementarnom nepogodom, katastrofom, ekološkim akcidentom, epidemijom i sl., ali, isto tako i primenom raspoloživih sredstava koja potencijalni protivnik može upotrebiti, a mogu dovesti do ljudskih i materijalnih gubitaka, naneti štetu zdravlju ljudi ili prirodi i okruženju, značajne materijalne gubitke i narušavanje života i rada ljudi.¹⁶ U Republici Srbiji pod pojmom vanredna situacija shvata se stanje kada su rizici i pretnje ili posledice prirodnih i drugih većih nesreća, vanrednih događaja i opasnosti po stanovništvo, životnu sredinu i materijalna dobra takvog obima i intenziteta da njihov nastanak ili posledice nije moguće sprečiti ili otkloniti redovnim delovanjem nadležnih organa i službi, te je za njihovo ublažavanje i otklanjanje neophodno upotrebiti posebne mere, snage i sredstva uz pojačan režim rada. Vanrednom situacijom, u smislu ovog zakona, smatraju se i posledice nastale ratnim razaranjem i terorizmom.¹⁷

Istorijski metod prilikom istraživanja poplava nužno podrazumeva i primenu: a) informativno- dijagnostičkih saznanja, b) prognostičkih saznanja, i b) usmeravajućih saznanja. Primer su poplave u maju 2014. koje su pogodile Republiku Srbiju, od kojih je umrlo 58 građana, od čega su se 23 lica utopila.¹⁸ Poplava su ugrozila živote, pokretnu i nepokretnu imovinu blizu 1.700.000. građana u 38 opština u centralnoj i zapadnoj Srbiji.¹⁹ Poplavljeno je i oko 100.000 hektara obradivog zemljišta tokom maja 2014. godine.²⁰ Štete i gubici od poplava u maju 2014. godine pogodile su Republiku Srbiju, u svim sektorima i iznose oko 1.5. do 2.0. milijardi evra.²¹ Prema nekim procenama, posle poplava oko 130.000 građana živi ispod granice siromaštva, očekuje se pad Indeksa ljudskog razvoja, i dr. Političke

¹⁵ Rusko-srpski rečnik, Drugo ispravljeno i dopunjeno izdanje, Matica srpska, Budućnost, Novi Sad, Moskva, 1999, str. 342.

¹⁶ Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена, „Обеспечение жизнедеятельности людей в чрезвычайных ситуациях. Выпуск 1: Чрезвычайные ситуации и их поражающие факторы“, С. Петербург, изд. Образование, 1992.

¹⁷ Zakon o vanrednim situacijama („Sl. Glasnik RS“, br. 111-09).

¹⁸ Radio televizija Srbije, „Odbori prihvatili izveštaj o poplavama“, 09. jul 2014. godine, <http://www.rts.rs/page/stories/sr/story/9/Politika/1644618/Odbori+prihvatili+Izve%C5%A1taj+o+poplavama.html>

¹⁹ Kancelarije za pomoć i obnovu poplavljenih područja, Nacionalni program upravljanja rizikom od elementarnih nepogoda, str. 1. <http://www.obnova.gov.rs/uploads/useruploads/Documents/Nacionalni%20program%20upravljanja%20rizikom%20od%20elementarnih%20nepogoda.pdf>

²⁰ Novinska agencija Beta, „Poplavljeno 90.000 hektara obradivog zemljišta“, 28.05.2014. godine, <http://www.beta.rs/?tip=article&katgorija=vestidana&ida=3072535&id=2213981&ime=Leskovac>

²¹ Zorana Mihajlović, potpredsednik Vlade Republike Srbije i ministar građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Vlada Republike Srbije, Vesti, Aktivnosti potpredsednika, „Štete od poplava 1,5 milijardi evra“, 7. jul 2014. godine.: <http://www.srbija.gov.rs/vesti/vest.php?id=214612>

i državne institucije Republike Srbije u 2015. nedovoljno rade na sanaciji i prevenciji odn. primeni prognostičkih i usmeravajućih saznanja, koja su ispod očekivanog i potrebnog nivoa. Kao primer informativno- dijagnostičkih saznanja i komparacije, u vezi sa primenom istorijskog metoda odn. dijagnostikovanjem stanja, a posebno sa aspekta ponašanja političkih subjekata, uzećemo i stanje u vezi poplava koje se zadesile Bosnu i Hercegovinu, tokom maja 2014. Dnevni avaz je istakao sledeće iskaze: „Sredinom maja 2014. BiH su zadesile nezapamćene poplave koje su pogodile posebno područje Zeničko-dobojskog, Tuzlanskog i Posavskog kantona, te područje Bijeljine i Brčkog. Oko million i po ljudi pogođeno je tom elementarnom nepogodom, a oko 950.000 ljudi u BiH, moralo je napustiti svoje domove zbog poplava. Smrtno je stradalo 23 ljudi, a načinjena je materijalna šteta od oko četiri milijarde KM. S poplavama je na površinu još jednom isplivala sva nesposobnost dugogodišnje vlasti u BiH, što je dokazano kroz nenamjensko trošenje sredstava za zaštitu od poplava te nemaran odnos nadležnih institucija prema obavezama održavanja infrastrukture čija je namjena zaštita od ove elementarne nepogode. Također, vlasti su se pokazale nedoraslim da zbrinu ugroženo stanovništvo, pa su mnogi i sedam mjeseci nakon poplava ostali van svojih domova.”²²

Zaključak

Istorijski metod je samostalna opštenaučna metoda koja istražuje procese preko zbivanja i događanja, pri čemu nužno koristi istorijsku analizu, istorijsku sintezu, analogiju, komparaciju, analizu sadržaja dokumenata, kao i druge metode. Kada se primenjuje on nužno koristi informativno- dijagnostička, prognostička i usmeravajuća saznanja. Značaj primene istorijskog metoda u nauci je posebno značajan i aktuelan. O ovom pitanju u postojećem fondu postoji skromna građa i mali broj istraživanja. Stoga se nadamo da će se u narednom periodu stanje bitno poboljšati.

Literatura

- Branko Petranović, Savremena istorija i njeni problemi“, Treći program, Radio Beograd, proleće 1970.
- Vojin Milić, Sociološki metod, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1996.
- Dalibor Elezović, „Seifert’s explication of historicism and the subject of research of historical science”, *European Science Journal*, 9-10 (2014): 16-19.
- Direktiva za savlađivanje i menadžirisanje rizika od poplava Evropske unije (2007/60/EC), <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32007L0060:EN:NOT>
- Dnevni avaz, srijeda 31. decembar/prosinac, 2014. i četvrtak 1. januar/siječanj 2015., rubrika: Aktuelno, str. 2.
- Dragan Tančić, Istorijski metod u istraživanju političkih pojava, doktorska teza, Fakultet političkih nauka, Beograd, 2009.
- Dragan Tančić, Osnove istorijskog metoda, Institut za srpsku kulturu iz Prištine- Leposavić, Beograd, 2012.
- Enciklopedijski leksikon – Mozaik znanja – Istorija – grupa autora, str. 273-274, Beograd, 1970.
- Politička enciklopedija, Savremena administracija, Beograd, 1975.
- Rusko-srpski rečnik, Drugo ispravljeno i dopunjeno izdanje, Matica srpska, Budućnost, Novi Sad, Moskva, 1999.
- Zakon o vanrednim situacijama („Sl. Glasnik RS“, br. 111-09).

²² Dnevni avaz, srijeda 31. decembar/prosinac, 2014. i četvrtak 1. januar/siječanj 2015., rubrika: Aktuelno, str.2

ULOGA DRŽAVE I NJENIH INSTITUCIJA U PREVENCIJI POPLAVA U BIH

Apstrakt

Sigurno možemo zaključiti da je savremena civilizacija mnogo više ugrožena svim kriznim situacijama nego prijašnje, manje tehnički razvijene. U prilog ovakvoj tvrdnji možemo navesti sljedeće elemente:

- velika gustoća stanovništva u velikim gradskim aglomeracijama i baš upravo svaka eventualna savremena kriza pogada veći broj ljudi nego u onim civilizacijama u kojim je stanovništvo bilo razrijeđeno, to jest u onima u kojima je pretežno živjelo u seoskim naseljima i zajednicama.
- izuzetna razvijenost sistema informacija i komunikacija, a posebno gledajući globalizaciju na svjetskom nivou, samim tim postaje slika svijeta, koju svako od nas nosi u sebi, analogno tome se kompletno javno mnjenje alarmira, kada su u pitanju simpatije ili pak antipatije u tom pogledu, ovo naročito dolazi do izražaja kada su u pitanju katastrofe ispoljene u obliku pobune, ratova, revolucija i slično.

Do kriznih situacija dolazi onda kada su ugroženi temelji egzistencije, neke manje ili veće socijalne grupe. Ovo iz razloga što u tim situacijama izbijaju na površinu mnoge socijalne sile koje su u normalnom životu nevidljive ili čak i ne postoje. Kako prirodne, tako i socijalne pojave mogu izazvati kolektivne stresove i krize a te uzroke možemo podijeliti u tri velike grupe:

1. Prirodne pojave

- a. Geofizičke pojave, kao što su potresi, poplave, vremenske nepogode i tako dalje.
- b. Biološke pojave, pod kojima podrazumijevamo velike epidemije i to iz razloga što su smrtno opasne.
2. **Tehnički faktori** koji su u vezi sa tehničkim i tehnološkim razvojem ljudske civilizacije, primjera radi velike saobraćajne nesreće, veliki požari i eksplozije, nuklearne nesreće i slično.
3. **Socijalne pojave**, takođe mogu biti jedan od značajnih izvora krize u šta spadaju ratovi, velike ekonomske krize, masovna glad i tako dalje.

Mi ćemo se uglavnom skoncentrisati na prirodne pojave i to još konkretnije na geofizičku pojavu kao što je poplava, prevencija od poplava te institucije koje se tim problemom bave. Metodologija korištenja prilikom izrade ovog rada zasnivala se na normativnom, uporedno-pravnom, sociološkom, komparativnom i dogmatskom metodom.

Ključne riječi: pravo na zaštitu od katastrofa, prevencija i saniranje od posljedica, transparentnost, rokovi, Agencije, ministarstva, inspekcije i nadležnost.

¹ Ministar pravosuđa i uprave Tuzlanskog kantona i asistent Pravnog fakulteta Univerziteta Brčko Distrikt

ROLE OF THE STATE AND ITS INSTITUTIONS IN THE PREVENTION OF FLOOD IN BIH

Abstract

We can safely conclude that modern civilization is much more vulnerable to all crisis situations than previous, less technologically developed. In support of such a claim, we can mention the following elements:

- High density of population in major urban agglomerations where every possible modern crisis is affecting more people than in those civilizations in which the population was diluted, that is, those where the majority lived in rural areas and communities;
- Exceptional development of systems of information and communication, especially seeing globalization at the global level, thus becomes the picture of the world that each of us carries within it. Similarly the complete public opinion alarms when it comes to sympathy or antipathy in this regard. This is particularly evident when it comes to disaster manifested in the form of riots, wars, revolution and the like.

Crises come when the foundations of the existence of a smaller or larger social groups are at risk, because in these situations many social forces, that are invisible in normal life or even not exist, come to the surface. Natural and social phenomena can cause collective stress and crisis, and these causes can be divided into three major groups:

1. **Natural phenomena**
 - a. Geophysical phenomena, such as earthquakes, floods, storms, etc.;
 - b. The biological phenomena under which we mean a major epidemic because they are mortally dangerous;
2. **Technical factors** are related to technical and technological development of human civilization, for example high-traffic accidents, large fires and explosions, nuclear accidents and the like;
3. **Social phenomena** can also be a significant source of crisis in the fall wars, the Great Depression, mass hunger, etc.;

We will mainly concentrate on natural phenomena and, more specifically on the geophysical phenomena such as floods, prevention of floods and institutions that deal with this problem. Methodology used when creating this work was based on normative, comparative legal, sociological, comparative and dogmatic method.

Keywords : right to protection from disasters, prevention and remediation of the consequences, transparency, deadlines, agencies, ministries, inspection and jurisdiction.

ULOGA DRŽAVE I NJENIH INSTITUCIJA U PREVENCIJI POPLAVA U BIH

1. Uvod

Sigurno je da je poplava jedna od katastrofa koja može zahvatiti stanovništvo jedne zemlje. Slobodno možemo zaključiti da je savremena civilizacija mnogo više ugrožena svim kriznim situacijama, nego prijašnje, manje tehnički razvijene. U prilog tome idu sljedeći zaključci:

1. Velika gustoća stanovništva u velikim gradskim aglomeracijama pa baš upravo tim u vezi svaka eventualna savremena kriza pogađa veći broj ljudi nego u onim civilizacijama u kojima je stanovništvo bilo razrijeđeno to jest u kojima je pretežno živjelo u seoskim naseljima i zajednicama i

2. Drugo, zbog izuzetno razvijenog sistema informacija i komunikacija, a posebno današnje globalizacije svjetske scene, ovo iz razloga što svaka kriza skoro pa u istom momentu postaje poznata cijelom svijetu, a samim tim postaje slika svijeta koju svako od nas nosi u sebi, analogno tome se kompletno javno mnjenje alarmira kada su u pitanju simpatije ili pak antipatije u pogledu, ovo naročito dolazi do izražaja kada su u pitanju katastrofe ispoljene u obliku pobune, ratova, revolucije i slično.

Posebni oblici masovnih ponašanja odnosno ponašanja ljudi u kriznim i vanrednim situacijama, javlja se upravo baš onda kada su ugroženi temelji egzistencije, neke manje ili veće socijalne grupe. Analizirajući takvu vrstu toga ponašanja dolazimo do zaključka da je to jako bitno i to sa aspekta teorijskog značaja, baš iz razloga što u tim situacijama izbijaju na površinu mnoge socijalne sile koje su u normalnom životu nevidljive ili čak i ne postoje. Takve nepoznate sile i pojave često su ključ za razumijevanje niza „normalnih“ pojava kako u određenoj situaciji tako i socijalnoj grupi, čije se djelovanje na prvi pogled može činiti nejasno. Jedan od oblika takvih kriznih situacija jesu pojave panike, koja je samo jedna od mogućih kolektivnih reakcija.

Analizirajući ponašanje ljudi u kriznim i vanrednim situacijama dolazimo do zaključka da to ponašanje ima izuzetno veliko praktično značenje, baš upravo zbog toga što veće ili manje krize uključujući i katastrofe poplava neprekidno potresaju sve socijalne zajednice, ili njihove manje ili veće dijelove. Samim poznavanjem ponašanja ljudi u takvim situacijama, kao i poduzimanjem praktičkih društvenih, političkih, organizacijskih, tehničkih i drugih mjera svodimo negativne mjere na najmanju moguću mjeru. Baš upravo iz tih razloga mnogi segmenti društva, organi i organizacije, koji se bave, stalno ili povremenom brigom o fizičkoj i socijalnoj sigurnosti stanovništva posebno zainteresovani za takva istraživanja.

Kada posmatramo naše područje, kao i kompletno područje Jugoistočne Evrope, a posebno Balkan slobodno možemo zaključiti da se radi o veoma interesantnom području, prije svega nestabilnom, kako u geofizičkom i geografskom smislu, tako i društveno-političkom i socijalnom, odnosno radi se o području koje je stalno izloženo opasnim prirodnim pojavama kao i društveno-političkim previranjima i promjenama.

Svjedoci smo da posljednjih godina intenzivno pogađaju područje Federacije Bosne i Hercegovine, te time nanose velike materijalne štete. Takođe je evidentno da se poplave pojavljuju u posljednje vrijeme skoro svake godine. Analizirajući izjave privrednog i nevladinog sektora dolazimo do zaključka da je materijalna šteta od poplava u 2010 godinu

iznosila oko sto miliona konvertibilnih maraka². Privrednici i nevladin sektor takođe istuču i to putem medija da nema prevencija od poplava, jer navodno vlast odnosno Država i njene institucije nisu učinile dovoljno u provođenju preventivnih mjera, a što i te kako ima za posljedicu plavljenje naselja, objekata i poljoprivrednog zemljišta.

Prema mnogobrojnim istraživanjima stručnjaka i studije³ ukazuju da su aktivnosti na rekonstrukciji i održavanju postojećih i izgradnji novih zaštitnih objekata nedovoljni, ali da je primijetna i stagnacija. Stručnjaci smatraju da poplave kao prirodni fenomen nije moguće spriječiti ali poduzimanjem preventivnih mjera može se spriječiti štetno djelovanje voda.⁴

Kada govorimo o procjeni ugroženosti,⁵ onda sa sigurnošću možemo zaključiti da je skoro pa čitava Federacija BiH podložna iznenadnim bujičnim poplavama koje stvaraju velike štete. Samim programom zaštite⁶ određeno je da preventivne mjere zaštite od prirodnih i drugih nesreća, pa tako i od poplava imaju prednost nad svim oblicima planirane zaštite. Gledajući sa aspekta nadležnosti, više je nego jasno da planiranje i provođenje prevencija u zaštiti od poplava spada u nadležnost više nivoa vlasti.

2. Uloga i nadležnost institucija

2.1. Federalno Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva

Ovo ministarstvo je nadležno za izradu i predlaganje svih propisa iz ove oblasti kao i donošenje podzakonskih akata. Ono vrši upravne, stručne i druge poslove u oblasti vodoprivrede, a dužnost ministara je da organizuje i osigurava efikasno obavljanje svih poslova u oblasti vodoprivrede. Takođe ovo Ministarstvo pored svih obaveza vrši upravni nadzor nad provođenjem zakona o vodama i podzakonskih akata kao i upravni nadzor nad radom Agencija za vodna područja. Osim toga Ministarstvo je takođe u obavezi da daje saglasnost na Statut, planove i izvještaje Agencija za vodna područja te je takođe u obavezi da ima svoga predstavnika u upravnim odborima Agencija.

2.2. Agencija za vodna područja

Kada govorimo uopšteno o provođenju zadataka vezano za upravljanja vodama na nivou Federacije, onda je neophodno naglasiti da je to u nadležnosti Agencije za vodna područja, a ta agencija se sastoji:

a. Agencije za vodno područje rijeke Save

b. Agencije za vodno područje Jadranskog mora⁷

Ove Agencije su isključivo nadležne za površinske vode i to I kategorije kao i za planiranje i provođenje mjera kako na izgrađivanju zaštitnih vodnih objekata, tako i na provođenju mjera na već izgrađenim zaštitnim vodnim objektima u vlasništvu i od značaja za Federaciju, i to sve u svrhu zaštite od poplava. Agencije ove mjere sve provode u cilju zaštite od štetnog djelovanja od voda, a te mjere se sastoje od građenja i održavanja zaštitnih vodnih objekata. Osim ovih naprijed nabrojanih mjera Agencije imaju obavezu i zadatak da uspostave informacijski sistem voda za područja za koja su nadležna.

² Informacija Federalne uprave civilne zaštite o poplavama na području FBiH za 2010 godinu.

³ Izjave stručnjaka u medijima.

⁴ Prema procjenama i izjavama stručnjaka.

⁵ Procjenu ugroženosti FBiH od prirodnih i drugih nesreća su izradile mnoge organizacije koje se time bave a donijela je Vlada 2005 godine.

⁶ Ovaj program zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u FBiH za period 2007-2011 godine je usvojio Parlament FBiH.

⁷ Agencija za vodno područje rijeke Save (sa sjedištem u Sarajevu) i vodno područje Jadranskog mora, (sa sjedištem u Mostaru).

Bitno je naglasiti da Agencije imaju svoje Upravne odbore čiji je zadatak da donose trogodišnje okvirne i finansijske planove, u kojima se upravo i planiraju mjere prevencije.⁸ Pored donošenja trogodišnjeg okvirnog i finansijskog plana Upravni odbor ima zadatak da donosi godišnji i finansijski plan te takođe da usvaja izvještaj o radu Agencije. Najsposobnija odgovornost Upravnog odbora se ogleda u tome što je on obavezan da provodi utvrđenu politiku i naloge Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, kao i da donosi opšte akte Agencije. Vrlo bitno je naglasiti da kontrolu poslovanja Agencija vrši Nadzorni odbor.⁹

2.3. Kantonalna ministarstva nadležna za vode

Zakonska je odredba (zakon o vodama Federacije BiH) da upravljanje vodama iz nadležnosti kantona osiguravaju Kantonalna ministarstva. Sam način organizacije i obavljanja tih poslova uređuje se posebnim propisom Kantona. Kanton ima ovlaštenje da svojim propisom može određene poslove prenijeti na grad ili opštinu na svom području. Kantonalna ministarstva su takođe nadležna prilikom vršenja poslova i zadataka u oblasti voda da planiraju i provode preventivne mjere radi zaštite i štetnog djelovanja voda u okviru svoje nadležnosti. Obzirom da Kantoni koriste sredstva od vodnih naknada, oni su u obavezi uspostaviti posebnu instituciju¹⁰ kao i donijeti godišnji program u utrošku sredstava za zaštitu od poplava na vodama II kategorije.

2.4. Inspekcijski nadzor u prevenciji od poplava

Kad govorimo uopšteno o inspekcijskom nadzoru u prevenciji od poplava, neophodno je naglasiti da se ovdje misli isključivo na vršenje nadzora nad površinskim vodama prve i druge kategorije. Nadzor na površinskim vodama prve kategorije isključivo vrši Federalna inspekcija, dok nadzor kao i prevencije od poplava na površinskim vodama druge kategorije¹¹ vrše Kantonalne inspekcije. Federalni vodni inspektori imaju obavezu i dužnost da međusobno saraduju kao i to da se informišu o pojavama i problemima kao i načinu rješavanja pojedinih slučajeva, kao da tu obavezu imaju i sa inspektorima na nižim nivoima vlasti i institucijama u oblasti voda.

3. Prevencije od poplava

Najbitniji aspekt upravljanja vodama je upravo zaštita od poplava, koje su nadležne institucije dužne provoditi kako samostalno i na različite načine, tako i zajednički uključujući sve nivoe vlasti. U preventivne mjere koje provode nadležne institucije na ugroženim područjima u okviru zaštite od štetnog djelovanja voda u „prvoj bitnoj fazi“ mogu se svrstati: planiranje, gradnja i upravljanje zaštitnim objektima, kao što su: nasipi, brane, pregrade, objekti za stabilizaciju dna i obala i drugo. Jako bitno je naglasiti da Agencije ove preventivne mjere provode kao redovne aktivnosti, na površinskim vodama prve kategorije, a Kantonalna ministarstva na površinskim vodama druge kategorije i to u okviru istog vodnog područja.¹² Ako posmatramo sa aspekta vlasti onda je neophodno naglasiti da je vlada FBiH prenijela provođenje upravljanja i odredila da Agencije uspostave funkcionalan sistem zaštite od poplava na područjima na kojima su izrađeni vodozaštitni objekti. Bilo bi jako neozbiljno a da

⁸ Donosi Okvirni trogodišnji i finansijski plan kojim se određuje i osigurava dostizanje određenih ciljeva, kao i onih koji se odnose na mjere prevencije za smanjenje štetnih uticaja poplava. Vlada Federacije BiH imenuje upravni odbor koji ima pet članova.

⁹ Nadzorni odbor ima tri člana koji takođe imenuje Vlada Federacije BiH.

¹⁰ Član 177, stav 1, tačka 2 i stav 2 i 3 Zakona o vodama.

¹¹ Član 38 Zakona o inspekcijama („Službene novine Federacija BiH“ broj: 69/05).

¹² Ono što vrijedi pažnje i pomena a to je da i druge institucije u Federaciji BiH provode mjere koje se odnose na zaštitu od štetnog djelovanja voda.

ne napomenemo da je većina ovih vodozaštitnih objekata devastirana, pa skoro i skroz uništena tokom proteklog ratnog perioda, a vlada FBiH nikada nije odredila iz kojih sredstava će se finansirati popravka odnosno dovođenje u funkcionalno stanje navedenih objekata. Prema Nacrtu glavnog preventivnog plana odbrane od poplava potrebno je oko trista osamdeset miliona konvertibilnih maraka da bi se doveli u funkciju izgrađeni vodozaštitni objekti i izgradili novi. Posmatrajući 2011 godinu dolazimo do zaključka da je donesena strategija upravljanja vodama FBiH kojom su određeni strateški i operativni ciljevi i mjere za dostizanje tih ciljeva a koje treba implementirati u periodu od dvanaest godina. Takođe su određene institucije koje bi prikupljanjem vodnih naknada osigurale neophodna sredstva za implementaciju tih mjera. Jednu trećinu sredstava bi trebalo osigurati budžetima svih nivoa vlasti u Federaciji Bosne i Hercegovine. Ako pogledamo činjenicu da u budžetu FBiH za 2011, 2012, 2013 za ove namjene nije bilo odobrenih sredstava onda nije teško zaključiti da je i te kako upitna realnost provođenja ovih aktivnosti.¹³

Ako vršimo analizu odnosno namjere vlasti izražene kroz budžete, usvojene u posljednje tri godine kao i prikupljanje sredstava od vodnih naknada, onda sasvim opravdano možemo postaviti pitanje, da li je uopšte moguće očekivati da u budućem periodu dođe do implementacije zacrtanih ciljeva strategije upravljanja vodama FBiH. Gledajući strategiju upravljanja vodama¹⁴, za ostvarivanje operativnog cilja 1., bilo bi potrebno na godišnjem nivou obezbijediti oko četrdeset pet miliona KM. Ako uporedimo planirano i stvarno stanje vezano za obezbjeđenje novčanih sredstava onda je jasno, odnosno evidentno da se do sada na godišnjem nivou osiguravalo oko 20% ili negdje možda malo više od devet miliona KM.

Zakonodavac je Zakonom o vodama odredio raspodjelu sredstava od vodnih naknada između krajnjih korisnika.¹⁵ Kada je u pitanju Fond za zaštitu od okoliša od vodnih naknada onda na osnovu pokazatelja proizilazi da istom pripada na godišnjem nivou prosječno oko šest miliona KM. Dakle sada dolazimo do problema koji se ogleda u načinu raspodjele ovih sredstava, kada dođemo do zaključka da navedeni fond samostalno raspoređuje ova sredstva., bez odgovarajuće koordinacije sa institucijama nadležnim za upravljanje vodama, onda je i odgovor jasan da nema učinka odnosno prevencije bez koordinacije svih organa odnosno struktura vlasti gledajući sa Državnog nivoa preko svih nižih institucija vlasti do lokalne zajednice. Vlada FBiH bi na prijedlog Federalnog i Kantonalnog ministarstva nadležni za upravljanje radova i Federalnog ministarstva okoliša mogla promijeniti postojeći način raspodjele sredstava od vodnih naknada. U predmetno posmatranom periodu, koliko je nama poznato nije bilo niti prijedloga niti bilo kakvih aktivnosti vezanih za navedene promjene. Nakon razgovora sa odgovornim osobama iz nadležnog Federalnog ministarstva pokrenute su određene aktivnosti, jedna od takvih aktivnosti je donošenje zaključka¹⁶ u drugoj polovini 2011 godine gdje je obavezano nadležno ministarstvo za vode da u saradnji Federalnim Agencijama, predloži usaglašeni prijedlog raspodjele sredstava od vodnih naknada i to u korist Agencija za vodna područja. Smatramo da taj zaključak ni do danas nije realizovan.

Kada isključivo govorimo o zaštiti od poplava, nažalost moramo konstatovati da što se tiče raspodjele sredstava između različitih segmenata upravljanja vodama niti zakonskim niti drugim aktima nije određen procenat sredstava koji će se ulagati u zaštitu od poplava, zaštitu voda i korištenja voda. Neophodno je naglasiti da je vlada FBiH, svojim zaključkom koji je

¹³ Posmatrajući određeni period u Federaciji BiH utrošeno je oko sedamdeset dva miliona konvertibilnih maraka za aktivnosti upravljanja vodama. Fondu za zaštitu okoliša u posmatranom periodu je dato više od dvanaest miliona konvertibilnih maraka.

¹⁴ Operativni cilj 1. iz Strategije: obnova i sanacija postojećih, te izgradnja i održavanje sistema zaštitnih vodnih objekata u cilju povećanja stepena sigurnosti odbrane od poplava.

¹⁵ Kantoni, Agencije za vodna područja i Fond za zaštitu okoliša.

¹⁶ Zaključak Vlade FBiH broj: 831/11.

već naprijed naveden dala preporuke Kantonalnim vladama u smislu uspostavljanja institucija čiji će osnovni zadatak biti kako koristiti sredstva od vodnih naknada kao i da se poduzmu mjere da se dio sredstva iz vodnih naknada koji pripadaju kantonima prioriteto koriste za uređenje i regulaciju vodotoka i zaštitu od poplava u opštinama ugroženim od poplava na svom području. Slobodno možemo zaključiti da do pisanja ovog rada, te analizirajući dostupnu dokumentaciju da većina kantona najveći dio sredstava od vodnih naknada isključivo ulaže u vodosnabdijevanje i zaštitu voda, kao i to da sami određuju prioritete.

3.1. Preventivne mjere sa aspekta zakonskih i drugih uslova

Ako pođemo od prirodnih i socijalnih pojava koje mogu izazvati kako pojedinačnim, tako i kolektivne stresove i krize, onda takve uzroke možemo podijeliti u tri velike grupe:

a. prirodne pojave

- geofizičke pojave kao što su potresi, poplave, vremenske nepogode.,

- biološke pojave, pod njima podrazumijevamo velike epidemije, one su opasne zbog toga što ugrožavaju veliki broj ljudi i zbog toga što su potencijelno smrtno opasne.

b. tehnički faktori – oni su vezani za tehnički i tehnološki razvoj ljudske civilizacije, a tu se uglavnom ubrajaju velike saobraćajne nesreće, veliki požari i eksplozije, nuklearne nesreće i slično.

c. socijalne pojave, one mogu takođe biti značajan izvor krize a to su prije svega ratovi i oružani sukobi, velike ekonomske krize i slično.

Obzirom da ovaj rad nosi naziv „uloga države i njihovih institucija u prevenciji poplava FBiH“, mi ćemo se uglavnom skoncentrisati na eventualne prirodnih pojava, konkretnije preventivne mjere od poplava.

Ako posmatramo sistem zaštite od poplava u FBiH onda dolazimo do zaključka da on obuhvata oko 130 kilometara izgrađenih nasipa, zaštitnih kanala oko 70 kilometara, odvodnih kanala i regulacija korita rijeka u dužini od oko 20 kilometara i to na vodama prve kategorije.¹⁷ Bilo bi neozbiljno nenaglasiti da na nekim područjima na vodotocima prve kategorije uopšte nema izgrađenih vodnih objekata. Smatramo da je i Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva zatajilo kada je u pitanju izrada prijedloga ugroženih područja razvrstanih na kategorije ugroženosti.¹⁸ Prema određenim pokazateljima i studijima na vodotocima prve kategorije je identifikovano oko 35 ugroženih područja na kojima bi trebalo poduzimati preventivne mjere zaštite od poplava. Ako znamo da u FBiH postoje vodna područja rijeke Save i vodno područje Jadranskog mora onda je neophodno znati i da sa izgrađenim zaštitnim objektima što se tiče ugroženog područja, za vodno područje rijeke Save imamo dva izgrađena zaštitna objekta sa djelimično izgrađenim zaštitnim objektima imamo 11, a bez zaštitnih objekata imamo 8 područja. Kada gledamo vodno područje Jadranskog mora onda je tu situacija nešto drugačija tako da imaju ugrožena područja sa izgrađenim zaštitnim objektima 2 za djelimično izgrađenim zaštitnim objektima 5.

Naime Agencije za vodna područja planiraju tekuće i investiciono održavanje vodozaštitnih objekata u vlasništvo Federacije, koji su izgrađeni na vodotocima prve kategorije i to na osnovu Odluka Vlade FBiH. Veoma je bitno naglasiti da su ovi objekti pretežno devastirani tokom ratnom perioda, ali uglavnom je značajno obustavljeno dalje njihovo devastiranje. Takođe je od velikog interesa bitno znati da zbog nedostataka finansijskih sredstava kao i pojedinačnog rješavanja problema izgradnja vodozaštitnih objekata je proteklih godina usporena, kao i to da i oni zaštitni objekti koji su izgrađeni ne predstavljaju adekvatnu zaštitu kako bi se sa sigurnošću smanjio rizik i šteta od poplava.¹⁹

¹⁷ Procjena sadašnjeg nivoa zaštite od poplava i izrada programa poboljšanja ZZV Sarajevo i Mostar 2002 godine.

¹⁸ Član 86 Zakona o vodama i član 46 Uredbe o vrstama i sadržaju planova zaštite od štetnog djelovanja voda.

¹⁹ Studije stručnjaka iz 2002 godine kao i Strategija upravljanja vodama.

Smatramo da institucije iz drugih oblasti prilikom planiranja svojih aktivnosti trebaju uzeti u obzir zaštićena i ugrožena područja, onda dolazimo do zaključka da je i te kako aktuelan problem bespravne gradnje u dolinama rijeka i to pogotovu u blizini velikih gradova. Veliki problem za provođenje preventivnih mjera predstavlja nepostojanje prostornih planova kao i neriješeni imovinsko-pravni odnosi na trasi regulacija. Ovakav primjer imamo na području koje je i te kako ugroženo i ugrožavano skoro svake godine na području Sarajevskog polja, gdje su evidentne poplave skoro svake godine. Neophodno je naglasiti da zbog neriješenih predhodno navedenih pitanja, na ovom ugroženom području planirane preventivne mjere koje su se trebale implementirati na osnovu cjelovitog projekta i osiguranih finansijskih sredstava, nisu završene.

Razmatrajući sadašnji Zakon o vodama u Federaciji BiH dolazimo do zaključka da nije data preventivna mjera čak ni u jednoj fazi upravljanja vodama, pa shodno tome smo mišljenja da dolazi do miješanja odgovornosti u poduzimanju prevencije i to skoro u svim fazama. Osim toga, ni u bilo kojim drugim aktima nije definisano niti objašnjeno, šta su to ustvari preventivne mjere kao što uočavamo da se to nalazi u propisima zemalja u okruženju.²⁰ Smatramo da je za pohvalu to što je Parlament FBiH za period 2007-2011 godine odredio upravo koje su to pripreme radnje koje predstavljaju preventivne mjere i to isključivo u „prvoj fazi zaštite od poplava“.

Takođe je od velikog značaja što je u sastavu navedenog Programa i Akcioni plan u kojem su navedene institucije koje trebaju dalje razraditi ove mjere u okviru svojih operativnih planova i provesti u okviru redovnih poslova. Osim toga u Direktivi evropske komisije iz 2007 godine navedeno je da je prihvaćeno saopštenje Komisije od strane Evropskog parlamenta pod nazivom „Upravljanje rizicima od poplava-prevencija, zaštita i ublažavanje“ u kome je stav da je usklađeno i koordinisano djelovanje na nivou Zajednice stvorilo značajnu dodatnu vrijednost i poboljšalo sveukupni nivo zaštite od poplava. Efikasnosti radi te mjere trebale bi da budu što više usklađene u okviru riječnog sliva. Smatramo da ukoliko bi se planovi upravljanja riječnim slivom izradili za svako vodno područje da bi i te kako doprinijelo stvaranju integralnog plana i ublažavanje posljedica poplava.²¹

Iz svega ovog naprijed navedenog smatramo da osnovni planski dokumenti za upravljanje vodama, u čijem je okviru i planiranje zaštite od poplava, nisu na vrijeme doneseni. Takođe smatramo da je neophodno bilo prvo donijeti Prvi plan upravljanja vodama umjesto što je donesena Uredba o vrstama i sadržaju planova zaštite od štetnog djelovanja voda kojom su odloženi rokovi za izradu ovog plana.²² Uglavnom su nadležne institucije između ostalog koristile Federalni plan odbrane od poplava, a koji je sadržavao aktivnosti u fazi aktivne odbrane od poplava. Iz analize ovog dokumenta proizilazi da su istim određene institucije, aktivnosti kao i način koordinacije razmjene informacija i izvještavanje na vodnim područjima u Federaciji BiH.²³ Kada je riječ o Federalnom ministarstvu poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva jasno proizilazi da je ono zaduženo za implementaciju dokumenata proizašlih iz Okvirne direktive o vodama. Jedan od takvih dokumenata vezan za proces planiranja²⁴ predstavlja podlogu za donošenje planova upravljanja vodama u kojima će sve zemlje članice ugraditi specifičnosti za svoje područje.

²⁰ Član 107 i član 115 Zakona o vodama Republike Hrvatske.

²¹ Više o tome u uvodnom dijelu člana 3., 4., 5., 6., 8. Direktive EC 2007 godine, te poglavlje II član 4 stav 2 tačka d (odnosi se na efikasnost izgrađenih objekata za zaštitu od poplava).

²² Uredba donesena 2009 godine.

²³ Federativni operativni plan od poplava-FOP.

²⁴ Više o tome u vodiču broj 11 u kojem je sadržan proces planiranja, 2003 godina.

Nadležne institucije su imale na raspolaganju kao osnovu za planiranje i provođenje ovih aktivnosti, nacrt u kojem su navedena ugrožena područja i to sa predloženim mjerama i promijenjenim rentabilitetom ulaganja. Osim toga institucije su takođe imale na raspolaganju i Procjenu ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća u Federaciji BiH.²⁵ Kao osnovu za planiranje aktivnosti ove dokumente su koristile Agencije za vodna područja. Kada je u pitanju Kantonalni nivo zaštita od poplava se planirala u okviru Programa utroška sredstava od vodnih naknada i vrlo često na osnovu zahtjeva opština koje se nalaze na tom području. Potrebno je skrenuti pažnju da su Kantoni ove aktivnosti planirali i realizovali na vodama druge kategorije i to skoro pa neovisno, bez usaglašavanja i koordinacije sa aktivnostima koje su provodile Agencije na vodama prve kategorije i to na istom vodnom području.

Ako bi analizirali nalaze stručnjaka odnosno eksperte iz oblasti voda žalosno je, ali istinito da današnji sistem zaštite od poplava u Federaciji BiH nije ni slučajno uspostavljen na način da može omogućiti efikasno i efektivno provođenje preventivnih mjera.

3.1.1. Uloga Agencija u planiranju preventivnih mjera u zaštiti od poplava

Svjesni smo da savremenom svijetu prijete veoma različite opasnosti i to od onih koje nastaju zbog sila prirodne stihije, onih koji čovjek stvara svojim rukama, primjenom tehnike i sličnih aktivnosti, pa sve do onih koje su posljedica socijalnih propusta kao i promašaja. Mi ćemo se u daljnjem radu uglavnom skoncentrisati na opasnosti koje nastaju zbog sila prirodne stihije-konkretno poplava.

Kada govorimo o ulozi Agencija vezano za zaštitu od poplava, onda je veoma bitno naglasiti da proces planiranja u Agencijama vezano za ovu problematiku počinje teći od prijedloga sektora koji se dostavljaju u sektor koji je zadužen za finansijsko planiranje. Takvi zahtjevi se upoređuju sa planiranim prihodima i na osnovu raspoloživih sredstava za tu godinu, planiraju administrativno-stručne mjere, po tom aktivnosti tekućeg i investicionog održavanja, kao i građevinsko-stručne mjere. Kada Agencije izrađuju planove one se pozivaju na Nacrt GPPOP, ali greška je što one ne planiraju sredstva i to po grupama rentabiliteta koje su navedene u ovom dokumentu. Agencije su isključivo koristile informacije o stanju vodotoka prve kategorije i vodozaštitnih objekata koje im dostavljaju izvođači radova uvidom u stanje na terenu, te stručne procjene uposlenika mišljenja smo da je greška što godišnji i trogodišnji planovi ne sadrže detaljan program mjera sa razlozima ulaganja u pojedine mjere kao ni podatke o efektima koji se mogu postići poduzimanjem tih mjera, umjesto toga u planovima je naveden samo opšti cilj koji govori samo o tome da se aktivnosti planiraju za zaštitu od poplava. Takođe je veliki nedostatak što Agencije nemaju sve neophodne informacije, o planiranju aktivnosti institucija na nižim nivoima vlasti na istom vodnom području kao ni informacije o štetama za područja pogođena poplavama. Moramo konstatovati da informacije o štetama, koje na osnovu prikupljenih podataka sa terena izrađuje Federalna uprava civilne zaštite ne sadrže sve podatke o iznosima šteta na svim područjima koja su bila pogođena štetama. Uglavnom podaci o štetama kojim raspolaže Federalna uprava civilne zaštite, a odnose se na štete koje su nastale na privrednim i stambenim objektima, poljoprivrednom zemljištu i ostalom najčešće nisu evidentirani u Informacionom sistemu voda koji je u nadležnosti Agencija.

Vrlo je interesantno da se u Federaciji BiH sredstava za upravljanje vodama planiraju po različitoj metodologiji, pa samim tim i kod zaštite od poplava. Kada je u pitanju planiranje i

²⁵ Objašnjenja radi procjenu ugroženosti je donijela Vlada FBiH i to na prijedlog Federalne uprave civilne zaštite, a koja je na osnovu informacija sa terena o procijenjenim štetama u predhodnom periodu idetificirala ugrožena područja od poplava.

korištenje sredstava od vodnih naknada, onda sa žaljenjem moramo konstatovati da tu postoje nejasnoće i nedorečenosti, gledajući sa aspekta propisa. Osnovnim Zakonom o vodama²⁶ određeno je samo u koje svrhe se koriste prihodi od vodnih naknada i navedene grupe poslova. Interesantno je da ove aktivnosti nisu dalje razrađene, niti precizirane u drugim aktima i procedurama. Gledajući sam naziv „Agencije za vodno područje“ smatramo da je i taj naziv skoro pa neadekvatan, upravo što iz samog naslova proizilazi da su to Agencije za sva vodna područja, međutim suštinski Agencije su planirale preventivne mjere samo na površinskim vodama prve kategorije. Bez obzira što u Zakonu o vodama postoji niz nedorečenosti među kojima su i zadaci i nadležnih Agencija za vodna područja. Međutim smatramo odgovornim Agencije iz razloga što one sudjeluju u pripremi politike sektora kako voda, tako i regulative koja se odnosi na vode i te aktivnosti su obavezne pripremati objedinjeno za cijelo područje Federacije.²⁷ Agencije uopšte nemaju u postunosti informaciju o planiranju aktivnosti institucija na nižim nivoima vlasti čak i na istom vodnom području, kao ni informacije o štetama za područja pogođena poplavama, ove informacije na osnovu podataka sa terena izrađuje Federalna uprava civilne zaštite.

3.1.2. Uloga Kantonalnih ministarstava nadležnih za vode u planiranju preventivnih mjera u zaštiti od poplava

Sam način planiranja preventivnih mjera zaštite od poplava, njihova izvodljivost, obim, kao i način provođenja određene su u okviru Programa utroška sredstava od vodnih naknada. Kantonalno ministarstvo izrađuje ovaj program i to tako što upućuje poziv svim opštinama na svom području da dostave svoje planirane prioritete koji se odnose na zaštitu od voda, korištenje voda i zaštitu odvoda. Ako je suditi po izjavama nadležnih u Kantonalnim ministarstvima onda proizilazi da zahtjevi opština, najčešće proizilaze raspoloživa sredstva i u većini slučajeva zahtjevi se odnose na rješavanje potreba za vodosnabdijevanje. Moramo naglasiti da Kantonalna ministarstva većinom uvažavaju zahtjeve opština i to u okviru raspoloživih sredstava, a ne upuštajući se u detaljne analize stanja na površinskim vodama druge kategorije i potreba prevencija od poplava, te skoro pa da dodjeljuju sredstva bez određenih kriterija.²⁸ Osim toga Kantonalna ministarstva vrlo često samostalno planiraju aktivnosti bez usaglašavanja sa institucijama na Federalnom nivou. Moramo napomenuti da su kantonima u posmatranom periodu od vodnih naknada pripala oko 36,4 miliona KM, u okviru kojih su planirane mjere za vodosnabdijevanje, zaštitu voda i zaštitu odvoda, te takođe su planirana sredstva za provođenje mjera u zaštiti od poplava. U dosta Kantona nije ni uspostavljena posebna institucija za korištenje sredstava od vodnih naknada, kako je to regulisano propisima na Federalnom nivou. Kantoni nisu u cjelosti osigurali osnovne pretpostavke od zaštite od poplava, a niti su odredili ugrožena područja na vodama druge kategorije. Osim toga Kantoni nisu osigurali osnovne pretpostavke za zaštitu od poplava, ali niti odredili područja druge kategorije koja su ugrožena vodama. Što se tiče samih uposlenika takođe je evidentno da u većini ministarstava poslove vodoprivrede obavlja samo 1-2 uposlenika ili eventualno pomoćnici ministra,²⁹ što je i više nego nedovoljno za te poslove. Kada je u pitanju osiguranje zaštite od štetnog djelovanja voda, onda bi trebao Kantonalni ministar nadležan za vode odrediti posebnim planovima neophodne mjere za zaštitu, način provođenja tih mjera, kao i visinu troškova, koja je neophodna za njihovu provedbu.³⁰ Smatramo da planiranje preventivnih mjera za površinske vode druge kategorije, za što je nadležan Kanton nisu u dovoljnoj mjeri razrađene niti usklađene sa propisima koji se donose

²⁶ Korištenje prihoda: član 178. Zakona o vodama.

²⁷ Vidi član 156, stav 1, tačka 10 i stav 2 Zakona o vodama.

²⁸ Ministarstvo USK i ZE-DO kantona.

²⁹ Informacije iz Strategije voda i opservacije na terenu.

³⁰ Član 90 i 92 Zakona o vodama.

na Federalnom nivou. Takođe moramo naglasiti da je ostavljeno u nadležnost Kantonima da određena pitanja, kada se radi o vodama urede Kantonalnim zakonima o vodama, kao i da odrede način poduzimanja mjera vezano za upravljanje vodama, sposebnim osvrtom na uvažavanje prioriteta. Nažalost moramo konstatovati da do danas polovina Kantona nije donijela osnovni propis o vodama, kojim bi bilo propisano na koji način organizovati i zaštititi ugrožena područja od poplava.

3.2. Provođenje preventivnih mjera zaštite od poplava

Govoreći o Agencijama, kada je u pitanju provođenje odnosno implementacija preventivnih mjera zaštite od poplava, uočavamo da su Agencije za provođenje tih mjera koristile svoje godišnje i trogodišnje planove, ali je vrlo bitno naglasiti da je na te planove dalo saglasnost Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, a donijela Vlada FBiH. Kada govorimo o Kantonalnom nivou, onda su tu Agencije implementaciju mjera, a u njihovom okviru i zaštitu od poplava provodile na osnovu programa utroška sredstava od vodnih naknada, koje uglavnom donosi ili Vlada ili Skupština kantona. Bilo bi neozbiljno kada nebi konstatovali da mjere i aktivnosti koje su sadržane u Akcionom planu iz programa zaštite od poplava,³¹ nadležne institucije su samo djelimično realizovale.

3.2.1. Uloga Agencija za vodna područje rijeke Save i Jadranskog mora u provođenju preventivnih mjera u zaštiti od poplava

Govoreći o vodotocima prve kategorije, neophodno je naglasiti da su Agencije poduzimale parcijalne preventivne mjere i ustanovljeno je da se iste provode na osnovu projekata koji ne sadrže procjenu efekata ovako poduzetih mjera. Stručni i odgovorni često ističu da je moguće procijeniti efekte samo implementacijom cjelovitih projekata na ugroženom području, a ni u kom slučaju na osnovu poduzetih parcijalnih mjera. Smatramo da je trebalo koristiti praksu zemalja u okruženju koja upućuje prvenstveno na evidentiranje podataka kojim je moguće upoređivati poduzete mjere na vodotocima i to iz godine u godinu, te i ostvarene efekte u zaštiti od poplava.³²

Neophodno je naglasiti da su Agencije u okviru redovnih poslova skoro u svim slučajevima poduzimale parcijalne mjere na ranije izgrađenim vodozaštitnim objektima, te su tu praksu primjenjivale na uređenju i regulaciji vodotoka. Takođe je bitno naglasiti da su nadležni u Agencijama vrlo često isticali da im nedostaju sredstva u smislu tekućeg i investicionog održavanja devastiranih vodozaštitnih objekata, kao i za izradu cjelovitih objekata za ugrožena područja za koje su nadležni.

Vodno područje rijeke Save

Ono što vrijedi pažnje napomenuti, to je da su na vodnom području rijeke Save u ranijim vremenskim periodima izgrađeni vodozaštitni objekti koji najvećim dijelom pripadaju u prvu grupu prioriteta. Takođe je neophodno naglasiti da je grlo takvih objekata devastirano, pa skoro i u potpunosti uništeno tokom proteklog ratnog perioda, ali i da su i prenesene obaveze Agenciji da na istim provode tekuće i investiciono održavanje. Obzirom da su za stavljanje u funkciju ovih objekata neophodna velika finansijska sredstava, onda su Agencije bile prinuđene da odrede neke mjere i to kao dugoročnu aktivnost, što je i te kako uticalo na prevenciju.

³¹ Program zaštite i spašavanje ljudi kao i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u FBiH za period 2007-2011 godine, u kojem se nalazi dio Programa zaštite od poplava, donio je Parlament FBiH, i to na osnovu člana 23 Zakona o Zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća („Sl. novine FBiH“, broj: 39/03).

³² Statistika voda-Republika Hrvatska.

Vodno područje Jadranskog mora

Smatramo da je vrlo bitno naglasiti da se izgrađeni vodozaštitni objekti na vodnom području Jadranskog mora nalaze na ugroženim područjima koja se nalaze u drugoj grupi prioriteta, ali da su isti u dobroj mjeri devastirani tokom proteklog ratnog perioda. Nešto je drugačiji slučaj kada su u pitanju ugrožena područja koja se odnose na Kraška polja i ta su područja svrstana u prvu grupu prioriteta. Već smo naprijed napomenuli da je slično stanje i kod vodnih područja rijeke Save, iz razloga što je i ovdje Agencija implementaciju preventivnih mjera odredila dugoročno i to isključivo zbog nedostatka finansijskih sredstava. Smatramo da za određivanje prioriteta najveću odgovornost snosi Federalno ministarstvo iz razloga što nema sačinjen prijedlog kategorizacije prioriteta, jer bi u tom slučaju Vlada FBiH imala i te kako podlogu za promjenu načina prioriteta. Takođe smatramo da realno gledajući najveći problem je u nedostatku finansijskih sredstava za investiranje u projekte koji su daleko veći od sredstava prikupljenih od vodnih naknada.

3.2.2. Uloga Kantonalnih ministarstava nadležnih za primjenu preventivnih mjera u zaštiti od poplava

Većina Kantona je samostalno implementirala programe utroška sredstava vodnih naknada, a najmanje sredstava je takođe ulagala u zaštitu od štetnog djelovanja voda, izuzeće je u Posavskom kantonu. Ovaj Kanton je gotovo sva sredstva utrošio na provođenje preventivnih mjera. Ostali Kantoni su sredstva najvećim dijelom utrošili na rekonstrukciju i izgradnju mreža za vodosnabdijevanje i kanalizaciju. Smatramo da su Kantoni vrlo malo uložili u preventivne mjere zaštite. Takođe je bitno napomenuti da Kantoni ulažu samo u vode druge kategorije, a da su štete nastale od voda i prve i druge kategorije, onda je logično da se postavi pitanje svrsishodnosti ovakvog načina planiranja i rasporeda sredstava u preventivnu zaštitu od poplava, gledajući na cjelokupni sistem zaštite na vodnom području Federacije BiH. Smatramo da većina Kantona i nema potpune podatke o štetama pa stoga je i logično da dobijemo stvarnu sliku neefikasnosti cijelog sistema.

3.3. Saradnja institucija nadležnih za upravljanje vodama u Federaciji BiH

Gledajući sa aspekta zakonskih okvira³³ uočavamo da nije predviđena koordinacija opština, kantona i Federalnih institucija nadležnih za vode na nivou Federacije BiH. Ova koordinacija se ogleda samo u slučajevima neposredne opasnosti i za vrijeme poplava.³⁴ Takođe je neophodno napomenuti da je Zakonom o vodama regulisano da institucije nadležne za prostorno planiranje³⁵ moraju prilikom izrade planova unositi i podatke o zaštićenim i ugroženim područjima, ali nadležno Federalno ministarstvo nije izvršilo kategorizaciju ovih područja.

Kao najbolji primjer nedostataka koordinacije između institucija u oblasti voda i zaštite okoliša je uočena na ugroženom području uz rijeku Unu, koja je ujedno proglašena zaštićenim područjem. Kao drugi primjer možemo navesti ugroženo područje Sarajevskog polja, koje se ogleda u nedovoljnoj koordinaciji sa institucijama za prostorno planiranje. Za ovo područje je specifično što je izrađen cjelovit plan zaštite od poplava, kao i to da su osigurana sredstava, ali implementacija mjera se provodila parcijalno i to zbog bespravno izgrađenih objekata i neriješenih imovinsko-pravnih odnosa.

³³ Zakon o vodama FBiH i drugi podzakonski akti.

³⁴ Uredba o planovima zaštite od štetnog djelovanja voda 2009 godina i Federalni operativni plan odbrane od poplava.

³⁵ U primjeni Prostorni plan BiH 1983. godiine.

Smatramo da je za slabu koordinaciju između institucija nadležnih za upravljanje vodama u Federaciji BiH najvećim dijelom odgovorno Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, iz razloga što nije donijelo politike i procedure za koordinaciju između institucija na Federalnom i nižim nivoa vlasti na istom vodnom području u Federaciji BiH. Sam nedostatak procedura i nedorečenost propisa o načinu koordinacije morala je dovesti do situacije da su niži nivoi očekivali informacije i instrukcije od viših nivoa i suprotno. Osim toga nadležno ministarstvo, iako ima sektore za vodoprivredu nije poduzelo aktivnosti vezano za uspostavljanje i razmjenu korištenja već postojećih te prikupljanje potrebnih informacija kako bi moglo osigurati integralno planiranje zaštite od štetnog djelovanja voda na cijelom vodnom području u Federaciji BiH. Sljedeći problem je to što svaki nivo vlasti posebno i na različit način planira i implementira preventivne mjere od štetnog djelovanja voda na vodotocima koji pripadaju jednom vodnom području, te iste vrlo često nisu usaglašene između različitih nivoa odgovornih za zaštitu od poplava na istom vodnom području.

Na osnovu svega možemo zaključiti da postojeća situacija u Federaciji nema jedinstven plan već Agencije za vodna područja donose svoje Okvirne i godišnje planove. Takođe dolazimo do zaključka da Ministarstvo nije donijelo procedure za određivanje ugroženih područja, niti je na osnovu postojećih informacija odredilo prioritete u zaštiti od poplava. Osim toga istovremeno Kantoni samostalno donose svoje programe utroška sredstava od vodnih naknada na istom području.

3.3.1. Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva u zaštiti od poplava sa aspekta nadzora i praćenja

Ovo Ministarstvo, kao nadležno Ministarstvo svake godine vrši pregled planskih dokumenata kao i izvještaja o radu i poslovanju Agencija i ne samo to nego ono na te dokumente i izvještaje daje svoju saglasnost. U većini slučajeva nije bilo primjedbi na predložene planove i izvještaje Agencija od strane Ministarstva.

Veoma je bitno napomenuti da na području Federacije nema izgrađenih jedinstvenih kriterija za ulaganje u prioritete i određivanje ulaganja u pojedine aspekte upravljanja vodama. Pojedina Kantonalna ministarstva su podjelu novčanih sredstava vršila prema zahtjevima opština, a Federalno ministarstvo nije poduzelo adekvatne mjere da se dio sredstava na Kantonalnom nivou izdvoji za finansiranje prevencije od poplava iako su im povećana sredstva i data u nadležnost zaštita od štetnog djelovanja voda na površinskim vodama druge kategorije. Očito je da Federalno ministarstvo nije obuhvatilo nadzorom planove i programe Kantona a samim tim i nema informacija, a niti podataka o aktivnostima institucija na nižim nivoima vlasti. I ako je samo pet Kantona donijelo Zakon o vodama neophodno je naglasiti da ni oni nisu dovoljno obuhvaćeni tim zakonom, kada je u pitanju planiranje preventivnih mjera u zaštiti od poplava. Slobodno možemo zaključiti da ne postoji jedinstvena baza podataka na nivou cijele Federacije niti o potrebnim niti o uložnim sredstvima u preventivne mjere na svim vodotocima.

3.3.2. Inspeksijski nadzor

Sam način inspeksijskog nadzora se vrši prema programima rada, koji se izrađuje u skladu sa raspoloživim uposlenim kadrovima i utvrđenim prioritetima. Ovu vrstu nadzora vrši Federalna i Kantonalna vodna inspekcija. Sam kvalitet ove vrste nadzora uglavnom zavisi od zaposlenih inspektora. Obzirom da je Federalna inspekcija imala za te poslove samo četiri zaposlena vodna inspektora, analogno je da je i inspeksijski nadzor bio slabo pokriven, pogotovu što je predviđeno za ovakvu vrstu nadzora u Pravilniku o sistematizaciji osam inspektora.

Ne može se sa sigurnošću utvrditi koliko se inspekcijskih pregleda odnosi na aktivnosti koje su institucije poduzimale u prevenciji od poplava.

Vrlo bitno je naglasiti da su inspekcije svoje planove i izvještaje o radu dostavljale Federalnom ministarstvu poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva. Nakon zaprimljenih takvih izvještaja nadležno ministarstvo nije imalo prijedloga da se takve aktivnosti pojačaju u smislu poboljšanja na preventivnim mjerama od zaštite od poplava.

Zaključak

Razmatrajući sve naprijed navedeno slobodno možemo konstatovati da smanjenje rizika od poplava nije moguće ostvariti i to prvenstveno bez odgovarajuće koordinacije svih institucija, koje se bave oblašću upravljanja vodama. Posljedice nekoordiniranja navedenih institucija se sastoje u tome što Kantoni očekuju upute od strane nadležnog Federalnog ministarstva i Agencija, a institucije koje su na Federalnom nivou podatke očekuju od Kantona. Kada razmatramo takvu praksu koordinacije sa sigurnošću možemo konstatovati da ona ni slučajno nije u skladu niti sa dobrom praksom niti sa prihvaćenim međunarodnim sporazumima. Takođe smatramo da ukoliko bi se poboljšala koordinacija između navedenih institucija, automatski bi se stvorile ozbiljne pretpostavke za integralno planiranje na vodnom području Federacije BiH.

Smatramo da je bitno napomenuti da u složenom sistemu upravljanja vodama na vodnim područjima Federacije BiH moraju postojati adekvatne aktivnosti kao što su: odgovarajući nadzor koji provode institucije na Federalnom i Kantonalnom nivou, a koje se sastoje u implementaciji preventivnih mjera, a sve u cilju zadovoljavajućeg nivoa zaštite od poplava. Ako pogledamo činjenicu da su u pet Kantona doneseni Zakoni o vodama, a da planove zaštite od poplava niti jedan, onda više nego jasno nam govori o nedovoljnom upravnom nadzoru za rješavanje pitanja upravljanja vodama, a samim tim i zaštite od poplava.

Analizirajući informacije vezano za namjenska sredstva na nižim nivoima, onda dolazimo do zaključka da se većinom ta sredstva troše u razvoj vodosnabdijevanja i zaštitu od voda, a vrlo malo, skoro pa nikako za zaštitu od poplava. Ono što je evidentno, to je da je Federalno ministarstvo povremeno sačinjavalo informacije o uočenim problemima, ali moramo sa žaljenjem konstatovati da isto nije poduzimalo nikakve mjere za promjenu, odnosno poboljšanje postojećeg stanja. Smatramo da je nadležno ministarstvo trebalo razviti bolji odnosno odgovarajući nivo koordinacije, što znači da je trebalo da podstiče niže nivoe, kako u donošenju propisa, tako isto i planskih dokumenata.

Govoreći o inspekcijskom nadzoru, bilo bi jako neozbiljno da se ne napomene da ni inspekcijski nadzor nije u dovoljnoj mjeri uticao na zaštitu od poplava, vjerovatno pravdajući se time što njihove aktivnosti nisu direktno uvezane sa nadležnim institucijama u oblasti voda, niti na Federalnom niti na Kantonalnom nivou. Takođe smatramo da resorna Ministarstva, a niti Agencije nisu u dovoljnoj mjeri iskoristile angažovanje inspekcija, kada je riječ o provođenju aktivnosti prevencije u zaštiti od poplava.

KORIŠTENA LITERATURA I ZAKONI

1. Direktiva 2000/60 IEC od 23. Listopada 2000. godine, Direktiva o vodama
2. Direktiva 2007/EC Evropskog parlamenta i Saveta od Oktobra 2007. godine o proceni i upravljanju rizicima od poplava
3. Zakon o vodama ("Sl. novine FBiH", br. 70/06)
4. Zakon o vodama Zeničko-dobojskog kantona („Sl. novine Zeničko-dobojskog kantona“, broj 17/07)
5. Zakon o vodama („Sl. novine Tuzlanskog kantona“ br.15/08)
6. Zakon o vodama Kantona Sarajevo
7. Vodoprivredne osnove Bosne i Hercegovine 1984. godine
8. Izvod iz vodoprivredne osnove BiH urađen 1994. godine
9. Pravilnik o načinu određivanja granice vodnog dobra i o postupku utvrđivanja pripadnosti zemljišne čestice javnom dobru, donio ministar 2006. godine
10. Odluka o granicama riječnih bazena i vodnih područja na teritoriji FBiH, 2007. godina
11. Ustav FBiH i Ustav Republike Srpske, Centar za promociju civilnog društva 2004. godine
12. Glavni preventivni plan odbrane od poplava u FBiH 2008. godina
13. Strategija upravljanja vodama u FBiH

ŠTETA OD POPLAVA I KLIZIŠTA NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA I DOPRINOS LJUDI U NJHOVOM NASTANKU

SAŽETAK

Prirodne ili druge nesreće se najčešće događaju neočekivano i ne daju vremena za aktiviranje organiziranih snaga civilne zaštite i pružanje blagovremenog i kvalitetnog odgovora. Navedene nesreće, veoma često, imaju razmjere katastrofe kada dolazi do ozbiljnih poremećaja života u društvenoj zajednici zbog masovnog stradanja ljudi, ogromne materijalne štete, prekida u snabdjevanju i komunikaciji i promjena koje prevazilaze sposobnost pogođene zajednice da se zaštiti i saniraju posljedice samo upotrebom vlastitih resursa.

Među prirodnim nesrećama koje se najčešće događaju na području Bosne i Hercegovine su poplave i klizišta. Poplave i klizišta, koji su se u maju i avgustu 2015. godine dogodili na području Tuzlanskog kantona, su imali razmjere katastrofe i kao posljedicu ogromnu materijalnu štetu.

Izgradnja građevinskih, infrastrukturnih i drugih objekata na plavnom području vodotoka i nestabilnim padinama sklonim klizanju, su značajno doprinijeli visini nastale štete.

Navedene nesreće su pokazale niz slabosti, od lošeg rada općinskih vlasti i dozvoljavanja izgradnje navedenih objekata, nefunkcioniranja sistema odbrane od poplava do kadrovske nepopunjenosti i loše opremljenosti sistema zaštite i spašavanja.

Razmjere nesreće i visina nastale štete traže poduzimanje mjera koje će otkloniti uočene slabosti, unaprijediti kvalitet odgovora na nesreću i poboljšati postojeći sistem zaštite i spašavanja.

Ključne riječi: opasnost, prirodna nesreća, tehničko-tehnološka nesreća, poplave, klizišta, katastrofa, civilna zaštita, sistem zaštite i spašavanja, upravljanje, rukovođenje, štabovi civilne zaštite, naredba, mjere zaštite i spašavanja, snage civilne zaštite, štete.

DAMAGES FROM FLOODS AND LANDSLIDES IN TUZLA CANTON AND CONTRIBUTION OF PEOPLE IN THEIR OCCURRENCE

Mr. sc. Zdenko Tadić

ABSTRAKT

Natural or other disasters are most likely to occur unexpectedly which gives no time to activate the organized civil protection forces or to provide timely and efficient response. These accidents often have proportions of disaster, when it comes to serious disturbances of life in the community due to massive torment of people, great material damage, disruption in supply and communication chains and changes that go beyond the ability of the affected community to protect and mitigate the consequences of only using its own resources.

Among the natural disasters that occur most frequently in Tuzla Canton are floods and landslides. Floods and landslides, which occurred in Tuzla Canton in May and August 2015 had proportions of disaster and enormous material damage as a consequence.

Building construction, infrastructure and other facilities in the flooded area of watercourses and unstable slopes prone to sliding, have contributed significantly to the amount of damage.

These accidents have shown a numerous weaknesses, from the poor performance of municipal authorities that allowing construction of these facilities, non-functional system of flood control to personnel inadequacy and poor equipment of protection and rescue system.

The scale of the accident and the amount of incurred damage seek undertaking of measures that will resolve identified weaknesses, improve the quality of the response to the accidents and improve the existing system of protection and rescue.

Keywords: threat, natural disasters, technical and technological disasters, floods, landslides, disaster, civil defense, protection and rescue system, administration, management, civil defense headquarters, command, protection and rescue measures, civil protection forces, damages.

1. UVOD

Zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća („Službene novine Federacije BiH“, broj: 39/03, 22/06 i 43/10)(u daljem tekstu: Zakon o zaštiti i spašavanju) utvrđene su tri grupe nesreća koje mogu ugroziti ljude i njihovu imovinu.

Prema Zakonu o zaštiti i spašavanju na području Federacije BiH mogu se dogoditi:

- prirodne nepogode pod kojima se podrazumijevaju događaji koji su prouzročeni djelovanjem prirodne sile na koje ljudski faktor ne može uticati poput: potresa, poplave, visokog snijega i snježnih nanosa, olujnih ili orkanskih vjetrova, tuča, proloma oblaka, klizišta, suše, hladnoće, te masovne pojave ljudskih, životinjskih i biljnih bolesti,
- tehničko – tehnološke nesreće koje podrazumijevaju događaje koji su izmakli nadzoru pri obavljanju određene djelatnosti ili upravljanja određenim sredstvima za rad i rad s opasnim tvarima, naftom i njenim prerađevinama i energetskim plinovima tijekom njihove proizvodnje, prerade, upotrebe, skladištenja, pretovara, prijevoza ili uklanjanja, čije posljedice ugrožavaju ljude i materijalna dobra i
- druge nesreće koje podrazumijevaju velike nesreće u cestovnom, željezničkom, zračnom ili pomorskom prometu, požar, rudarske nesreće, rušenje brana, atomske, nuklearne ili druge nesreće koje uzrokuje čovjek svojim djelovanjem, rat, izvanredno stanje ili drugi oblici masovnog stradanja ljudi i uništavanja materijalnih dobara.

Zbog ugrožavanja ljudi, životinjskog i biljnog svijeta i velike materijalne štete u svakoj državi je izgrađen odgovarajući sistem zaštite i spašavanja. Tako je i u Bosni i Hercegovini. Zbog specifičnog političkog uređenja taj sistem je veoma složen i nije efikasan na državnoj razini. Operativni sistemi su izgrađeni u Federacije BiH, Republici Srpskoj i Brčko Distriktu i oni se veoma malo razlikuju.

Postojeći zakonski propisi koji uređuju navedena tri sistema, omogućavaju izgradnju kvalitetnog i efikasnog sistema zaštite i spašavanja u navedenim dijelovima Bosne i Hercegovine. Navedeni sistemi mogu blagovremeno i kvalitetno odgovoriti na opasnosti koje mogu dovesti do prirodne ili neke druge nesreće i osigurati brz i efikasan odgovor snaga i sredstava civilne zaštite za vrijeme trajanja nesreće i pružiti odgovarajuću pomoć u otklanjanju posljedica navedene nesreće.

Na razini države je sistem zaštite i spašavanja uređen Okvirnim zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj: 50/08)(u daljem tekstu: Okvirni zakon).

Nažalost Okvirni zakon je rezultat političkog kompromisa i omogućava suradnju i koordinaciju poslova zaštite i spašavanja na razini Bosne i Hercegovine ali ne i blagovremeni i kvalitetan odgovor na opasnosti koje mogu dovesti do prirodne ili druge nesreće. Sistem zaštite i spašavanja, koji je projektiran Okvirnim zakonom, ne osigurava se brz i efikasan odgovor snaga i sredstava civilne zaštite koji postoje u navedenim organizacionim dijelovima Bosne i Hercegovine jer takvih snaga i sredstava nema na razini države i koordinaciono tijelo nema nadležnosti štaba civilne zaštite da rukovodi akcijama zaštite i spašavanja.

Sistem zaštite i spašavanja u Federaciji BiH uređen je sa tri grupe zakona:

- zakoni koji se odnose samo na zaštitu i spašavanje a to su Zakon o zaštiti i spašavanju i Zakon o zaštiti od požara i vatrogastvu („Službene novine F BiH“, broj: 64/09)(u daljem tekstu: Zakon o zaštiti od požara).
- zakoni koji uređuju određenu pravnu oblast, pa su u okviru tih zakona regulirana i određena pitanja zaštite i spašavanja u toj oblasti i
- zakoni koji su u cijelosti odnose na zaštitu i spašavanje prirode i okoliša što je veoma značajno za život i zdravlje ljudi.

Osnovna funkcija sistema zaštite i spašavanja je zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća. U propisima je utvrđeno da su osnovni elementi kroz koje se to provodi:

- programiranje zaštite i spašavanja,
- planiranje zaštite i spašavanja,
- organiziranje snaga civilne zaštite,
- obučavanje i osposobljavanje,
- provođenje mjera i aktivnosti zaštite i spašavanja
- nadzor nad provođenjem obaveza iz sistema zaštite i spašavanja i
- finansiranje mjera i aktivnosti zaštite i spašavanja.

Primjena sistema zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća provodi se kroz tri osnovne funkcije:

- preventivnu zaštitu,

Ta funkcija ima zadatak da sprečava sve pojave i opasnosti koje mogu izazvati prirodnu ili drugu nesreću

- spašavanje i zaštitu ljudi i materijalnih dobara

Ta funkcija ostvaruje se u vrijeme djelovanja prirodne ili druge nesreće, kada se poduzimaju one mjere koje se odnose na spašavanje ugroženih i nastradalih ljudi i materijalnih dobara

- otklanjanje nastalih posljedica

Ta funkcija se ostvaruje poslije prestanka djelovanja prirodne ili druge nesreće i traje dok se u cjelini ne saniraju sve posljedice koje su nastale djelovanjem te nesreće.

Jedinstvena organizacija zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća ostvaruje se putem civilne zaštite koja predstavlja organizirani oblik zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

Organizacija civilne zaštite u Federaciji BiH sastavljena je od:

- lične i uzajamne zaštite
- mjera zaštite i spašavanja
- organiziranih snaga civilne zaštite
- rukovođenja i upotrebe snaga i sredstava civilne zaštite.

U skladu sa odredbama Zakona o zaštiti i spašavanju i Zakona o zaštiti od požara instaliran je sistem zaštite i spašavanja i na području Tuzlanskog kantona i njegovih trinaest općina.

Primjena Zakona o zaštiti i spašavanju u nekim općinama zbog ekonomskih razloga i nedorečenosti propisa nije do kraja provedena u kadrovskoj popuni i statusu općinskih službi civilne zaštite u okviru kojih nisu formirani općinski operativni centri civilne zaštite i profesionalne vatrogasne jedinice. Zbog nedorečenosti propisa nisu formirane jedinice civilne zaštite opće namjene i imenovani povjerenici civilne zaštite.

U većini općina i pravnih lica nije implementiran Zakon o zaštiti od požara.

Sve navedeno ne omogućava kvalitetan i brz odgovor pri nastanku većih nesreća posebno od požara. To se donekle nadoknađuje kroz nadležnosti općinskih štabova civilne zaštite ali za kvalitetan odgovor instaliranog sistema zaštite i spašavanja i zaštitu ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća, potrebno je što prije izvršiti potpunu implementaciju navedenih zakona.

1.1. Poplave

Poplava je pojava neuobičajeno velike vode, plavljenja užeg ili šireg kompleksa zemljišta, zbog djelovanja prirodnih sila ili drugih uzroka.

Poplave uglavnom nastaju od velikih količina oborina, otapanja snijega, kombinacijom kiše i otapanja snijega a izuzetno u slučaju vještačkih prepreka u vodotocima uzrokovane lavinama zemlje i snijega.

Postoji više vrsta podjele poplava. Ipak osnovna podjela poplava je na:

- prirodne poplave i
- vještačke poplave.

Prirodne poplave nastaju najčešće kada se izliju rijeke iz svog korita i poplave priobalno zemljiše. Takve poplave su najčešće od rijeka koje nemaju sigurnosne nasipe, niskih obala, krivudavog toka u ravničarskim predjelima.

Vještačke poplave nastaju kada dođe do rušenja sigurnosnih – vještačkih nasipa na obalama i branama hidroakumulacija. To se događa uglavnom zbog tehničkih propusta, ratnog ili terorističkog djelovanja.



Slika 1 – Poplave 2014.godine

Posljedice poplava su velike materijalne štete.

Zbog stalno prisutnih poplava ali i zbog drugih potreba u Federacije BiH je donesen Zakon o vodama.

Navedenim Zakonom osnovane su agencije za vodna područja radi provođenja zadataka upravljanja vodama. Agencija za vodno područje rijeke Save, na području Tuzlanskog kantona zadužena je za rijeku Spreču nizvodno od HA Modrac u Lukavcu i rijeku Tinju u Srebreniku.

Na osnovu navedenog Zakona donesena je Uredba o vrstama i sadržajima planova zaštite od štetnog djelovanja voda. Navedenom Uredbom utvrđene su vrste, sadržaj i način izrade, postupak usaglašavanja, donošenja, ažuriranja i čuvanja planova zaštite od štetnog djelovanja voda u Federaciji BiH.

To podrazumijeva donošenje na razini Federacije i svih kantona:

- planova upravljanja poplavnim rizikom i
- planova aktivne odbrane od poplava i leda.

Za planove upravljanja poplavnim rizikom, ostavljen je rok od osam godina za njihovo donošenje što samo po sebi govori o ozbiljnosti utvrđene zakonske obaveze.

Uredbom je utvrđeno da navedene planove na razini Federacije BiH donosi federalni ministar poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva a na razini kantona kantonalni ministri nadležni za vode.

Navedenim planovima je utvrđen sadržaj i način postupanja i provođenja mjera aktivne odbrane od poplava i otklanjanja posljedica poplava.

Donesen je Federalni operativni plan odbrane od poplava i većina kantonalnih planova ali njihova primjena i utvrđivanje nadležnosti između navedenih agencija, ministarstava i civilne zaštite još uvijek nije dogovorena.

Finansijska situacija u Federaciji BiH ne obećava da će se u skoro vrijeme moći pristupiti kvalitetnoj regulaciji vodotoka koji izazivaju poplave (produbljivanje i ispravljanje korita, izrada sigurnosnih nasipa itd.) i otklanjanju većeg dijela opasnosti od poplava. Također, objekti napravljeni u plavnom području vodotoka za koje su vlasnici izvršili legalizaciju ostaju kao trajan problem.

Sve navedeno i prirodna čud su garancija da će ugrožavanje ljudi i materijalnih dobara i štete od poplava i dalje biti prisutni kao veliki problem u sistemu zaštite i spašavanja Federacije BiH.

Poplave su stalno prisutna pojava na području Tuzlanskog kantona. Karakteristično po tome je slivno područje rijeke Spreče, Tinje i Jale i poplavama u kišnim mjesecima, koje uzrokuju ogromnu materijalnu štetu.

1.2. Klizišta

Klizište je kretanje zemljane mase niz prirodne padine i vještačke kosine pod direktnim utjecajem zemljine gravitacione sile. U narodu su prisutni nazivi: sjelina, plazina, puzina i ruč.

Većina klizišta su posljedica narušavanja prirodne statičke ravnoteže zemljanih masa na nagnutim površinama terena. To narušavanje prirodne ravnoteže može biti posljedica prirodnih procesa i vještačkih procesa (ljudske djelatnosti).

Najčešći prirodni procesi koji dovode do nastanka klizišta su:

- potkopavanje podnožja kosine,
- promjena nivoa podzemnih voda i
- smanjenje čvrstoće materijala u kosini.

Do potkopavanja podnožja kosine može doći zbog erozijskog djelovanja vodotoka ili bujice.

Do promjene nivoa podzemnih voda u kosini može doći zbog:

- porasta nivoa vode u podnožju kosine i prodiranje vode do klizne plohe (površine koja odvaja klizno tijelo od zdrave podloge i duž koje se kreće klizna masa),
- značajne promjene u vegetaciji na površini terena (krčenje šume, pretvaranje pašnjaka u oranicu, voćnjak i sl.),
- većih klimatskih promjena (obilne kiše padavine nakon dugotrajne suše, naglo otapanje velikog snijega i sl.),
- loše riješeno pitanje odvodnje i zadržavanje oborinskih i otpadnih voda na površini kosine (stvaranje vještačkih prepreka za otjecanje vode, prekomjerno navodnjavanje, nekontrolirano rasipanje svih vrsta otpadnih voda i sl.).

Do smanjenja čvrstoće materijala u kosini dolazi zbog slabljenja unutrašnje kohezije materijala koje je posljedica promijenjenih fizičko-mehaničkih karakteristika izazvanih prirodnim procesima.

Posljedica nastanka klizišta je materijalna šteta koja može biti mala ali i veoma velika ovisno od toga gdje je klizište nastalo. Klizišta u nenaseljenim predjelima uglavnom prave manju štetu i njihova sanacija nije hitna. Klizišta koja ugrožavaju stambene, infrastrukturne objekte i imovinu imaju za posljedicu veoma veliku štetu i njihova sanacija je hitna. Nastanak takvih klizišta veoma često ugrožava zdravlje i živote ljudi.

Sanacija klizišta je veoma težak, složen i skup posao. Svako klizište je specifično i traži stručan pristup u primjeni rješenja za njegovu sanaciju.

Poslovima sanacije klizišta treba da se bave stručne osobe geolozi, koji će utvrditi uzroke klizanja, dubinu klizanja i osobine klizišta i na osnovu stručne analize predložiti najbolje sanacione mjere kroz odgovarajuću projektnu dokumentaciju koja se treba uraditi. Sanacija klizišta na drugi način ne garantira da se klizište neće ponovo aktivirati.



Slika 2 – Klizište 2014.godine

U Federaciji BiH klizišta su prisutna najviše u Tuzlanskom, Zeničko – Dobojskom, Srednjobosanskom, Bosansko – Podrinjskom, Unsko – Sanskom i Kantonu Sarajevo. Po klizištima je posebno poznat Tuzlanski kanton na kojem je aktivno više hiljada klizišta.

Zbog toga što je sanacija klizišta veoma skupa, saniraju se samo klizišta koja ugrožavaju objekte stanovanja i objekte infrastrukture.

2.POPLAVE I KLIZIŠTA NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA U 2014.GODINI

Početkom maja 2014. godine Tuzlanski kanton su pogodile poplave katastrofalnih razmjera. U periodu od 14. do 17. maja, u svim općinama je došlo do naglog porasta vodostaja u vodotocima a zatim i do izlivanja iz korita i poplava. Za četiri dana je palo više od 250 l/m² kiše.

Poplavljeno je više stotina stambenih, pomoćnih, industrijskih i infrastrukturnih objekata i preko trinaest hiljada hektara poljoprivrednog zemljišta. Došlo je do prekida putnog i željezničkog saobraćaja i plavljenja i oštećenja magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva. Obustavljena je nastava u osnovnim i srednjim školama i na Univerzitetu u Tuzli.

Dana 16.05.2014. godine u 13,00 sati je zabilježena najviša razina vodostaja u profilu brane na HA Modrac koje je iznosio 203,42 m.n.m. U tom trenutku razina vode iznad kritične točke preljeva na brani je iznosila 342 cm uz isticanje rekordnih 1.131,64 m³/h. Prema projektantima brane, kritična vrijednost za objekat brane je 350 cm kada može doći do rušenja brane, što se srećom nije dogodilo.

Gotovo istovremeno došlo je do aktiviranja velikog broja klizišta i odrona koji su uništavali cijela naselja i nanijela ogromnu materijalnu štetu.

Stanje prirodne nesreće zbog poplava i klizišta proglašeno je 14. i 15. maja na području svih trinaest općina i na razini Tuzlanskog kantona. Prestanak stanja nesreće je proglašen u većini općina u drugoj polovini decembra 2014.godine.

Redni broj	Općina	Broj prijavljenih klizišta
1.	Banovići	290
2.	Čelić	282
3.	Doboj Istok	192
4.	Gračanica	430
5.	Gradačac	288
6.	Kalesija	1.300
7.	Kladanj	204
8.	Lukavac	247
9.	Sapna	386
10.	Srebrenik	623
11.	Teočak	179
12.	Tuzla	2.170
13.	Živinice	147
Ukupno		6.738

Tabela 1 – Klizišta i odroni po općinama na dan 01.12.2014. godine

Iz Tabele 1, se može vidjeti da je na području TK aktivirano preko 6.700 klizišta i odrona i da je najviše klizišta i štete nastalo na općini Tuzla.

U akcijama zaštite i spašavanja kojima su rukovodili općinski štabovi i Kantonalni štab civilne zaštite evakuirano je 7.286 građana. Na poslovima evakuacije angažirani su i pripadnici Oružanih snaga BiH i specijalne policije MUP-a TK. Nije bilo smrtno stradalih građana. Od poplava je uginulo 2.070 grla razne stoke i peradi a nanesena je trajna materijalna šteta na zasadima poljoprivrednih kultura na površini od 20.703,50 ha.

Evakuirani građani su zbrinjavani kod rodbine, prijatelja i u prihvatne centre koje su organizirali štabovi civilne zaštite.

Crveni križ TK sa svojim općinskim organizacijama je dao veliki doprinos zbrinjavanju evakuiranog stanovništava, osiguravanju i distribuciji humanitarnih roba do svih evakuiranih građana. Na isti način je od strane Kantonalnog štaba civilne zaštite aktiviran Zavod za javno zdravstvo TK koji je proveo sve poslove dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije i redovno vršio kontrolu vode za piće na području TK.

Putem Kantonalnog centra za prihvata, uskladištenje i distribuciju humanitarnih roba, koji je formirao Kantonalni štab civilne zaštite, osigurano je prikupljanje i distribucija velike količine hrane i opreme prema građanima i općinskim štabovima civilne zaštite.

Općina	Stambeni objekti				Pomoćni objekti			
	Uništeno		Oštećeno		Uništeno		Oštećeno	
	Poplave	Klizišta	Poplave	Klizišta	Poplave	Klizišta	Poplave	Klizišta
Banovići	0	12	40	100	0	10	20	50
Čelić	2	21	34	46	1	2	0	1
Doboj Istok	0	1	55	19	0	1	35	40
Gračanica	0	60	215	82	7	34	137	25
Gradačac	0	24	50	26	0	5	10	5
Kalesija	0	43	8	734	0	33	2	145
Kladanj	0	11	66	36	5	4	0	35
Lukavac	3	5	460	218	0	19	0	42
Sapna	0	39	1	191	7	65	0	105
Srebrenik	0	33	173	130	0	7	0	6
Teočak	0	1	23	48	0	1	10	28
Tuzla	0	93	0	621	0	235	0	250
Živinice	2	1	676	51	30	12	280	25
Ukupno	7	344	1801	2302	50	428	494	757
Sveukupno	351		4103		478		1251	

Tabela 2 – Stambeni i pomoćni objekti oštećeni u poplavama i klizištima 2014.godine

Iz Tabele 2, može se vidjeti da je od poplava i klizišta, u navedenom periodu, uništeno 351 stambenih objekata a oštećeno 4.103 objekta. Uništeno je i 478 i oštećeno 1.251 pomoćnih objekata.

U Tabeli 3 je prikazan iznos procijenjene visine štete iskazan u općinskim izvještajima, iznos visine direktnih šteta, kao i iznosi indirektnih šteta uvećan za troškove izazvane štetom.

Redni broj	Općina	Visina štete u općinskim izvještajima (KM)	Indirektna šteta (KM) (Indirektna šteta i troškovi izazvani štetom)	Direktna šteta u (KM) (Ukupne štete umanjene za indirektna šteta i troškove izazvane štetom)
1.	Banovići	7.924.225,70	464.900,00	7.459.325,70
2.	Čelić	18.187.070,23	4.000.000,00	14.187.070,00
3.	Doboj Istok	23.618.143,66	4.692.264,62	18.925.879,04
4.	Gračanica	78.660.303,00	6.434.450,00	72.225.813,00
5.	Gradačac	38.045.117,44	20.172.532,90	17.872.584,56

6.	Kalesija	36.897.546,00	21.152.000,00	15.745.546,00
7.	Kladanj	10.707.000,00	3.075.000,00	7.632.000,00
8.	Lukavac	146.666.732,00	60.919.490,00	85.747.240,00
9.	Sapna	16.177.552,00	4.937.628,00	11.239.924,00
10.	Srebrenik	45.472.000,00	0,00	45.472.000,00
11.	Teočak	5.766.935,00	2.032.000,00	3.734.935,00
12.	Tuzla	441.127.403,30	336.970.000,00	104.157.403,30
13.	Živinice	19.585.368,40	3.389.902,77	16.195.465,63
Ukupno:		888.835.359,75	468.240.168,29	420.595.186,46

Tabela 3 – Prikaz visine šteta iskazane u općinskim izvještajima, visine direktnih šteta i indirektno štete sa troškovima izazvanim štetom 2014.godine

U Tabeli 4 dat je prikaz šteta po vrsti materijalnih i drugih dobara procijenjen od strane općinskih komisija i kantonalne komisije za procjenu šteta.

Redni broj	Vrsta materijalnih i drugih dobara	Iznos štete u KM
1.	Zemljište	56.736.839,03
2.	Građevinski objekti	150.987.261,08
3.	Oprema	90.291.218,50
4.	Dugogodišnji zasadi	12.443.544,00
5.	Životinje, perad i akvakultura	1.530.946,00
6.	Obrtna sredstva	23.679.891,28
7.	Kulturna dobra	10.000,00
8.	Dobra u domaćinstvu	3.673.494,00
9.	Ostala materijalna dobra	81.241.994,57
Ukupno:		420.595.188,46

Tabela 4 - Prikaz visine nastale štete po vrstama materijalnih i drugih dobara 2014.godine

Štete su nevjerojatno visoke i lokalne zajednice će trpjeti trajne posljedice. One su tako visoke da će generacije snositi njihove posljedice. Slikovito prikazano, kož njih je svaki stanovnik Tuzlanskog kantona zadužen kreditom od oko 2.000,00 KM ili za toliko siromašniji. Zbog toga uklanjanje uzroka njihovog nastajanja mora biti interes svih.

3. DOPRINOS LJUDI NASTANKU POPLAVA I KLIZIŠTA

Poplave i klizišta spadaju u grupu nesreća koja se naziva prirodna nepogoda ili prirodna nesreća. To je i razumljivo jer su obje vrste nesreće u osnovi vezane za prirodne pojave, obilne kišne padavine, topljenje snijega i geomehaničku nestabilnost tla.



Slika 3 – Trafo stanica sagrađena u plavnom području rijeke Spreče u Gračanici

Ipak pored prirodnih uzroka, na nastanak poplava i klizišta sve više utiču ljudi pa se može reći da pored prirodne, navedene nesreće poprimaju i antropogeno obilježje.

Do sredine prošlog stoljeća nije bilo značajnijeg uticaja čovjeka na nastanak poplava i klizišta. Ljudi su na osnovu, prije svega usmenog prenošenja informacija, bili svjesni opasnosti od poplava i klizanja tla. Zbog toga u plavnom području vodotoka i nestabilnim padinama nije vršena izgradnja stambenih, pomoćnih i infrastrukturnih objekata.



Slika 4 – Klizište posljedica divlje gradnje u Crvenim Njivama u Tuzli 2010.godine kada su smrtno stradale tri osobe

Industrijski razvoj i izgradnja velikih privrednih sistema stvorili su uvjete da veliki broj ljudi svoju budućnost počne tražiti u proizvodnim firmama. Istovremeno sa industrijskim razvojem razvija se i ugostiteljstvo i trgovina. To je omogućilo da sve veći broj ljudi svoju egzistenciju može rješavati u i u neposrednoj blizini urbaniziranih centara općina, gdje se sve to i događalo. Naglo je porasla izgradnja zgrada i privatnih objekata za stanovanje u neposrednoj blizini firmi i centara života općine.

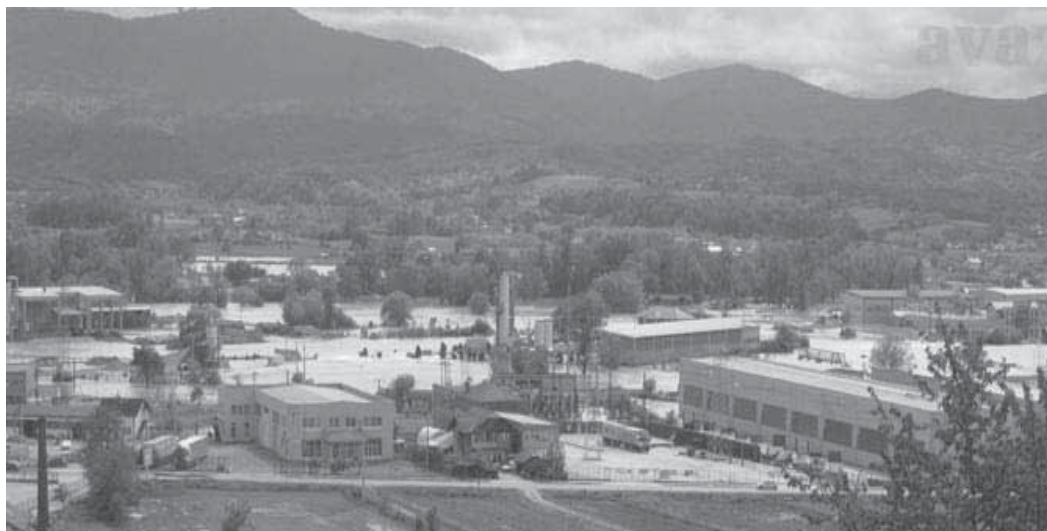
Raspad bivše države i novo društveno – političko uređenje omogućili su ekspanziju privatnog sektora. Počinje izgradnja industrijskih objekata i pratećih sadržaja. Planiraju se i grade industrijske zone i nova naselja za rad i život ljudi. Svi žele biti bliže centrima općina gdje su im potrebne usluge vlasti, medicinske usluge, trgovine, ugostiteljski objekti, škole za obrazovanje djece, pošta i ostalo.

Zbog nedostatka slobodnog zemljišta u neposrednoj blizini centra općina rješenje se nalazi na slobodnom zemljištu uz vodotoke i slobodnim padinama u neposrednoj blizini gradova.

Posebno negativno na to utiče rat i velike migracije stanovništva koje je prouzrokovao. Doseljenici iz ratom opustošenih područja masovno kupuju naizgled „jeftino“ zemljište za novi početak. Izgrađuju se industrijske zone i cijela naselja na plavnim područjima vodotoka i nestabilnim padinama oko gradova.

Olakšavajuća okolnost je nefunkcioniranje sistema vlasti. Spora i nekvalitetna izrada prostornih, urbanističkih i regulacionih planova kao i nerad inspeksijskih službi omogućavaju „divlju“ gradnju. Izgrađuju se hiljade objekata bez ikakvog urbanističkog reda i planiranja. Nažalost izgrađuje se i hiljade objekata bez dozvole i riješenog pitanja odvoda oborinskih i fekalnih voda iz tih objekata i naselja.

Broj građevniskih i infrastrukturnih objekata se sve više povećava što ima za posljedicu stvaranje fizičkih prepreka za protok viškova vode u vodotocima i preopterećenje i statičku nestabilnost padina.



Slika 5 – Industrijska zona sagrađena u plavnom području rijeke Spreče u Gračanici

Pored svega navedenog, ljudi pripremajući novo stanište za izgradnju objekata i životne potrebe narušavaju prirodnu ravnotežu područja. Sijeku se šume, narušava prirodna ravnoteža padina, ucjevljuju vodotoci u kapacitet protoka daleko manji od potrebnog u vanrednim okolnostima, ne rješava se odvod oborinskih i fekalnih voda, grade se lokalni putevi bez kanala i sa propustima neodgovarajućeg kapaciteta itd.



Slika 6 – Industrijska zona sagrađena u plavnom području rijeke Spreće u Gračanici

Pod pritiskom građana da legaliziraju svoju imovinu sagrađenu na takvom zemljištu vlasti prave više grešaka. Donose propise i omogućavaju prijavljivanje priključaka na struju, vodu, telefon i kanalizaciju i legalizaciju gradnje naknadnim zahtjevima i plaćanjem propisanih obaveza. Nažalost i pored toga u toj oblasti stanje se ne popravlja nego postaje sve gore i gore.

4. MJERE ZA POBOLJŠANJE STANJA

Na osnovu svega navedenog očigledno je da se opasnost od poplava i klizanja tla na području Tuzlanskog kantona ne može ukloniti. Stotine građevinskih objekata na nestabilnim padinama nije moguće preseliti na nove lokacije. Nije moguće izvršiti ni regulaciju vodotoka na navedenim područjima da bi oni mogli prihvatiti priliv vode zabilježen u maju i augustu 2014. godine. Za to su potrebna ogromna finansijska sredstva koja Tuzlanski kanton nema niti će ikad imati.



Slika 7 – Kuće sagrađene neposredno na neuređenoj obali rijeke

Ipak poplave i klizišta, koje su se dogodili u 2014.godini, omogućavaju da se izvrši detaljna i kvalitetna analiza. Nesreće navedenih razmjera nisu se nikada dogodile ranije. Klimatske promjene, koje su se dogodile kao posljedica globalnog zagrijavanja planete zemlje, najavljuju ekstremne prirodne nepogode. Zbog svega toga u mjerama koje se budu poduzimale se mora o tome voditi računa.



Slika 8 – Kuće na klizištu u Kalesiji

Da bi se opasnost i posljedice od poplava i klizišta na području Tuzlanskog kantona umanjila, potrebno je poduzeti slijedeće:

- Uraditi izmjene i dopune Zakona o vodama („Službene novine Federacije BiH“, broj: 70/06) i u skladu sa provedenom analizom poplava iz 2014.godine dograditi nadležnosti agencija za vodna područja i sadržaj i način provođenja planova upravljanja poplavnim rizikom i planova aktivne odbrane od poplava i leda.
- Održati sastanak predstavnika Federalnog i kantonalnog ministarstva za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo, Agencije za vodno područje rijeke Save, Kantonalne uprave civilne zaštite i općinskih službi civilne zaštite na kojem će biti detaljno prezentiran sadržaj i način provođenja planova upravljanja plavnim rizikom i planova aktivne odbrane od poplava i međusobne obaveze u njihovom provođenju i pružanju odgovora u zaštiti i spašavanju ljudi i imovine iz ugroženih područja.
- Inovirati prostorne, građevinske i regulacione planove u skladu sa provedenom analizom poplava iz 2014.godine.
- Zabraniti i provesti zabranu gradnje građevinskih i infrastrukturnih objekata na plavnom području vodotoka u skladu sa provedenom analizom i granicama poplava iz 2014. godine.
- Zabraniti i provesti zabranu gradnje građevinskih i infrastrukturnih objekata na nestabilnim padinama i bez provedenog ispitivanja stabilnosti tla.
- Izvršiti izmještanje infrastrukturnih objekata iz plavnih područja vodotoka i zemljišta zahvaćenog klizištem.
- Uraditi katastar klizišta za svaku općinu.
- Izvršiti detaljnu analizu aktiviranih klizišta i u skladu sa mišljenjem stručnjaka – geologa i urađenoj projektnoj dokumentaciji, pristupiti njihovom saniranju ili odgovarajućoj stabilizaciji.
- U skladu sa provedenom analizom poplava iz 2014.godine uraditi odgovarajuću projektnu dokumentaciju i pristupiti regulaciji vodotoka čišćenjem, produbljivanjem, ispravljanjem korita, izgradnjom sigurnosnih nasipa, rekonstrukcijom mostova i dr.
- Završiti sanaciju brane HA Modrac u Lukavcu
- Izvršiti detaljnu analizu i inoviranje režima rada HA Modrac u poboljšanju njene ulogu u zaštiti od poplava.
- Između JP Spreča Tuzla, koje gazduje HA Modrac, i općina Lukavac, Gračanica, Doboj Istok, Tuzla, Petrovo i Doboj izvršiti usuglašavanje i instalirati odgovarajući sistem uzbunjivanja i dogradnju planova zaštite i spašavanja za slučaj izvanrednih okolnosti na HA Modrac.
- Uraditi projekat čišćenja akumuliranog taloga koji je oko 25% smanjio kapacitet HA Modrac i što je moguće prije pristupiti radovima kako bi se poboljšala njena uloga u zaštiti od poplava.
- Inovirati procjene ugroženosti i planove zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća u skladu sa provedenom analizom poplava i klizišta iz 2014.godine.
- Organizirati profesionalne vatrogasne jedinice u općinama Čelić, Doboj Istok, Gardačac, Kladanj, Sapna, Teočak i Živinice u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara, jer su vatrogasci najvažnija operativna snaga u evakuaciji i pružanju pomoći stanovništvu u slučaju poplava i klizišta.
- Organizirati službe zaštite i spašavanja, jedinice civilne zaštite i povjerenike civilne zaštite i njihovo opremanje i obučavanje u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju.

- Inovirati postojeće programe razvoja zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća u skladu sa provedenom analizom poplava i klizišta iz 2014.godine.
- Uraditi izmjene i dopune Zakona o zaštiti i spašavanju u skladu sa uočenim nedostacima i provedenom analizom poplava i klizišta u 2014.godini.

5. ZAKLJUČAK

Opasnost da se dogode prirodne ili neke druge nesreće, koje će ugroziti ljude i njihovu imovinu, je stalno prisutna.

Na većem dijelu Bosne i Hercegovine poplave i klizišta su stalno prisutni i posljedice njihovog djelovanja je velika ,materijalna šteta. Šteta od poplava i klizišta u Bosni i Hercegovini je u 2015.godini procijenjena na preko 4 milijarde konvertibilnih maraka.

Pored klimatskih promjena i neuobičajeno obilnih kišnih padavina, za štete od poplava i klizišta su najvećim dijelom odgovorni ljudi i oni koji su im dozvolili da sagrade hiljade stambenih, pomoćnih, infrastrukturnih i industrijskih objekata na plavnom području vodotoka i nestabilnim padinama sklonim klizanju.

Da bi se smanjile štete od poplava i klizišta potrebno je spriječiti gradnju na plavnom području vodotoka i nestabilnim padinama sklonim klizanju, izgraditi i staviti u funkciju sistem odbrane od poplava, kadrovski i tehnički osposobiti sistem zaštite i spašavanja za pružanje kvalitetnog odgovora kada se dogode nesreće.

5.CONCLUSION

Threat that the natural or other disasters will occur, which will endanger people and property, is always present.

For most parts of Bosnia and Herzegovina, floods and landslides are constantly present and the consequences of their actions is great material damage. Damage from floods and landslides in Bosnia and Herzegovina in 2015 is estimated to be over 4 billion convertible marks.

Besides climate changes and unusually heavy rainfalls, for the flood damages and landslides are mainly responsible people and those who allowed them to build thousands of housing, utility, infrastructure and industrial facilities in the flooded area of watercourses and unstable slopes prone to sliding.

To minimize damages from floods and landslides is necessary to prevent the construction of the flood area of watercourses and unstable slopes prone to sliding, to build and put into operation a system of flood control, to enable personnel and technical support to the system of protection and rescue in providing quality responses when an accident occurs.

LITERATURA

1. Zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća („Službene novine Federacije BiH“, broj: 39/03, 22/06 i 43/10).

2.Informacija o prirodnim nepogodama koje su pogodile Tuzlanski kanton u periodu maj - august 2014.godine, KUCZ Tuzla, Tuzla 2015.

3.Zbirni izvještaj o procjeni šteta na materijalnim i drugim dobrima izazvanim djelovanjem prirodnih nepogoda na području Tuzlanskog kantona u 2014.godini, KUCZ Tuzla, Tuzla 2015.

4.Zdenko Tadić, Zaštita i spašavanje u Federaciji Bosne i Hercegovine - propisi i praksa (I i II dio), Print Com Tuzla, 2013.

ULOGA UPRAVE POLICIJE MUP-a TK-a U MAJSKIM POPLAVAMA NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA

Tumačenje pojma katastrofa je različit od autora do autora. Najčešće ono glasi: „Katastrofa je strašna nepogoda ili nesreća koja dovodi do gubitka života velikog broja ljudi i uzrokuje velika materijalna razaranja“. Katastrofe su ozbiljna prijetnja čovječanstvu. Bez obzira na vrstu katastrofe, one ugrožavaju ljudske, životinjske i živote biljka, čime utiču na našu okolinu, prouzrokujući veliku materijalnu štetu.

U protekloj godini smo bili svjedoci razornih posljedica prirodnih katastrofa, koje nastaju djelovanjem prirodnih sila. Poplave koje su u maju i avgustu 2014. godine pogodile Bosnu i Hercegovinu, kao i zemlje u okruženju, su još jednom pokazale razornu moć prirode i nemoć čovjeka da joj se suprostavi. U spašavanje ljudskih života i otklanjanje posljedica katastrofalnih poplava na području Bosne i Hercegovine su se prije svega uključile Oružane snage, policija, civilna zaštita, kao i sami građani koji su u ovoj teškoj situaciji pokazali svoju požrtvovanost, humanost i nesebičnost.

Na području Tuzlanskog kantona svih trinaest općina je bilo pogođeno poplavama ili klizištima, koji su ugrožavali više od polovine stanovništva našeg kantona. Službenici Uprave policije MUP-a Tuzlanskog kantona su i ovoga puta priskočili u pomoć poplavljenom i klizištima ugroženom stanovništvu, čime su u mnogome doprinijeli da na području našeg kantona nije bilo smrtno stradalih lica.

Ključne riječi: katastrofa, policijski službenici, poplave.

ROLE OF POLICE MUP TK IN THE MAY FLOODS IN TUZLA CANTON

Summary

Interpretation of the term disaster is different from author to author. Infected with it reads: "The disaster was terrible disasters or accidents involving loss of life of many people and cause great destruction." Disasters are a serious threat to humanity. No matter what type of disaster, they endanger human, animal and plant life, thereby affecting our environment, causing heavy damage.

In the past year we have witnessed the devastating effects of natural disasters, by the attack of natural forces. Floods in May and August 2014 hit Bosnia and Herzegovina, as well as neighboring countries, have once again demonstrated the destructive power of nature and the

¹ Magistrirao na Pravnom fakultetu Univerziteta u Tuzli, katedra za Međunarodno javno pravo, na temu. „Printani i elektronski mediji u procesu disolucije SFRJ sa posebnim fokusom na sticanje nezavisnosti Bosne i Hercegovine“, radi kao Portparol MUP-a Tuzlanskog kantona.

inability of a man to confront her. In spašavanje human life and elimination of consequences of catastrophic flooding in Bosnia and Herzegovina are primarily involved armed forces, police, civil defense, as well as citizens who are in this difficult situation showed their dedication, humanity and selflessness.

In Tuzla canton of all thirteen municipalities were affected by floods or landslides, which have hindered more than half of the populations of our Canton. Officers of the Police and the Tuzla Canton and this time came to help flooded and landslides vulnerable population, which greatly contributed to the field of our Canton was not fatally injured persons.

Keywords: disaster, police officers, floods.

1. UVOD

Svakodnevno smo svjedoci velikih vremenskih nepogoda (uragana, cunamija, zemljotresa, sniježnih padavina, poplava ...) koji pogađaju cijeli svijet, od Sjeverne Amerike, preko Azije do Australije i Novog Zelanda. Globalne klimatske promjene koje zadnjih decenija pogađaju našu planetu, sve više utiču na vremenske prilike, odnosno neprilike širom svijeta, koje za posledicu imaju ogromna razaranja materijalnih dobara, velike materijalne štete u gospodarstvu i naposljetku gubitke velikog broja ljudskih života. Ali i mi sami snosimo dio odgovornosti za nastalu situaciju, svakodnevnim uništavanjem šuma, bacanjem kabastog otpada u korita rijeka, čime u mnogome doprinosimo katastrofalnim posledicama izlivanjem rijeka iz svojih korita.

Od ranije je poznato da je Bosna i Hercegovina izložena vrlo visokom riziku od poplava. Poplave su u nekoliko zadnjih godina, zajedno sa posljednjim majskim i avgustovskim iz 2014. godine, koje su bile katastrofanih razmjera, nanijele velike materijalne štete privredi, infrastrukturnim objektima, okolišu, zdravlju stanovništva, uključujući i gubitke ljudskih života. Znamo da se štete od poplava nisu mogle izbjeći, ali su njihovi efekti mogli biti znatno manji, da su se na vrijeme preduzeli odgovarajući koraci da se izgradi funkcionalan i efikasan sistem zaštite od poplava na području cijele Bosne i Hercegovine (u daljem tekstu BiH). Analiza „Poplave u BiH – Elementarne nepogode i/ili institucionalna neefikasnost“², je pokazala kako je evidentno da sadašnji sistem zaštite i spašavanja ne može kvalitetno odgovoriti potrebama građana BiH i da u slučaju prirodnih i drugih elementarnih nesreća, ne pruža sigurnost kako za živote stanovništva, tako ni za njihova materijalna dobra.

Pored međuentitetske, međuresorne podijeljivosti, velike fragmentacije u planiranju, neujednačenog finansiranja i organizacije provođenja mjera zaštite, sistem nije u potpunosti izgrađen zbog nedostatka kontinuiteta u planiranju i kašnjenja vladinih institucija u donošenju ključnih dokumenata bitnih za upravljanje vodama i zaštitu od njih. Primjera radi, samo se sa donošenjem prve Strategije upravljanja vodama FBiH kasnilo se tri godine, u Republici Srpskoj strategija još uvijek nije usvojena, dok ista na nivou države ne postoji ni u okvirnoj formi.

² Centar civilnih inicijativa (CCI) Tuzla, Tuzla 2014.

Analiza zakonodavstva, a i reagovanje u vrijeme prirodne nesreće, pokazuju kako je postojeći sistem upravljanja vodama i sistem zaštite i spašavanja u BiH, generalno prekompleksan, nedovoljno opremljen, teško upravljiv, a zbog neobučenosti ljudstva u konačnici se u praksi dokazao i kao nedovoljno funkcionalan. Sama činjenica da u vrijeme katastrofalnih poplava 2014. godine na državnom nivou nije proglašeno stanje prirodne nesreće, potvrdila je da cjelokupan sistem zaštite ljudi nije dobar zbog sporosti u odlučivanju i mogućnosti da bude blokiran nerazumnim politički motivisanim odlukama. Politika se ispriječila i kada govorimo o implementaciji državnog Okvirnog zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara³, pa tako ni šest godina nakon usvajanja ovog zakona, još uvijek nije formirana predviđena “mješovita specijalizovana jedinica zaštite i spašavanja za slučaj prirodnih i drugih katastrofa”⁴.

2. SISTEM ZAŠTITE I SPAŠAVANJA U BOSNI I HERCEGOVINI

U većini razvijenih demokratskih zemalja je uspostavljena praksa da svaka država preuzima odgovornost za zbrinjavanje žrtava i pružanje blagovremene pomoći u vanrednim situacijama koje se dese na njenoj teritoriji. Shodno tome, planiranje za slučaj civilnih vanrednih situacija je prvenstveno odgovornost državnih institucija, takođe je uobičajena praksa i da sredstva namijenjena za tu svrhu budu pod kontrolom državnih institucija. Imajući u vidu nešto kompleksniju ustavnu strukturu BiH, oblast planiranja i finansiranja u slučaju civilnih vanrednih situacija karakterizira nešto drugačiji oblik organizacije i upravljanja ovim sektorom. Tako, po definisanom teritorijalnom ustrojstvu BiH, jedinice lokalne, gradske, kantonalne, entitetske i državne uprave, u okviru svojih prava i obaveza utvrđenih zakonom, uređuju, planiraju, educiraju, organiziraju, finansiraju i provode sistem zaštite i spašavanja⁵.

Inače, sam sistem zaštite i spašavanja BiH je oblik pripremanja i učešća subjekata zaštite i spašavanja u reagiranju na katastrofe i velike nesreće, kao i organiziranje, pripremanje i sudjelovanje operativnih snaga zaštite i spašavanja u prevenciji, reagiranju na katastrofe i otklanjanju mogućih uzroka i posljedica katastrofa. Pojam sistem zaštite i spašavanja nalazi svoju upotrebu u institucijama na državnom nivou koje su uspostavljene u cilju koordinacije rada postojećih entitetskih agencija civilne zaštite, odnosno izgradnje kompleksnog i sveobuhvatnog sistema zaštite i spašavanja. Stoga ćemo za potrebe ovoga rada više koristiti pojam civilne zaštite koji je još uvijek u znatno široj upotrebi, a ujedno se odnosi i na zvanične nazive institucija koje djeluju u ovom sektoru.⁶

U savremenom društvu civilna zaštita predstavlja dio vladinog sigurnosnog sektora u cjelokupnom sistemu zaštite i spašavanja. Ona je planski, organizirani dio sistema zaštite od prirodnih i drugih nesreća koji obuhvata organiziranje, pripremanje i učešće građana i drugih subjekata na zaštiti i spašavanju ljudi, materijalnih dobara i životne sredine od elementarnih nepogoda, drugih nesreća većih razmjera i ratnih dejstava.

³ Okvirni zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u Bosni i Hercegovini, „Službeni glasnik BiH“, broj 50/08, Sarajevo 2008.

⁴ CCI Tuzla – op. cit.

⁵ Zaštita i spašavanje u Bosni i Hercegovini, Centar za sigurnosne studije BiH (CSS), Sarajevo 2010., str. 5.

⁶ Op. cit.

3. USPOSTAVA ORGANIZACIONE STRUKTURE CIVILNE ZAŠTITE U BOSNI I HERCEGOVINI

Od potpisivanja Dejtonskog mirovnog sporazuma 1995. godine do donošenja Zakona o ministarstvima i drugim tijelima uprave u Bosni i Hercegovini⁷ civilna zaštita je bila organizirana na nivou entiteta, a potom i na nivou Brčko Distrikta. Prvi elementi državne strukture i upravljanja sa državnog nivoa pojavili su se uspostavom Ministarstva sigurnosti Bosne i Hercegovine 2003. godine, tj. njegove organizacijske jedinice (Odsjeka, a nakon nekog vremena Sektora za civilnu zaštitu), odnosno sadašnjeg Sektora za zaštitu i spašavanje⁸.

Oblast civilne zaštite u Federaciji BiH regulisana je Ustavom Federacije BiH kao i donesenim ostalim potrebnim propisima, koji su objavljeni u Zbirci propisa početkom 2007. godine. Paralelno sa ovim propisima usvojeni su i ostali zakoni u drugim oblastima zaštite i spašavanja poput Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u Federaciji BiH⁹. U Republici Srpskoj, uz Ustav Republike Srpske, usvojeni su i Zakon o civilnoj zaštiti¹⁰, kao i 13 zakona iz različitih oblasti. Oblast civilne zaštite u Brčko Distriktu regulisan je Statutom Brčko Distrikta BiH, uz 8 dodatnih zakona (npr. o zdravstvenoj zaštiti, životnoj sredini, zaštiti prirode, vode, zraka i dr.). Bitno je napomenuti da Brčko Distrikt nema poseban zakon o zaštiti i spašavanju, odnosno civilnoj zaštiti. Tačnije, procedura njegove izrade je u toku. Međutim, treba istaći da su donešeni pojedinačni pravni akti, kao ad hoc rješenja za organizacijska pitanja civilne zaštite i oni će ostati da važe sve do donošenja zakona.

U aprilu i maju 2008. godine, oba Doma Parlamentarne skupštine BiH su donijela Okvirni Zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u Bosni i Hercegovini¹¹ koji je stupio na snagu 1.7.2008. godine. Zakonom se propisuje da se sistem zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u entitetima i Brčko distriktu uređuje entitetskim zakonima i zakonom Brčko Distrikta uz obavezu usklađivanja sa odredbama Okvirnog zakona. Ovaj zakon također utvrđuje da upravne i stručno-operativne poslove zaštite i spašavanja u entitetima i Brčko distriktu obavljaju nadležne institucije, organi uprave entiteta i Brčko Distrikta.¹²

Donošenje Okvirnog zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća u BiH ima nesumnjivu važnost jer se po prvi put jasno utvrđuju nadležnosti organa i institucija BiH u oblasti međunarodne saradnje kao i međusobne saradnje i koordinacije, te saradnje i koordinacije sa entitetskim upravama civilne zaštite i nadležnim organom za civilnu zaštitu Brčko distrikta. Pored toga, Okvirnim zakonom se po prvi put uvodi sistem jedinstvenog evropskog broja za hitne situacije - 112 i uspostavlja se Operativno-komunikacijski centar BiH - 112, formira se Koordinaciono tijelo BiH za zaštitu i spašavanje, regulira planiranje i finansiranje u oblasti zaštite i spašavanja.

Federacija BiH, Republika Srpska i Distrikt Brčko imaju izvornu nadležnost u uređenju, planiranju, organiziranju, finansiranju, provođenju zaštite i spašavanja. Temelje organizacije civilne zaštite čine četiri utvrđena organizacijska i menadžerska nivoa, a to su:

⁷ Službeni glasnik BiH, broj 05/03 i 42/03

⁸ CSS, op. cit. str. 7.

⁹ Službene novine Federacije BiH, broj 39/03 i 22/06

¹⁰ Službeni glasnik Republike Srpske, broj 26/2002

¹¹ Službeni glasnik BiH, broj 50/08

¹² CSS, op. cit. str. 7.

1. državni nivo (Ministarstvo sigurnosti - Sektor za zaštitu i spašavanje);
2. entitetski nivo i nivo Brčko Distrikt (Federalna uprava civilne zaštite, Republička uprava civilne zaštite i Odjel javne sigurnosti Brčko Distrikta);
3. kantonalne uprave civilne zaštite; i
4. općinske službe civilne zaštite.

4. KANTONALNA UPRAVA CIVILNE ZAŠTITE TUZLA

Kantonalna uprava civilne zaštite Tuzla vrši upravne, stručne i druge poslove u oblasti zaštite i spašavanja iz nadležnosti kantona utvrđene Zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća FBiH¹³, Zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u Tuzlanskom kantonu¹⁴, Zakonom o zaštiti od požara i vatrogastvu FBiH¹⁵ i Zakonom o zaštiti od požara i vatrogastvu na području Tuzlanskog kantona¹⁶.

Za obavljanje poslova osnovne djelatnosti iz nadležnosti Kantonalne uprave civilne zaštite obrazovane su osnovne organizacione jedinice:

1. Sektor za zaštitu i spašavanje, zaštitu od požara i vatrogastvo
2. Sektor za administrativne, inspekcijske, opće i materijalne poslove

U Sektoru za zaštitu i spašavanje, zaštitu od požara i vatrogastvo, kao osnovnoj organizacionoj jedinici, formirana je kao unutrašnja organizaciona jedinica : Kantonalni operativni centar civilne zaštite.

U Sektoru za administrativne, inspekcijske, opće i materijalne poslove, kao osnovnoj organizacionoj jedinici, formirana je kao unutrašnja organizaciona jedinica: Inspektorat za zaštitu i spašavanje.

4.1 Nadležnost Kantonalnog štaba

Kantonalni štab civilne zaštite se osniva kao operativno-stručni organ koji neposredno rukovodi akcijama zaštite i spašavanja na području kantona i za obavljanje drugih poslova u zaštiti i spašavanju, u skladu sa zakonom i drugim propisima. Kantonalni štab obavlja poslove iz svoje nadležnosti samostalno, a za svoj je rad odgovoran Vladi Kantona, putem podnošenja godišnjeg izvještaja o radu. U rukovođenju akcijama zaštite i spašavanja štab civilne zaštite vrši sljedeće poslove:

1. odlučuje o upotrebi snaga i sredstava civilne zaštite na zaštiti i spašavanju ugroženih i stradalih ljudi i materijalnih dobara i te snage raspoređuju na ona područja koja su ugrožena;
2. naređuju provođenje odgovarajućih mjera zaštite i spašavanja i određuju snage i sredstva koje će provoditi te mjere;
3. usmjeravaju, koordiniraju i rukovode akcijama zaštite i spašavanja svih učesnika angažiranih na zaštiti i spašavanju;

¹³ "Službene novine Federacije BiH" br. 39/03, 22/06 i 43/10

¹⁴ "Službene novine TK" br. 10/08

¹⁵ "Službene novine Federacije BiH" br. 65/09

¹⁶ "Službene novine TK" br. 1/12

4. rješavaju sva pitanja koja se u toku provođenja aktivnosti na zaštiti i spašavanju pojave u vezi sa angažiranjem snaga i sredstava civilne zaštite i provođenja mjera zaštite i spašavanja i samozaštite građana;
5. naređuje općinskim štabovima civilne zaštite, štabovima civilne zaštite pravnih lica u kojima su ti štabovi osnovani i službama zaštite i spašavanja koje formira vlada kantona da učestvuju u poduzimanju mjera i aktivnosti na zaštiti i spašavanju na određenom području;
6. naređuje angažiranje snaga i sredstava civilne zaštite s područja jedne općine na ugroženo područje druge općine na području kantona.

U vršenju poslova iz svoje nadležnosti, kantonalni štab funkcionira stalno, u vremenskom periodu, kada Vlada kantona proglasi nastanak prirodne ili druge nesreće u kantonu, a po potrebi u periodu kada ne postoji prirodna ili druga nesreća. Kantonalni štab svoje funkcije ostvaruje povremeno prema potrebi i to onda kada razmatra stanje priprema, organizovanost, opremljenost, i osposobljenost za zaštitu i spašavanje svih nosilaca zaštite i spašavanja na području kantona i predlaže mjere za dogradnju sistema zaštite i spašavanja i kada djeluje preventivno, u cilju sprečavanja nastajanja prirodne i druge nesreće i učestvuje u vježbama i drugim vidovima obučavanja i osposobljavanja.

Kantonalni štab pruža pomoć općinama i kantonima Federacije BiH u slučaju prirodnih i drugih nesreća na poziv Općinskih štabova civilne zaštite i Federalne uprave civilne zaštite u skladu sa Zakonom. Kantonalni štab odlučuje o pružanju pomoći općinama i regijama Republike Srpske, na zahtjev Republičkog štaba ili regionalnih štabova civilne zaštite Republike Srpske u skladu sa Sporazumom o saradnji u ostvarivanju zadataka civilne zaštite.

4.2. Općinske službe civilne zaštite Tuzlanskog kantona

Upravne, stručne i druge poslove zaštite i spašavanja iz nadležnosti općine, vrši Služba civilne zaštite Općine, koja ima status općinske službe za upravu. Služba civilne zaštite Općine, u oblasti zaštite i spašavanja, obavlja sljedeće poslove:

1. organizira, priprema i provodi zaštitu i spašavanje na području Općine;
2. izrađuje procjenu ugroženosti za područje Općine;
3. priprema program razvoja zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća Općine;
4. predlaže plan zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća Općine;
5. prati stanje priprema za zaštitu i spašavanje i predlaže mjere za unapređenje organiziranja i osposobljavanja civilne zaštite;
6. organizira, izvodi i prati realizaciju obuke građana na provođenju osobne i uzajamne zaštite;
7. organizira i koordinira provođenje mjera zaštite i spašavanja te organizira i provodi poslove zaštite od požara i vatrogastvo, predlaže program samostalnih vježbi i izrađuje elaborat za izvođenje vježbi civilne zaštite u Općini;
8. organizira opštinski operativni centar civilne zaštite i obezbjeđuje njegov rad;
9. vrši popunu ljudstvom štabova civilne zaštite, službi zaštite i spašavanja i jedinica civilne zaštite i određuje povjerenike civilne zaštite i obezbjeđuje njihovo opremanje materijalno–tehničkim sredstvima, te organizira, izvodi i prati realizaciju njihove obuke;
10. priprema propise u oblasti zaštite i spašavanja iz nadležnosti općine;

11. vodi propisane evidencije i vrši druge poslove zaštite i spašavanja, u skladu sa zakonom i drugim propisima i općim aktima;
12. vrši i druge upravne i stručne poslove iz svoje oblasti koji se zakonom i drugim propisima stave u nadležnost Službe.

5. MAJSKE POPLAVE NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA

Usljed obilnih i dugotrajnih padavina koje su se intenzivirale u periodu od 14. do 17. maja 2014. godine, u svim općinama TK, došlo je do naglog porasta vodostaja u vodotocima, a zatim i do izljevanja vode iz korita i plavljenja priobalnog pojasa. Za četiri dana ukupno je palo više od 250 l/m² kiše, što je 2,7 puta više u odnosu na prosječnu količinu mjesečnih padavina za mjesec maj, koja za Tuzlu iznosi 92 l/ m². Nivo vode u akumulaciji jezera Modrac je rastao 10-14 cm/h, preliv vode preko kote krune brane aktiviran je 15.05. u 1,20 sati, a najveća količina dotoka vode u akumulaciju je zabilježena u 19,00 sati i iznosila je 1.599,16 m³/s (to je 46,17 % više od 1.000 godišnje vode koja iznosi 1.094 m³/s). Dana 16.05.2014. godine u 13,00 sati je zabilježen najviši nivo vodostaja u profilu brane koji je iznosio 203,42 m.n.m. uz isticanje najveće količine vode sa profila brane od 1.131,64 m³/s. Obilne kišne padavine uzrokovale su dramatičan porast svih vodotoka na području Tuzlanskog kantona (u daljem tekstu TK) što je izazvalo plavljenje velikog broja stambenih, poslovnih i infrastrukturnih objekata. Veliki broj mostova i lokalnih puteva je oštećeno ili uništeno, a zabilježene su poteškoće u odvijanju saobraćaja na regionalnim i magistralnim putevima. Ispuštanje maksimalnih količina vode kroz sva 3 temeljna otvora na brani akumulacije Modrac dodatno je pogoršalo stanje na poplavljenim područjima općina Lukavac, Gračanica i Doboj Istok.¹⁷

Ubrzo nakon kišnih padavina, aktivirana su brojna klizišta i odroni zemljišta na području svih 13 općina TK, koja su ugrozila i oštetila izuzetno veliki broj stambenih i industrijskih objekata, magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva te drugih infrastrukturnih objekata. Registrovano je preko 6.000 klizišta i odrona na području TK, od toga samo u općini Tuzla preko 2.000, uzrokujući ugrožavanje života građana, prekid komunikacija i ogromnu materijalnu štetu.

5.1. Uloga Uprave policije MUP-a TK- u majskim poplavama na području TK-a

Nezapamćene poplave koje su pogodile našu zemlju iznijele su na svjetlo dana sve slabosti nadležnih službi, koje nisu uspjele pružiti adekvatnu zaštitu, pa čak ni pravovremeno upozorenje građanima i građankama BiH. Svakako, sve ove manjkavosti usko su povezane sa potpunim nedostatkom sistema koordinacije civilne zaštite, kao i sa ulaganjima u sisteme zaštite od poplava, koja su u proteklim godinama u oba entiteta bila mizerna. U FBiH, sistem civilne zaštite je ponovo demonstrirao nedostatak mehanizama zaštite građana čak i u najvećim gradovima u našoj zemlji koji nisu bili toliko teško pogođeni poplavama, dok se u ruralnijim i teže pristupačnijim područjima dogodila prava kataklizma, u kojoj su ljudi danima čekali na pomoć. Pravi razmjeri katastrofe bili su evidentni tek nakon prestanka padavina, a u poplavljenim područjima, ali i onim pogođenim klizištima nakon poplava, veliki broj građana

¹⁷ Informacija o prirodnim nepogodama koje su pogodile Tuzlanski kanton u periodu maj - august 2014. godine, Kantonalna uprava civilne zaštite Tuzla, Tuzla 2015.:

je ostao bez sve svoje imovine. I ovoga puta na djelu se pokazala solidarnost samih građana, kao i velika hrabrost i odlučnost pripadnika Oružanih snaga BiH i policijskih struktura na kantonalnim nivoima.

Zakon o unutrašnjim poslovima TK-a¹⁸ propisuje nadležnosti Ministarstva unutrašnjih poslova TK-a, tako se u članu 12 „Pružanje pomoći u vanrednim situacijama“ propisuje da Uprava policije pruža pomoć organima uprave, jedinicama lokalne samouprave, pravnim i fizičkim licima i u slučajevima opće opasnosti uzrokovane prirodnim nepogodama, epidemijama i drugim vanrednim okolnostima, što je bila situacija u majskim poplavama na području našeg kantona. Tako su policijski službenici Uprave policije MUP-a TK-a u okviru svojih ustavnih i zakonskih ovlaštenja priskočili u pomoć ugroženim građanima našeg kantona u spašavanju njihovih života i zaštiti njihove imovine.

Angažman policijskih službenika u majskim poplavama na našem kantonu prikazat ćemo tabelarno kroz učešće i učinak policijskih službenika Uprave policije MUP-a TK-a po općinama u slučaju poplave i klizišta, kao i ukupni angažman policije u majskim elementarnim nepogodama na području TK-a.

Tabela br. 1 Poplave u TK-a

RB	OPĆINA	BR. NASELJA/ ULICA	BR. INTERV.	BR. SPAŠENIH	BR. INTER. NA PUTU
1.	TUZLA	12	23	10	15
2.	ČELIĆ	4	-	1	2
3.	ŽIVINICE	17/2	84	219	74
4.	BANOVIĆI	20	-	-	-
5.	KLADANJ	12	10	-	-
6.	GRADAČAC	10	4	2	-
7.	SREBRENİK	13/1	36	42	22
8.	GRAČANICA	9	16	13	18
9.	DOBOJ ISTOK	4	18	-	13
10.	LUKAVAC	19	6	46	7
11.	KALESİJA	12	1	3	37
12.	TEOČAK	1	10	10	2
13.	SAPNA	3	10	10	-
14.	JP ZA PODRŠKU	-	26	29	-
15.	UKUPNO	136/3	244	385	190

Iz tabele br. 1 je vidljivo da je na prostoru TK-a poplavom bilo zahvaćeno 136 naseljenih mjesta i 3 ulice, kao i to da su policijski službenici Uprave policije MUP-a TK-a intervenisali u 244 slučaja, kom prilikom je spašeno i evakuisano 385 lica, a takođe je zabilježeno i 190 intervencija na putnim komunikacijama koje su bile u prekidu usled izlivanja rijeka ili potoka, a radi se o 12 dionica magistralnih puteva M18 Tuzla – Sarajevo i M4 Doboj – Tuzla – Zvornik, kao i 14 dionica regionalnih puteva koje su usled poplava bile u prekidu nekoliko dana.

¹⁸ „Službene novine Tuzlanskog kantona“ broj 04/10

Tabela br. 2 Klizišta u TK-a

RB	OPĆINA	BR. KLIZIŠTA/ NASELJA	BR. INTERV.	BR. SPAŠENIH	BR. OSIGUR. OBJEKATA
1.	TUZLA	171/105	226	10	58
2.	ČELIĆ	136/10	40	37	1
3.	ŽIVINICE	151/24	21	30	9
4.	BANOVIĆI	198/24	120	44	20
5.	KLADANJ	150/53	150	36	-
6.	GRADAČAC	201/25	12	30	2
7.	SREBRENİK	392/77	8	1	3
8.	GRAČANICA	380/19	10	1	2
9.	DOBOJ ISTOK	9/4	9	-	2
10.	LUKAVAC	155/19	16	-	1
11.	KALESIJA	330/26	79	-	6
12.	TEOČAK	30/15	22	74	8
13.	SAPNA	136/17	136	43	2
14.	JP ZA PODRŠKU	-	3	3	-
15.	UKUPNO	2439/418	852	319	114

Iz tabele br. 2 je vidljivo da su majske poplave na području TK-a izazvale 2439 klizišta u 418 naselja, zbog čega su zabilježene 852 intervencije policijskih službenika Uprave policije MUP-a TK-a, kom prilikom je spašeni ili evakuirano 319 lica, a radilo se i na osiguranju 114 objekata iz kojih su građani bili u potpunosti evakuisani. O kakvim se naporima policijskih službenika radilo, govore podaci da u vrijeme poplava u našem kantonu niti jedno krivično djelo nije počinjeno na štetu imovine lica koja su bila iselejna iz iste zbog nemogućnosti daljeg stanovanja u njima.

Tabela br. 3 Angažman policije u majskim poplavama

RB	OPĆINA	BR. POLICAJACA	RADNI SATI	UTROŠAK GORIVA
1.	TUZLA	220	12.312	1.307 l
2.	ČELIĆ	28	656	105 l
3.	ŽIVINICE	284	2.840	270 l
4.	BANOVIĆI	48	144	300 l
5.	KLADANJ	125	1.000	250 l
6.	GRADAČAC	325	2.600	390 l
7.	SREBRENİK	311	2.488	450 l
8.	GRAČANICA	252	3.024	400 l
9.	DOBOJ ISTOK	134	1.126	200 l
10.	LUKAVAC	367	3.194	525 l
11.	KALESIJA	49	3.528	400 l
12.	TEOČAK	38	120	150 l
13.	SAPNA	83	996	350 l
14.	JP ZA PODRŠKU	61	823	450 l
15.	UKUPNO	2325	34.851	5.547 l

Iz tabele br. 3 je vidljivo da je od starne Uprave policije MUP-a TK-a u majskim elementarnim nepogodama bilo angažovano 2325 policijskih službenika, koji su ukupno na terenu proveli 34.851 sat, što je cca 15 sati po svakom policajcu koji je bio angažovan na spašavanju građana od poplava i klizišta koji su ugrozili naš kanton. Takođe je vidljivo da je tom prilikom utrošeno i 5.547 litara goriva što samo za tu stavku predstavlja dodatno izdvajanje od cca 12.500 KM. Ali ono što je najvažnije u nepogodama koje su u maju 2014. godine pogodile naš kanton nije bilo ljudskih života, mada je materijalna šteta bila ogromna.

Još jednom se pokazalo na primjeru angažmana i učešća policijskih službenika Uprave policije MUP-a TK-a da i pored nedostatka adekvatne opreme za ovakve situacije (motorni čemci, gumen odijela i sl.), da je policija u najtežim situacijama spremna da po cijenu sopstvenih života, priskočiti u pomoć prilikom spašavanja naših građana i njihove imovine, kako bi posledice tih katastrofa bile što manje. Tako se pokazalo i ovoga puta, da samo dobrom koordinacijom i učešćem policije na terenu, na području TK nije zabilježena niti jedna ljudska žrtva, a i efekat zaštite imovine građana koji su usled klizišta morali napustiti svoje domove, je bio izuzetno dobar tj. nije zabilježena niti jedna krađa ili bilo koje drugo krivično djelo nad tom imovinom. Pripadnici Jedinice za podršku MUP-a TK-a („specijalci“) su među prvima pohitali u pomoć ugroženom stanovništvu u Živinicama i Gračanici gdje su spašavali građana iz poplava pogođenim području, a u Tuzli su pomagali mještanima naselja Badre i Crno Blato koje je bilo pogođeno katastrofalnim klizištima.

ZAKLJUČAK

Kako je složen sistem zaštite od poplava na području BiH, Federacije BiH, kantona i općina pokazale su majske poplave 2014. godine iako je Zakonom o vodama¹⁹ određeno koji su nivoi vlasti nadležni za upravljanje vodama. Ciljevi i načela upravljanja vodama koji se odnose i na osiguranje prevencije od poplava određeni su i Direktivom 2007/60 / EC²⁰ o procjeni i upravljanju rizicima od poplava je stupio na snagu 26. studenoga 2007, čiji je i BiH potpisnik. Federacija BiH je u decembru 2010. godine donijela Strategiju upravljanja vodama 2010 – 2022. što predstavlja osnovni planski dokument u oblasti voda, kojom se utvrđuje politika upravljanja vodama, odnosno pravci zaštite voda, zaštite od štetnog djelovanja voda i održivog korištenja voda. U ovoj Strategiji za realizaciju ciljeva strategije u periodu od 12 godina procijenjena su potrebna sredstva koja iznose 2,7 milijardi KM, kao i mogući izvori financiranja. I pored navedenih dokumenata majske i avgustovske polave su još jednom pokazale manjkavosti u radu svih nivoa vlasti, tj. slab sistem koordinacije. U majskim poplavama samo požrtvovanim radom pripadnika Oružanih snaga BiH i policijskih službenika na kantonalnim nivoima su izbjegnute veće ljudske žrtve. I godinu dana nakon majskih poplava stanje na terenu nije ništa bolje. Veliki broj kuća koji je uništen u poplavama i klizištima nije obnovljen, ljudi su prepušteni sami sebi iako je na račune u BiH stiglo dosta novca kako od donacija tako i od Donatorske konferencije koja je organizovana radi prikupljanja novčane pomoći BiH, Hrvatskoj i Srbiji koje su u maju bile pogođene nezapamćenim poplavama. U narednom periodu, sve strukture vlasti od državnih do općinskih, više pažnje trebaju posvetiti preventivnim radnjama u sprečavanju poplava tj. transparentnom trošenju novčanih sredstava namijenjenih za ovu stavku, kao i boljoj i kordiniranijoj saradnji na svim nivoima u cilju zaštite života i imovine naših građana.

¹⁹ Zakona o vodama F BiH („Službene novine Federacije BiH“ broj: 70/06)

²⁰ Direktiva 2007/60 / EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplava (SL L288, 6.11.2007, p.27)

LITERATURA

1. Analiza „Poplave u BiH – Elementarne nepogode i/ili institucionalna neefikasnost“, Centar civilnih inicijativa (CCI) Tuzla, Tuzla 2014.;
2. Informacija o prirodnim nepogodama koje su pogodile Tuzlanski kanton u periodu maj - august 2014. godine, Kantonalna uprava civilne zaštite Tuzla, Tuzla 2015.;
3. Izudin, Šarić, Magistarski rad: „Printani i elektronski mediji u procesu disolucije SFRJ sa posebnim fokusom na sticanje nezavisnosti Bosne i Hercegovine“, Pravni fakultet Univerziteta u Tuzli;
4. Izvještaj revizije učinka prevencije poplava u Federaciji BiH, Ured za reviziju institucija u FBiH, Sarajevo 2013.;
5. Zaštita i spašavanje u Bosni i Hercegovini, Centar za sigurnosne studije BiH (CSS), Sarajevo 2010.;
6. Okvirni Zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 50/08);
7. Zakona o ministarstvima i drugim tijelima uprave u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“, broj 05/03 i 42/03);
8. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u Federaciji BiH („Službene novine Federacije BiH“, broj 39/03 i 22/06);
9. Zakonom o zaštiti od požara i vatrogastvu FBiH ("Službene novine Federacije BiH" br. 65/09);
10. Zakona o vodama F BiH („Službene novine Federacije BiH“ broj: 70/06)
11. Zakon o civilnoj zaštiti RS („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 26/2002);
12. Zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća FBiH ("Službene novine Federacije BiH" br. 39/03, 22/06 i 43/10);
13. Zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u Tuzlanskom kantonu ("Službene novine TK" br. 10/08);
14. Zakonom o zaštiti od požara i vatrogastvu na području Tuzlanskog kantona ("Službene novine TK" br. 1/12);
15. Zakon o unutrašnjim poslovima TK („Službene novine Tuzlanskog kantona“ broj 04/10);
16. Direktiva 2007/60 / EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplava (SL L288, 6.11.2007, p.27)

ZAŠTITA OD POPLAVA U REPUBLICI SRBIJI

***Sažetak:** Poplave su u nekoliko navrata, zajedno s poslednjim majskim iz 2014. godine, koje su bile katastrofalnih razmera, nanele velike materijalne štete privredi, infrastrukturnim objektima, životnoj sredini, zdravlju stanovništva, uključujući i gubitke ljudskih života. Štete se u potpunosti nisu mogle izbeći čak ni u mnogo uređenijim evropskim zemljama ali su mogle biti umanjene.*

Ljudski napredak ne trpi prepreke, ali se u poslednjoj vremenskoj epohi snažnog industrijskog i ekonomskog razvoja primenjuje njegov poguban uticaj na prirodu, zbog čega je došlo do globalnih klimatskih poremećaja i pojave poplava u sve većim frekvencijama, intenzitetima i posledicama. Upravo zbog toga poplave zauzimaju posebnu pažnju i mesto prilikom procene ugroženosti svake zemlje.

***Ključne reči:** poplava, šteta, životna sredina, klimatski poremećaj, stanovništvo*

FLOOD PROTECTION OF THE REPUBLIC OF SERBIA

***Abstract:** Floods in several occasions, along with the last of the May 2014, which were catastrophic, causing great damage to the economy, infrastructure facilities, environmental, public health, including the loss of human lives. Damages are completely could not be avoided even in a much more coherent European countries, but they could be reduced.*

Human progress can't tolerate obstacles, but in the last period the strong industrial and economic development applies its devastating impact on nature, which caused disturbances to the global climate and the occurrence of floods in increasing frequencies, intensities and effects. Because of this flood occupy a special place in attention and risk assessment of each country.

***Key words:** flood, damage, environment, climate disruption, population*

Uvod

Voda je oduvek bila jedan od važnih elemenata za zadovoljavanje čovekovih životnih potreba. Upravo stoga, on je gradio u blizini reka, tamo gde su zemljišta najplodnija, a obilna vlaga obezbeđena. Međutim, istovremeno je reka ljudima donosila i neprijatnosti, jer su poplave odnosile stambene objekte i useve pa se ne bez razloga voda spominje i kao neprijatelj broj dva.

Statistički podaci pokazuju da su najčešće prirodne nepogode: poplave (40%), tropski cikloni (20%), zemljotresi (15%) i suše (15%).¹ Za razliku od nekih drugih elementarnih nepogoda koje se naglo javljaju i kratko traju, poplava je nepogoda koja može da traje prilično dugo (i više meseci) uz obuhvatanje velikih površina. Štete od njih su vrlo velike, jer su pored reke i u njihovim dolinama najveće koncentracije stanovništva i privrednih objekata, najgušća infrastrukturna mreža, kao i najplodnije zemljište.

Poplave predstavljaju jednu od najvećih opasnosti za ljudsku zajednicu i imaju značajan uticaj na društveni i ekonomski razvoj. Nekoliko velikih poplava u raznim delovima Evrope i sveta u poslednje vreme, praćenih visokim štetama i gubicima ljudskih života, vratile su problem poplava u žižu interesovanja javnosti. Takođe, uz činjenicu da usled ekonomskog razvoja postoji veliki pritisak na korišćenje prostora pored reka, postalo je jasno da vekovima primenjivan princip „*borbe protiv poplava*“ mora biti zamenjen principom „*živeti sa poplavama*“. To je novi, integralni koncept zaštite od poplava, koji se uklapa u međunarodno prihvaćeni koncept održivog razvoja. Polazeći od ovoga, Evropska komisija je preko svojih nadležnih institucija pokrenula veći broj projekata u vezi sa modeliranjem rečnih slivova, upravljanjem poplavama i smanjenjem rizika od poplava.

1. Projekti iz oblasti zaštite od poplava

Projekti Evropske komisije su se bavili sledećim oblastima:

- Primena meteoroloških radara i satelita;
- Hidrometeorološki modeli;
- Prognoza poplava;
- Modeli rečnog basena;
- Površinski i rečni nanos;
- Procena rizika od poplava.²

Osnovna odlika skoro svih navedenih projekata Evropske komisije je da su bazirani na korišćenju podataka merenja u prirodi, a ne na ekperimentalnim i teorijskim istraživanjima. Iz toga proističe njihova praktična vrednost i relevantnost. Takođe, mnogi od projekata su rezultirali izradom prototipa, u saradnji sa nadležnim agencijama i institucijama.

¹ Gavrilović, Lj., „*Prirodne nepogode kao faktor ugrožavanja životne sredine*“, Zbornik radova Prvog kongresa srpskih geografa, knj. I, Srpsko geografsko društvo, Beograd, 2007, str. 70

² Prohaska, S., „*Hidrologija I deo*“, Rudarsko-geološki fakultet, Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“, Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Beograd, 2003, str. 98

1.1. Primena meteoroloških radara i satelita

Već duže od dve decenije meteorološki radari se koriste za procenu prostorne distribucije padavina. Pored toga, radarska slika se može uspešno koristiti i za merenje distribucije kiša nad velikim površinama, u realnom vremenu. Mnogobrojna istraživanja koja su prethodila projektima Evropske komisije bila su usmerena na ispitivanje mogućnosti i ograničenja radarske tehnologije u prognozi padavina. Kvalitetna radarska prognoza ima poseban značaj kod zaštite od poplava u malim slivovima, jer se može koristiti za blagovremeno upozorenje o nailasku bujičnih poplava i preduzimanje usvojenih mera zaštite stanovništva. Kako su u mnogim evropskim zemljama česte bujične poplave, Evropska komisija je finansirala projekte DARTH i HYDROMET u kojima je istraživano korišćenje i interpretacija podataka meteoroloških radara.³ U okviru projekta DARTH data je procena efekata koji će se ostvariti uvođenjem podataka dobijenih poboljšanom radarskom tehnologijom u operativnu meteorologiju i hidrologiju. U okviru HYDROMET-a je razvijena procedura koja omogućava značajno poboljšanje tačnosti radarskih merenja padavina u brdskim i planinskim područjima. Pored toga, istraživana je mogućnost korišćenja satelitskih osmatranja za kratkoročnu prognozu padavina u okviru projekta MEFPE.

1.2. Hidrometeorološki modeli

Tip operativne prognoze poplava zavisi od veličine i stanja u slivu, kao i vremenskih uslova. U velikim slivovima (većim od 10000 km²), prognoza poplava se bazira na hidrološkim i meteorološkim osmatranjima u slivu i daje se za više dana unapred. U slivovima bujičnih vodotoka (površine manje od 100 km²) nailazak poplava se mora najaviti nekoliko sati ranije. Stoga je najbolje da se prognoza poplava zasniva na kvantitativnoj prognozi padavina, baziranoj na meteorološkim radarskim i satelitskim osmatranjima u realnom vremenu i modelima razvoja i kretanja olujnih oblaka.

U slučaju malih slivova je potrebna čvršća veza između hidrologije i meteorologije kao naučnih disciplina, jer je potrebno da se prevaziđe problem u nesrazmeri obima informacija koje se koriste u meteorološkim i hidrološkim prognozama. U tom cilju pokrenut je projekat TELFLOOD, a i napred pomenuti projekti HYDROMET i MEFPE su se tom problematikom bavili. Cilj projekta TELFLOOD je bio razvoj i testiranje naučne osnove za prognozu poplava u planinskim slivovima (na više slivova u Irskoj, Švedskoj i Italiji). U okviru HYDROMET-a je razrađena šema za kratkoročnu kvantitativnu prognozu padavina, koja omogućava povezivanje podataka sa zemaljskih meteoroloških stanica sa podacima radarskih i satelitskih osmatranja. Cilj projekta MEFPE je bilo poboljšanje metoda za procenu intenziteta padavina, uz korišćenje podataka radarskih i satelitskih osmatranja. U njemu su takođe ispitivane mogućnosti povezivanja podataka osmatranja meteoroloških satelita i radara (pojedinačnih ili umreženih) sa konceptualnim hidrološkim modelima.

Projektom FRIMAR je obuhvaćena problematika rizika od poplava u planinskim područjima, kao i korišćenje informacija dobijenih primenom modela strujanja u atmosferi za hidrološke prognoze. Povezivanje hidroloških i klimatoloških modela je takođe značajno za ocenu uticaja dugoročnih klimatskih promena na rizik od poplava. Iz projekta su proistekla uputstva koju metodologiju treba primeniti u svakom konkretnom slučaju, zavisno od veličine, karakteristika sliva (stanje i promenljivost vegetacije) i topografije (prostorna zastupljenost određenih visinskih zona u slivu od koje zavisi formiranje oticaja, uključujući i topljenje snega).

³ *Ibidem*, str. 99

1.3. Prognoza poplava

Modeli za prognozu su glavna komponenta modernog operativnog sistema za upozorenje o nailasku poplava. U principu, modeli mogu biti konceptualni ili bazirani na fizici fenomena i u njima se vrši transformacija podataka o padavinama (merenim ili prognoziranim) u podatke o proticajima u vodotoku. Nužno je da se uspostavi ravnoteža između složenosti modela sa potrebama prognoze i kvalitetom raspoloživih informacija o padavinama i stanju sliva. Evropska komisija je finansirala dva projekta u ovoj oblasti - AFORISM i HYDROMET.

AFORISM je obuhvatio dve aktivnosti:

- Upoređivanje različitih pristupa modeliranju procesa transformacije padavina u oticaj na različitim slivovima, kao i ispitivanje primenljivosti modela za planiranje i prognozu poplava u realnom vremenu;
- Izradu studije opravdanosti na konkretnom slivu reke Reno, veličine 4172 km². U studiji je, integrisanjem novih tehnologija, formiran ekspertni sistem za prognozu poplava i analizu njenih uticaja.

Već pomenuti HYDROMET program je, pored hidrometeorološke komponente, imao i komponentu prognoze oticaja. U početnoj fazi projekta istraživana je uticaj nezaobilaznih grešaka koje se javljaju u radarskom merenju padavina na tačnost prognoze oticaja.⁴

1.4. Modeli rečnog basena

Osnovu svakog sistema za prognozu poplava ili zaštitu od poplava predstavlja model rečnog basena. Postoji veliki broj modela različitih nivoa, od povezanih konceptualnih hidroloških modela do višedimenzionalnih hidrauličkih modela za propagaciju poplavnog talasa u vodotoku i plavnim površinama. S obzirom na ovo, projekti koje je finansirala Evropska komisija nisu imali za cilj razvoj novih modela, već primenu postojećih za konkretnu namenu. Jedan od značajnijih je međunarodni projekat nazvan RIBAMOD Concerted Action, pokrenut 1995. godine, koji je razmatrao zaštitu od poplava u sklopu integralnog upravljanja rečnim slivom.

Najvažniji cilj projekta RIBAMOD je bio je ispitivanje primene modela rečnog basena u kontekstu zaštite od poplava, odnosno utvrđivanje stepena dosadašnjeg razvoja i postavljanje pravaca za dalja istraživanja u ovoj oblasti. U okviru projekta AFORISM je više tipova modela povezano u ekspertni sistem za podršku prognozi i zaštiti od poplava. FLOODAWARE projekat predlaže kombinaciju hidrološkog i hidrauličkog modeliranja sa digitalnom predstavom terena za izradu mapa rizika, dok se u projektu FRIMAR razmatra specifično modeliranje planinskih vodotoka sa velikim padom i energijom toka.

⁴ *Ibidem*, str. 102

1.5. Površinski i rečni nanos

Poplave na bujičnim vodotocima su praćene dopunskim fenomenima kao što su pojava bujične lave, odrona i klizišta. Usled naglog nailaska velikih voda, bujični talasi imaju izraženo strmo čelo koje ima veliku destruktivnu moć, pa ruši obale, uništava vegetaciju i objekte u koritu i priobalju, noseći sa sobom sav otpad iz poplavljenog pojasa (tzv. Površinski nanos). Bujični talas pronosi velike mase površinskog nanosa, kao i suspendovanog i vučenog rečnog nanosa, koje ostavlja na mestima suženja ili u dolini. Mehanizmom nastanka nanosa u bujičnim tokovima, njegovog kretanja i deponovanja bavili su se projekti FRIMAR i DEBRISFLOWS.

1.6. Procena rizika od poplava

Rizik od poplava se nikad ne može u potpunosti eliminisati neinvesticionim ili investicionim radovima i merama. U različitim zemljama Evrope se toleriše različit stepen rizika od poplava. Na primer, u Engleskoj se naselja štite od stogodišnje velike vode, ukoliko se za to dokaže ekonomska opravdanost. U Holandiji je, međutim, zakonom propisano da se mora obezbediti zaštita od velikih voda minimalnog povratnog perioda 1250 godina, a u nekim slučajevima 10000 godina. Evropska unija teži da se ujednači stepen zaštite od poplava na teritorijama svih zemalja koje pripadaju slivu jedne reke. Takođe, stepen tolerancije javnosti prema riziku od poplava se menja sa socijalnim i ekonomskim razvojem.

Mnoge zemlje članice Evropske unije imaju propisane procedure za procenu rizika od poplava u nekim industrijskim granama (proizvodnja nuklearne energije, hemijska i naftna industrija), ali je njihova primena još uvek u početnom stadijumu. Zbog toga je Evropska komisija finansirala istraživanja čiji je cilj bio nalaženje metode za procenu, kartiranje i informisanje javnosti o riziku od poplava. Ovo je bio glavni cilj projekta FLOODAWARE, a time su se bavili i projekti FRIMAR i AFORISM.⁵

FLOODAWARE projekat je objedinio postojeće i nove tehnike za:

- Hidrološko modeliranje tipa proticaj - trajanje - povratni period;
- Matematičko modeliranje tečenja u vodotoku;
- Digitalno modeliranje terena u cilju determinisanja poplavnih zona;
- Određivanje načina korišćenja zemljišta, kao indikatora izloženosti riziku;
- Izradu mapa rizika na bazi prethodno određenih poplavnih zona i stepena osetljivosti sadržaja u priobalju.

2. Strategija razvoja zaštite od poplava u Republici Srbiji

Zaštita od poplava predstavlja važan segment kompleksa radova i mera vezanih za upravljanje rečnim slivom. Tokom dosadašnjeg razvoja ove oblasti vodoprivrede, na području R. Srbije je prevashodno primenjivan princip „*borbe protiv poplava*“, koji je podrazumevao izgradnju značajnih i skupih investicionih objekata (brane, akumulacije, nasipi, regulacija vodotoka, rasteretni kanali i dr.), radi obezbeđenja sigurnosti za ljude i dobra koja se nalaze u plavnim zonama.

⁵ *Ibidem*, str. 106

2.1. Trenutno stanje zaštite od poplava

I pored činjenice da su za zaštitu od poplava izgrađeni nasipi dužine skoro 3500 km, da su regulisana korita brojnih vodotoka, kao i da 39 postojećih akumulacija i retenzija u većoj ili manjoj meri učestvuje u odbrani od poplava, sadašnje stanje zaštite od poplava u R. Srbiji nije zadovoljavajuće. Najpre, veliki deo teritorije je još uvek realno ugrožen poplavama. I tamo gde su sistemi zaštite izgrađeni, potencijalni rizik od plavljenja postoji. Rizik je izraženiji tamo gde karakteristike zaštitnih objekata nisu odgovarajuće (neodgovarajući kriterijumi za dimenzionisanje objekata, objekti nisu povezani u zatvorene celine ili gabariti, kvalitet i vrsta ugrađenog materijala nisu zadovoljavajući). Pored toga, višegodišnja redukcija ulaganja u redovno održavanje zaštitnih objekata je dovela do znatnog smanjenja sigurnosti objekata, pa samim tim i stepena zaštite, u odnosu na ranije stanje. Posebno je, zbog neadekvatnog održavanja i korišćenja rečnih korita, ugroženo priobalje vodotoka sa bujičnim hidrološkim režimom.

Ovakvom stanju doprinosi i neodgovoran odnos pojedinaca, a često i šire društvene zajednice, prema objektima koji su u funkciji zaštite od poplava (u rečnim koritima i na inundacijama grade se neadekvatni objekti, nasipi služe kao pozajmišta materijala, rečna korita su deponije otpada, vrši se neplanska eksploatacija materijala iz korita i sa inundacija, neadekvatno se upravlja branama i akumulacijama i sl.). Zbog toga su još uvek direktne i indirektno štete od poplava izuzetno velike i ponekad prevazilaze ukupan godišnji prihod administrativne jedinice na kojoj su se javile. Posle malovodnog perioda koji je trajao više od decenije, u nekoliko poslednjih uzastopnih godina smo svedoci učestalih pojava velikih voda u R. Srbiji.

2.2. Potreba za promenom postojećeg principa zaštite od poplava

U uslovima društvenog i ekonomskog razvoja u R. Srbiji može se očekivati stalno povećanje potrebe za korišćenjem zemljišta u plavnim zonama, praćeno progresivnim rastom vrednosti dobara i povećanjem koncentracije stanovništva. U cilju zaštite priobalnih područja bilo bi, u slučaju dalje primene principa „*borbe protiv poplava*“, potrebno permanentno i izuzetno veliko ulaganje u objekte. I pored toga, rizik od poplava se ne bi mogao u potpunosti eliminisati, čak ni uz velika ekonomska ulaganja, jer se uvek može javiti voda veća od usvojene merodavne vode za dimenzionisanje sistema ili može doći do njegovog otkaza (usled starosti objekta, lošeg održavanja, ljudskog faktora itd.).⁶

Zbog toga u daljem razvoju zaštite od poplava u R. Srbiji treba postepeno uvoditi u primenu radove i mere koje se baziraju na principu „*živet sa poplavama*“. To je novi, integralni koncept zaštite od poplava, koji se uklapa u međunarodno prihvaćeni koncept održivog razvoja, a teži usaglašavanju zahteva „humane“ komponente (zaštite dobara i ljudskih života) i „ekološke“ komponente (očuvanje ili ponovno uspostavljanje prirodnih funkcija i resursa plavnog područja). Održavanje prirodnih resursa plavnog područja je veoma značajno sa vodoprivrednog aspekta (za kontrolu poplava i erozije, održanje kvaliteta površinskih voda, očuvanje režima podzemnih voda), ekološkog (održanje visoko-produktivnih šuma, ribljih i životinjskih zajednica) i drugih aspekata (rekreacija i dr.). Poznavanje vrednosti prirodnih resursa plavnih područja je za sada ograničeno i ne može se lako ekonomski valorizovati, ali će razumevanje prirodnih vrednosti sigurno jačati u budućnosti, uz adekvatna multidisciplinarna istraživanja i edukaciju stanovništva.

⁶ Varga, S., Babić-Mladenović, M., „*Zaštita od poplava u Srbiji – novi pristup*“, Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“, Beograd, 2001, str. 65

2.3. Koncept budućeg razvoja zaštite od poplava

Integralno uređenje i zaštita plavnih površina u R. Srbiji, koje je u skladu sa konceptom održivog razvoja u oblasti zaštite od voda, može se u budućnosti postići adekvatnom kombinacijom:

- neinvesticionih radova i mera i
- investicionih (hidrograđevinskih) radova i mera.

U tom kontekstu vodoprivredni planeri moraju poći od osnovnog postulata da se integralno rešenje zaštite od poplava mora definisati na nivou sliva, a ne da se zaštita obezbeđuje parcijalnim rešenjima, sa lokalnim efektima i u funkciji politike, što je do sada bila česta praksa kod nas. Samo na taj način moći će da se definiše tehnički izvodljivo, ekonomski i ekološki opravdano i održivo rešenje zaštite od poplava.

Pored činjenice da će neinvesticione mere zaštite, kao komponenta održivog upravljanja plavnim područjima, u budućnosti imati sve veći značaj, neophodno je da se i kompleksu investicionih radova i mera posveti odgovarajući značaj. Ovo se pre svega odnosi na investiciono i redovno održavanje izvedenih objekata zaštite od poplava, od čijeg adekvatnog funkcionisanja zavisi sigurnost brojnih naselja, privrednih i objekata infrastrukture. Takođe, zbog činjenice da područja duž ravničarskih reka praktično zavise od postojanja hidrograđevinskih objekata, trebalo bi postepeno kompletirati velike sisteme za zaštitu od poplava (dogradnjom i rekonstrukcijom objekata), što zahteva značajne investicije u narednom periodu. U slučaju srednjih i malih vodotoka treba naći takvu kombinaciju investicionih i neinvesticionih radova i mera, kojom bi se, uz što manja ulaganja, obezbedilo optimalno i integralno rešenje zaštite od poplava.

2.4. Neinvesticione mere zaštite od poplava

Neinvesticione mere zaštite od poplava kojima se utiče na smanjenje šteta, bilo preventivnim delovanjem, bilo dobrom organizacijom sprovođenja odbrane od poplava, obuhvataju više kategorija:⁷

Preventivne i operativne mere su usmerene na suzbijanje opasnosti od poplava i smanjenje štetnih posledica u svim fazama odbrane od poplava. Njihova bitna odlika mora biti organizovanost.

Najznačajniju *preventivnu meru* predstavlja donošenje i sprovođenje planova i pravilnika za odbranu od poplava, u kojima se definišu obaveze i prava svih učesnika u odbrani od poplava.

U grupu *preventivnih mera* spada i preventivno obezbeđenje poplavom ugroženih objekata (izgradnja lokalne zaštite oko objekata, sprečavanje prodora vode u objekte, dislokacija predmeta u objektima i sl.).

⁷ Grupa autora, „Izveštaj o stanju sistema za odbranu od poplava“, Javno vodoprivredno preduzeće „Srbijavode“, Beograd, 2006, str. 39

Operativne mere zaštite od poplava obuhvataju:

- Prognozu nailaska poplavnog talasa;
- Prenos informacija na teren;
- Obaveštavanje i uzbuđivanje nadležnih organa i stanovništva, u skladu sa unapred pripremljenim planom. Ovaj plan mora predvideti i eventualnu dislokaciju stanovništva i dobara, za slučaj nailaska ekstremnih velikih voda.

Osavremenjivanje i usavršavanje sistema za osmatranje i prognozu nailaska velikih voda je od posebnog značaja kod malih vodotoka, gde se, zbog brzog formiranja talasa, raspolaže kratkim vremenom za preduzimanje ostalih akcija na odbrani od poplava. Kod rečnih tokova na kojima se u zaštiti od poplava koriste i akumulacije, rade se posebna operativna uputstva za upravljanje, što je naročito važno kod višenamenskih akumulacija. Operativna odbrana od poplava treba da uključuje i monitoring nekih fenomena koji se javljaju u toku poplavnog talasa i ponašanje objekata (pre svega nasipa), u cilju planiranja preventivnih i zaštitnih mera i prikupljanja relevantnih informacija.

Regulativne i institucionalne mere čini skup mera definisanih zakonima, propisima, uredbama ili na drugi način, kojima se ostvaruje određena politika u pogledu korišćenja poplavom ugroženog područja. U ovaj skup mera ubraja se i formiranje strukture upravljanja područjima ugroženim poplavom, administrativne nadležnosti, organizovanje stručnih službi, funkcija nadzora i preduzimanja mera radi poštovanja zakonske i druge regulative. Ove mere imaju najveći efekat u planiranju razvoja na poplavom ugroženim prostorima, ali mogu da utiču i na aktivnosti korisnika koji su već locirani na tim prostorima. Osnovne regulativne i institucionalne mere su:

- *Zoniranje terena prema stepenu ugroženosti od poplava.* Ovo je osnovna mera, na koju se oslanjaju sve ostale mere za regulisanje upotrebe terena;
- *Propisi o nameni poplavom ugroženih terena.* Oni određuju način korišćenja terena, vrstu gradnje koja je na njima dopustiva, a mogu precizirati i najniže dopuštene kote objekata;
- *Građevinski propisi.* Oni regulišu vrstu konstrukcija, način gradnje i građevinske materijale koji se mogu primenjivati u zavisnosti od stepena ugroženosti od poplava. U cilju adekvatnog sprovođenja regulativno-institucionalnih mera, potrebno je obezbediti efikasnost vodoprivredne inspekcijske službe i drugih nadležnih organa.

Mjere solidarnosti za ublažavanje posledica poplava imaju za cilj smanjenje šteta koje nastaju u toku i nakon poplava, zbog poremećaja društvenog i ekonomskog života. U ove mere delimično ulazi i osiguranje od posledica poplava, kao mera smišljene raspodele rizika od poplava po vremenu i prostoru.

Informisanje i edukacija stanovništva je neophodan preduslov za efikasno sprovođenje odbrane od poplava. Pored toga, potrebno je i dopunsko usavršavanje stručnih kadrova, uključenih u problematiku zaštitu od poplava. Osnov budućeg razvoja zaštite od poplava je *identifikacija društvene i individualne odgovornosti* u vezi rizika od poplava. Naime, potrebno je odrediti koji rizici imaju društveni karakter, tako da o njima mora da brine država, a koji privatni karakter, tako da o njima brigu moraju da vode pojedinci koji žive u plavnim zonama. Pritom se mora težiti uspostavljanju pravednih relacija između državnih mera i akcija koje se prepuštaju brizi pojedinaca, vodeći računa o finansijskim mogućnostima jednih i drugih. U svakom slučaju, dosadašnje shvatanje da je zaštita od poplava isključiva briga države i da ona mora da obezbedi potpunu bezbednost svih žitelja rečnih priobalja, bez obzira na njihovo često neodgovorno ponašanje, nepoštovanje uslova, ograničenja ili zabrane izgradnje, mora postepeno da se menja. Zbog toga prvi korak u primeni neinvesticionih mera zaštite od poplava mora biti *zoniranje područja prema ugroženosti od poplava*, uz uvođenje u prostorne i urbanističke planove utvrđenog dozvoljenog načina korišćenja svake zone. Time

se otvaraju mogućnosti za procenu potencijalnih šteta od poplava različitih verovatnoća pojave (čija se kartografska prezentacija naziva *mapa rizika*), umanjenje posledica poplava, planiranje protivpoplavnih mera i radova, utvrđivanje osnova za primenu politike osiguranja od poplava i rešavanje eventualnih sudskih sporova.

Sušтина zoniranja se sastoji u utvrđivanju granica različitih stepena ugroženosti na terenu (u svetu se obično definišu zone plavljenja za velike vode koje se javljaju jednom u 50, 100 i 200 godina), pri čemu je, u slučaju realno plavnih zona, od ključnog značaja podela inundacije na protočnu i retenzionu. To je veoma ozbiljan zadatak, koji se mora bazirati na adekvatnim topografskim, hidrološkim i hidrauličkim podlogama i proračunima. Sa zoniranjem terena mora se upoznati javnost, jer postojeći i potencijalni korisnici inundacija moraju poznavati stepen ugroženosti delova terena na kome žive ili na kome misle da grade. Od novih korisnika, koji traže dozvolu za gradnju na poplavom ugroženom terenu, opravdano je i moguće zahtevati pune ekonomske premije za osiguranje protiv šteta od poplava. Time bi budući korisnik mogao da u potpunosti sagleda veličinu rizika od poplava i realno oceni isplativost ulaganja. Istovremeno, *građevinskim propisima* treba predvideti uslove izgradnje objekata u plavnim zonama. Za objekte koji već postoje u plavnom području, treba predvideti mere obezbeđenja pojedinih ili grupa objekata od plavljenja, u cilju smanjenja šteta. Osim *zoniranja realno plavnih zona* (površina koje bi uvek plavile velike vode, što je prisutno uglavnom u dolinama manjih vodotoka, bez izgrađenih zaštitnih sistema), *zoniranjem treba obuhvatiti i potencijalne plavne zone* (površine zaštićene od poplava pasivnim ili aktivnim merama zaštite, koje bi bile plavljene samo u slučaju otkaza sistema). U slučaju zaštićenih područja, zoniranje terena prema stepenu potencijalne opasnosti treba izvršiti za svaku branjenu kasetu, pri čemu se rizik od šteta vezuje ne samo za karakteristike velikih voda, već i karakteristike objekata za zaštitu od poplava. Ukoliko je moguće, treba izbeći izgradnju novih naselja i novih investicionih objekata u potencijalno plavnim zonama, jer se tako samo povećavaju potencijalne štete. Mape rizika mogu doprineti *formiranju javne svesti* o činjenici da nijedan hidrograđevinski objekat ne može garantovati potpunu zaštitu od bilo koje velike vode. Zoniranje terena prema stepenu ugroženosti od poplava treba najpre uraditi za one slivove u R. Srbiji na kojima ne postoje zaštitni sistemi ili se procenjuje da je, zbog njihove nekompletnosti, starosti ili lošeg stanja, funkcija zaštite neodgovarajuća.

Da bi se obezbedio adekvatan pravni okvir za implementaciju predloženih mera i aktivnosti u oblasti zaštite od poplava, neophodno je što pre zakonsku i drugu regulativu prilagoditi principima održivog razvoja. Takođe, potrebno je započeti ili intenzivirati i druge aktivnosti koje su preduslov za efikasniju zaštitu od poplava (edukacija, informisanje, poboljšanje prognoze, monitoringa i dr.). Uvođenje neinvesticionih mera zaštite od poplava na teritoriji R. Srbije mora se odvijati postepeno, kroz sledeće faze:

- Početna faza, u kojoj se radi na pripremi podloga (mapa rizika, planova, regulative);
- Faza implementacije neinvesticionih mera u zaštiti od poplava (postavljanje sistema za uzbuđivanje, uvežbavanje službi i stanovništva za ponašanje u vanrednom stanju);
- Faza primene neinvesticionih mera, koja podrazumeva stalno kritičko preispitivanje, doradu i unapređenje. Procenjuje se da će za prvu i drugu fazu biti potrebno oko 10 godina, ukoliko se obezbede potrebna sredstva (oko pola miliona EUR-a godišnje).

2.5. Investicioni radovi i mere

Integralni sistemi zaštite od poplava na pojedinim slivovima u R. Srbiji moraju, i pored planiranog uvođenja neinvesticionih mera zaštite, da obuhvate i građevinske objekte. Polazeći od aktuelnog stanja (nezavršeni objekti, neujednačen stepen zaštite, ne postoji ili nije dovoljna zaštita mnogih gradova) definisani su prioriteti investicione izgradnje u oblasti zaštite od poplava i uređenja vodotoka, koji obuhvataju:

- Završetak započetih objekata;
- Radove na rekonstrukciji ili izgradnji objekata za zaštitu od poplava ili uređenje vodotoka prvog (zaštita kasete u kojima živi više od 20.000 stanovnika, kao i vrlo velikih i značajnih industrijskih i drugih privrednih objekata) i eventualno drugog ranga prioriteta (zaštita prostora sa 5-20.000 stanovnika, srednjih industrijskih i drugih privrednih objekata, značajnih melioracionih sistema ili izvorišta za vodosnabdevanje stanovništva);
- Radove na međudržavnim vodotocima, koji proističu iz prihvaćenih obaveza ili su od posebnog interesa za našu zemlju.⁸

Urgentni investicioni radovi, čija se ukupna investiciona vrednost procenjuje na oko 89 miliona EUR-a, bi trebalo da se završe u periodu od 5 do 10 godina, što će zavisiti od ekonomske snage društva i raspoloživih sredstava za vodoprivredu. Posle izvođenja investicionih objekata za zaštitu od poplava i uređenje vodotoka, neophodno je njihovo kontinuirano održavanje u funkcionalnom stanju. Stoga se svaki novi objekat posle izgradnje i stavljanja u funkciju mora uključiti u plan redovnog godišnjeg održavanja. Optimalna godišnja vrednost radova na održavanju postojećih objekata za zaštitu od poplava i uređenje vodotoka je oko 9 miliona EUR-a i ona će se povećavati sa uvođenjem u funkciju novih objekata.

2.6. Vremenska komponenta integralne zaštite od poplava

Svi napred navedeni neinvesticioni i investicioni radovi i mere su ravnopravni u okviru kompleksa aktivnosti usmerenih na eliminisanje ili smanjenje šteta i ublažavanje posledica poplava. Pritom se, prema vremenu implementacije, razlikuju:

Pripremni radovi i mere, koji obuhvataju:

- Planiranje načina korišćenja zemljišta u slivu;
- Zoniranje terena prema stepenu ugroženosti od poplava;
- Osiguranje od posledica poplava;
- Razradu planova za uvođenje vanrednog stanja u slučaju poplava (definisanje kriterijuma za proglašenje vanrednog stanja, planiranje puteva za evakuaciju stanovništva, priprema javnih službi za slučaj vanrednog stanja itd.);
- Izgradnju infrastrukture za odbranu od poplava, koja uključuje i odbrambene objekte i objekte u sistemu za prognozu i upozorenje;
- Održavanje infrastrukture za odbranu od poplava;
- Upoznavanje stanovništva sa postojanjem permanentne opasnosti od poplava (posebno stanovništva u gradovima, kao i na područjima koja su zaštićena nasipima ili su locirana nizvodno od akumulacija, tako da mogu biti ugrožena u slučaju rušenja objekata);
- Upoznavanje stanovništva sa merama i postupcima koje treba preduzimati u slučaju opasnosti.

⁸ *Ibidem*, str 59

Mjere operativne odbrane, u okviru kojih se:

- Utvrđuje mogućnost formiranja poplavnog talasa, na osnovu radarskih i hidrometeoroloških osmatranja;
- Prognoziraju uslovi u vodotoku na osnovu hidrometeoroloških osmatranja;
- Upućuju upozorenja nadležnim institucijama i javnosti o veličini, jačini i vremenu pojave poplavnog talasa;
- Nadležne institucije i javnost odazivaju na upozorenja i preduzimaju odgovarajuće radove i mere za zaštitu od poplava, u skladu sa unapred definisanim planovima.

Mjere po prestanku poplave zavise od njene veličine, a mogu obuhvatiti:

- Pomoć ugroženima za zadovoljenje urgentnih potreba (voda, hrana, smeštaj itd.);
- Rekonstrukciju oštećenih stambenih i infrastrukturnih objekata, kao i objekata za zaštitu od poplava;
- Sanaciju poplavljenog područja i obnovu privrednih aktivnosti na njemu;
- Kritički prikaz aktivnosti koje su preduzimane, kako bi se ubuduće povećala efikasnost zaštite i omogućilo bolje planiranje odgovarajućih aktivnosti, ne samo na posmatranom ugroženom području već i šire.

3. Preporuke za dalje aktivnosti

3.1. Zaštita priobalja velikih reka

Zaštita od poplava priobalja velikih reka i dalje će se bazirati prevashodno na hidrograđevinskim objektima, od čijeg će stanja i funkcionalnosti zavisiti efikasnost zaštite. Iz tog razloga će duž velikih reka i u budućnosti investicioni radovi na dogradnji i rekonstrukciji objekata zaštite, praćeni redovnim održavanjem, predstavljati prioritetnu aktivnost. Ovoj aktivnosti treba priključiti i izradu karata plavnih zona (stvarnih i potencijalnih), kako bi se ponašanje u ovim zonama prilagodilo rizicima koje nose poplave. U tu svrhu treba imati odgovarajuću topografsku podlogu priobalja, sa aktuelnim sadržajem i načinom korišćenja prostora. Na bazi hidrauličkih proračuna treba ucrtati linije plavljenja za karakteristične proticaje, kao podlogu za valorizaciju potencijalnih šteta i utvrđivanje pravila ponašanja u determinisanim zonama.

3.2. Zaštita slivova manjih vodotokova

Zaštita od poplava područja u slivovima manjih vodotoka u R. Srbiji uvek je bila u drugom planu. Mere zaštite su bile uglavnom lokalne prirode, ograničene na veća naselja ili značajnije industrijske objekte. U poplavama u prošlosti postojeći objekti za zaštitu od poplava nisu mogli da obezbede zaštitu branjenog područja (sistemi nisu bili zaokruženi ili nisu imali dovoljan stepen zaštite). Zbog specifičnog režima vodotoka (nagli nadolazak i kratko trajanje velikih voda), nije bilo vremena ni za kakve operativne mere odbrane od poplava, tako da su štete bile izuzetno velike, a aktivnosti nadležnih organa su se svodile na pomoć stanovništvu, evidentiranje šteta i sanaciju objekata nakon prolaska poplavnog talasa. Poboljšanju zaštite od poplava na manjim vodotocima treba u narednom periodu posvetiti veću pažnju i zbog mogućeg pogoršanja režima velikih voda usled klimatskih promena. Postoji mišljenje da klimatske promene (povišenje temperatura vazduha u letnjem periodu godine i intenziviranje konvektivnih procesa u atmosferi) mogu dovesti do češćih i jačih

padavina, a ovakvi meteorološki uslovi do povećanja učestalosti i intenziteta velikih voda, prvenstveno na manjim vodotocima.

Polazeći od ovih saznanja, može se preporučiti da se u narednom periodu počne sa uvođenjem integralnog pristupa zaštiti od poplava na slivovima manjih vodotoka u R. Srbiji. Za početak, treba izabrati jedan reprezentativni sliv koji će služiti kao pilot model. Za odabrani sliv treba oformiti strategiju zaštite od poplava, koristeći rezultate najnovijih istraživanja u okviru Evropske komisije i vodeći računa o specifičnostima sliva, dosadašnjim iskustvima, društvenom okruženju, ekonomskim mogućnostima itd. Izrada regulative koja treba da podrži realizaciju integralnog koncepta zaštite od poplava mora se odvijati istovremeno, na republičkom nivou. U prvoj fazi uvođenja integralnog koncepta zaštite od poplava na izabranom pilot slivu trebalo bi raditi na pripremi podloga za izradu mapa rizika. U tom okviru potrebno je prikupiti i sistematizovati podloge i raspoložive podatke i izvršiti odgovarajuće proračune i analize. Generalno, potrebno je obezbediti podatke o slivu (topografski, geološki, pedološki, način korišćenja zemljišta, meteorološki podaci) i vodotoku (morfologija korita, plavne zone, objekti u koritu i na inundacijama, podaci o vodostajima i proticajima).

Posle prikupljanja i sistematizacije podataka treba:

- Formirati bazu meteoroloških, hidroloških, hidrauličkih i morfoloških podataka;
- Koristeći poznate modele, utvrditi zavisnost između padavina i oticaja, uz identifikaciju osetljivosti modela na različite parametre (stanje vegetacije, temperatura vazduha, tip i način korišćenja zemljišta i dr.);
- Izabrati odgovarajući hidrološki model i pomoću njega, za simulirane različite scenarije (uslove u slivu), odrediti karakteristične proticaje velikih voda;
- Odabrati odgovarajući hidraulički model i izvršiti kalibraciju njegovih parametara na bazi osmotrenih i izmerenih vrednosti (ukoliko ih nema, onda na bazi računskih hidroloških vrednosti);
- Za različite scenarije (uslove u vodotoku i inundaciji) izvršiti hidrauličke proračune za karakteristične velike vode (vodeći pritom računa o međusobnom uticaju glavnog toka i pritoka);
- Na topografskim kartama pogodne razmere (zavisno od veličine i značaja dobara u priobalju) ucrtati linije plavljenja za karakteristične povratne periode velikih voda i najnepovoljnije uslove u slivu i na vodotoku. Posle zoniranja prema ugroženosti od poplava, u koje treba uključiti i ekonomsko vrednovanje šteta koje bi bile izazvane poplavom (uništenje materijalnih dobara, infrastrukture, prirodnih resursa), treba razraditi plan mera i radova za zaštitu od poplava na slivu i pokrenuti javnu diskusiju o njima. U javnoj diskusiji se mora istaći mesto i uloga države i pojedinaca u zaštiti od poplava, kao i opasnosti koje proističu iz neodgovornog ponašanja ili nepoštovanja uslova, ograničenja ili zabrane izgradnje na plavnom području. Nadgradnja u vidu implementacije sistema za pouzdanu prognozu poplava i uzbunjivanje stanovništva, kao i ostalih radova i mera, usledila bi posle toga.

Zaključak

U ovom radu je dat novi koncept rešavanja problema zaštite od poplava u R. Srbiji. Koncept se bazira na savremenim svetskim i evropskim trendovima u oblasti zaštite od poplava i uvažava aktuelno stanje sistema za zaštitu od poplava i ograničene ekonomske mogućnosti društva.

Analizom mjera zaštite od poplava, može se zaključiti da sadašnje stanje zaštite od poplava u R. Srbiji nije zadovoljavajuće. Za kartiranje zona rizika od poplava, i projektovanje i izgradnju nasipa, potrebno je izračunati merodavne verovatnoće pojave velikih voda. U budućnosti se koncept zaštite od poplava u R. Srbiji mora bazirati na savremenim svetskim trendovima, uz uvažavanje aktuelnog stanja sistema zaštite od poplava i ekonomske snage društva. Adekvatna kombinacija neinvesticionih i investicionih (hidrograđevinskih) radova i mera treba da obezbedi kvalitetno rešenje integralnog uređenja i zaštite poplavnih površina u R. Srbiji.

Rano upozorenje od poplave je značajno, jer omogućava pravovremeno reagovanje i smanjenje štete. Što se ranije dobiju informacije o pretećem talasu poplava, to je bolje i funkcionalnije, ali pre svega je vremenski podobno, da se nadležni činioци osposobe i pripreme za kvalitetno reagovanje.

Od suštinskog je značaja maksimalna uključenost nadležnih, da se planovi i koncepcije ranog upozorenja od poplave, koji su kreirani u normalnim uslovima, funkcionalno, kroz njihovu primenu, realizuju za vreme opasnih uslova, u toku poplava, u budućnosti, i da se takva situacija, višeg vodostaja, na duži period, dugoročno, predupredi.

Generalno govoreći o poplavama, a pogotovo kada znamo koliko je poslednja poplava iz maja meseca 2014. godine nanela štete R. Srbiji, moramo sebi postaviti pitanja u smislu da li je moglo biti više urađeno po pitanju prevencije od ove pošasti, odnosno da li je sve moglo biti daleko bolje koordinirano po pitanju zaštite i spašavanja ljudi i dobara u periodu kada je već došlo do poplava.

LITERATURA

1. Varga, Svetlana, Babić-Mladenović, Marina, „*Zaštita od poplava u Srbiji – novi pristup*“, Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“, Beograd, 2001.
2. Gavrilović, Ljiljana, „*Poplave u R. Srbiji u XX veku – uzroci i posledice*“, Posebno izdanje, knj. 52, Srpsko geografsko društvo, Beograd, 1981.
3. Gavrilović, Ljiljana, „*Prirodne nepogode kao faktor ugrožavanja životne sredine*“, Zbornik radova Prvog kongresa srpskih geografa, knj.1, Srpsko geografsko društvo, Beograd, 2007, 69-76
4. Grupa autora, „*Izveštaj o stanju sistema za odbranu od poplava*“, Javno vodoprivredno preduzeće „Srbijavode“, Beograd, 2006.
5. Prohaska, Stevan, „*Hidrologija I deo*“, Rudarsko-geološki fakultet, Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“, Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Beograd, 2003.

TEMA: POPLAVE U SRBIJI: NEDOVOLJNA PREVENCIJA – PRESKUPA SANACIJA

Sažetak

Šteta od poplava¹ koje su pogodile Republiku Srbiju u maju 2014. godine procenjena na 1,7 milijardi evra ili više od 4 procenta BDP. Preventiva, koja izostaje poslednjih decenija, male sume novca koje država izdvaja za zaštitu od bujica i erozije, uništena vodoprivredna preduzeća - samo su deo problema u zapuštenom sistemu. Svi mehanizmi koji su bili uspostavljeni i koji su bili delotvorni u prošlom veku za zaštitu od bujičnih poplava i erozija, prilično su degradirani i zapušteni. Preventiva je jedini delotvoran način da se spreči ponavljanje katastrofalnih posledica poplava koje su pogodile Srbiju u maju 2014. godine. Srbiji je godišnje potrebno, samo za održavanje postojećih i izgradnju novih protiv-bujičnih sistema, oko 30 miliona evra. U periodu od 2006. do 2013. godine zabeležen je istorijski minimum u investiranju odbrane od poplava: od 100.000 do 800.000 evra godišnje, što je apsolutno nedovoljno. U ovom radu od naučnih metoda biće korišćene analitičke² i sintetičke³ metode, istorijski metod⁴, komparativni, statistički, hipotetičko- deduktivna metoda i druge naučne metode.

Ključne reči: poplave, šteta, prevencija.

Apstrakt

The damage from the floods that hit the Republic of Serbia in May 2014, is 1.7 billion euros, or more than 4 percent of GDP. Prevention, which is absent in recent decades, small amounts of money that the government allocates for the protection from floods, are only part of the problem. All mechanisms that have been established and which were effective in the past century to protect against floods and erosion, are quite degraded and abandoned. Prevention is the only effective way to deal with catastrophic consequences of floods that hit Serbia in May 2014. Serbia needs, just to maintain existing and construction of new anti-torrential system,

¹ „Poplava znači privremeno pokrivanje zemlje (tla), koja je uobičajeno suva, vodom. Tu spadaju poplave reka, jezera, mora, okeana, pla-nina, obilne kiše, odvodnih sistema“.

Direktiva za savlađivanje i menadžirisanje rizika od poplava Evropske unije (2007/60/EC), <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32007L0060:EN:NOT>

² „... (1) analizu - kao primarnu i osnovnu za ostale analitičke metode - i koje se realizuju misaonim i fizičkim rastavljanjem; (2) apstrakciju (apstrahovanje) - koja se realizuje izdvajanjem; (3) specijalizaciju (specifikacija) - koja se realizuje razdvajanjem (podelom) i (4) dedukciju-koja se realizuje izvođenjem“.

Dr Miodrag Gordić, dr Dževad Termiz, dr Dragan Tančić, Metodološki osnovi istraživanja bezbednosti, odbrane i terorizma, Institut za srpsku kulturu Priština- Leposavić, Beograd, 2015, str. 64

³ „... (1) sinteza - koja se realizuje spajanjem, sastavljanjem; (2) konkretizacija - koja se realizuje pridavanjem; (3) generalizacija - koja se realizuje uopštavanjem i (4) indukcija-koja se realizuje povezivanjem pojedinačnog (generalizacijom i poimanjem)“. Dr Miodrag Gordić, dr Dževad Termiz, dr Dragan Tančić, Metodološki osnovi istraživanja bezbednosti, odbrane i terorizma, Institut za srpsku kulturu Priština- Leposavić, Beograd, 2015, str. 64.

⁴ „Istorijska metoda podrazumeva primenu na izučavanje procesualnih predmeta istraživanja. To znači da su u njenu osnovu ugrađene i analogije (istorijske analogije), analiza (istorijska analiza) i sinteza (istorijska), klasifikacija (istorijska klasifikacija), itd., da je njeno bitno određenje, razlikovanje i da u razlikovanju bitnu ulogu ima analogija“.

Dragan Tančić, Osnove istorijskog metoda, Institut za srpsku kulturu Priština- Leposavić, Beograd, 2013, str.7.

around 30 million euros per year. From 2006. to 2013. Serbia investment in flood control ranges from 100.000 and 800.000 euros per year, which is absolutely insufficient. In this study will be used analytic and synthetic methods, historical method, comparative, statistical, hipotetičko- deductive method and other scientific methods.

Keywords: floods, damage, prevention.

Katastrofalne posledice poplava - ljudske žrtve i materijalna šteta

U postojećem naučnom fondu prirodne katastrofe kao pojam⁵ i kao specifične pojave se shvataju kao posledica prirodnih nepogoda koje uzrokuju ljudske, materijalne, finansijske i prirodne gubitke. Prirodne katastrofe se dele na poplave, tornada, uragane, erupcije vulkana, zemljotrese i klizišta. Radi identifikacije, pravilnog definisanja i razumevanja pojma prirodnih katastrofa nužno se koriste i sledeći kriterijumi: a) broj povređenih i poginulih je veći od 100, b) ekonomska šteta premašuje 1% bruto domaćeg proizvoda (BDP) i c) više od 100 uništenih domova, javnih institucija ili institucija od društvenog, kulturnog, verskog ili socijalnog značenja.⁶ Pored navedenih odredbi o poplavama, moramo istaći i iskaz da su poplave jedan od bitnih činilaca krize, određena stanja i situacije u ljudskim zajednicama, kojima se ugrožava funkcionisanje ljudskih zajednica, sistem i njegova suština.⁷ Kada je reč o poplavama, najveći gubitak jesu ljudski životi, je se oni, za razliku od materijalne štete, ne mogu vratiti, niti nadoknaditi. Tokom polava koje su u maju 2014. godine pogodile Republiku Srbiju umrlo je 57 ljudi, od čega su se 23 osobe utopile.⁸ Poplava koja se dogodila u Republici Srbiji u maju 2014. godine, u razmerama koje nisu zabeležene u poslednjih 120 godina, ugrozila je živote, zdravlje i imovinu više od 1,6 miliona ljudi (22 procenta ukupnog stanovništva) u 38 opština u centralnoj i zapadnoj Srbiji.⁹ Prema zvaničnim podacima, štete i gubici od poplava koje su u maju 2014. godine pogodile Republiku Srbiju, u svim sektorima iznose oko 1,5 milijardi evra.¹⁰ Prema rezultatima izvršene procene, ukupna šteta od poplava u 24 opštine pogođene poplavom, koje su izabrane za procenu, iznosila je €1.525 miliona, od kojih €885 miliona (57% ukupne štete) predstavlja vrednost uništene materijalne imovine,

⁵ „U mišljenju i istraživanju pojmovi imaju bitnu ulogu jer oni: (1) služe sticanju saznanja o pojedinačnim grupama, klasama i suštinskim svojstvima predmeta; (2) oni su polazni i završni činoci formiranja naučnih principa, aksioma i svih naučnih stavova, kao i sredstvo naučnih objašnjenja“.

Dr Miodrag Gordić, dr Dževad Termiz, dr Dragan Tančić, Metodološki osnovi istraživanja bezbednosti, odbrane i terorizma, Institut za srpsku kulturu Priština- Leposavić, Beograd, 2015, str.56.

⁶ Natural disaster risk management in developing states and financing the direct losses, Рејнард Мечлер, Берлин, 2004, стр. 14.

⁷ Pod krizom jedan broj autora shvata izuzetno hitnu situaciju u kojoj se svi članovi jedne ljudske zajednice susreću sa zajedničkom pretnjom, ili prema drugima, kao 'poremećaj koji fizički pogađa sistem kao celinu i ugrožava njegove temeljne pretpostavke, njegovu samobitnost i suštinu. U tom kontekstu možemo istaći značaj poplava i kriza i njihove relacione veze.

⁸ Radio televizija Srbije, „Odbori prihvatili izveštaj o poplavama“, 09. jul 2014. godine, <http://www.rts.rs/page/stories/sr/story/9/Politika/1644618/Odbori+prihvatili+Izve%C5%A1taj+o+poplavama.html>

⁹ Kancelarije za pomoć i obnovu poplavljenih područja, Nacionalni program upravljanja rizikom od elementarnih nepogoda, str. 1. <http://www.obnova.gov.rs/uploads/useruploads/Documents/Nacionalni%20program%20upravljanja%20rizikom%20od%20elementarnih%20nepogoda.pdf>

¹⁰ Zorana Mihajlović, potpredsednik Vlade Republike Srbije i ministar građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture, Vlada Republike Srbije, Vesti, Aktivnosti potpredsednika, „Štete od poplava 1,5 milijardi evra“, 7. jul 2014. godine.

<http://www.srbija.gov.rs/vesti/vest.php?id=214612>

dok se €640 (43% ukupne štete) odnosi na gubitke u proizvodnji.¹¹ Kada se uzmu u obzir i preostale opštine, što znači svih 38 opština pogođenih poplavama, ukupna šteta od poplava iznosi €1,7 milijardi ili više od 4 procenta BDP. ¹² Najugroženiji sektor bio je rudarsko-energetski (32% od ukupne štete), a slede stambeni, poljoprivredni i trgovinski sektor (oko 15% po sektoru od ukupne štete). Neposredna posledica poplava, zbog prekida rada u proizvodnim aktivnostima, je privremeni gubitak posla, odnosno zaposlenja, za oko 51.800 lica, tako da su prihodi u domaćinstvima tih lica u značajnoj meri opali. Procenjuje se da je posle poplava 125.000 građana palo ispod granice siromaštva, što je rezultiralo porastom siromaštva od gotovo 7 procenata u odnosu na prošlogodišnji nivo. Ovi negativni uticaji na životni standard i zaposlenost bili su izraženiji među ugroženim grupama stanovništva, kao i među ruralnim stanovništvom (stopa siromaštva u ruralnim oblastima u Srbiji iznosi 9,4 posto, što je čini dvostruko većom od stope siromaštva u urbanim oblastima). Generalno, očekuje se pad Indeksa ljudskog razvoja (Human Development Index – HDI) u 2014. godini, što će trend rasta u Srbiji vratiti na nivo od pre dve godine. U septembru mesecu 2014. godine, znači samo četiri meseca posle majskih poplava, istočni deo Srbije – tri opštine Borskog okruga, je pogođen elementarnom nepogodom. Velike bujične poplave, koje su pokrenule mnoga klizišta, imale su za posledicu vanrednu situaciju u tom delu Srbije. ¹³ Poplava je ugrozila, a u velikom obimu i uništila, imovinu veće vrednosti, čime je bio onemogućen rad privrednih subjekata, škola i drugih obrazovnih ustanova, zdravstvenih ustanova, ustanova socijalne zaštite i drugih subjekata na poplavljenim područjima, a naročito je bio ugrožen nesmetan rad energetskog sistema Republike Srbije. Štetne posledice poplava su naročito bile vidljive u oblasti poljoprivredne proizvodnje (ratarstvo, stočarstvo), tako da su zasađeni poljoprivredni proizvodi u većem obimu uništeni, a stočni fond je u velikoj meri bio ugrožen, a u određenom obimu i uništen. Potpuno i celovito sagledavanje posledica poplava nije bilo moguće dok se poplavni talas nije povukao (spontano ili pomoću tehničkih sredstava), ali ono što je bilo izvesno jeste okolnost da su štete velikih razmera i da će, radi otklanjanja tih šteta, biti neophodno obezbediti značajna finansijska sredstva, angažovanje velikog broja ljudi, pripadnika vojske i policije, drugih stručnih organizacija, kao i mobilizacija velikog broja građana, ne samo onih čija je imovina ugrožena, već i drugih građana – dobrovoljaca. Naravno, nesporno je da je najveći gubitak u poplavama predstavljao gubitak ljudskih života, koji se nikakvim merama ne mogu vratiti, pa je Vlada 20. maja 2014. godine proglasila trodnevnu žalost.¹⁴

Veličina prirodne nepogode

U periodu od utorka 13.05.2014. do petka 16.05.2014. godine u većini mesta u Srbiji izmereno je između 50 i 120 litara po metru kvadratnom padavina, sa najvećom količinom kiše u sredu i četvrtak. Znatno više padavina izmereno je na zapadu Srbije (naročito na području Mačve, Tamnave i Kolubare), potom u Sremu, na jugu Bačke, u delu Šumadije, kao i na širem području Beograda – u tom delu Srbije lokalno je pala količina kiše koja u proseku padne za 3 meseca. Oboreni su apsolutni dnevni i mesečni maksimumi padavina na pojedinim

¹¹ Kancelarije za pomoć i obnovu poplavljenih područja, Nacionalni program upravljanja rizikom od elementarnih nepogoda, str. 1.

<http://www.obnova.gov.rs/uploads/useruploads/Documents/Nacionalni%20program%20upravljanja%20rizikom%20od%20elementarnih%20nepogoda.pdf>

¹² Isto

¹³ Kancelarije za pomoć i obnovu poplavljenih područja, Nacionalni program upravljanja rizikom od elementarnih nepogoda, str. 2

<http://www.obnova.gov.rs/uploads/useruploads/Documents/Nacionalni%20program%20upravljanja%20rizikom%20od%20elementarnih%20nepogoda.pdf>

¹⁴ Isto str. 1.

lokacijama: Beograd (palo 258,4 litara po metru kvadratnom do 16. maja), Valjevo (palo 250,94 litara po metru kvadratnom do 16. maja), Loznica (palo 283.0 litara po metru kvadratnom do 16. maja), S. Palanka (palo 202,5 litara po metru kvadratnom do 16. maja). Na hidrološkim stanicama na Kolubari, Jadru, Tamnavi, Ubu, gornjem toku Zapadne Morave, Savi kod Jamene, Sremske Mitrovice i Šapca prevaziđeni su istorijski maksimalni vodostaji.¹⁵ Gotovo trećina teritorije Republike Srbije, bila je direktno pogođena majskim poplavama u 2014. godini, što se može videti na grafikonu¹⁶:



Plavom bojom obeležene su opštine koje su pogođene poplavama u Republici Srbiji, u maju 2014. godine.

Otklanjanje posledica poplava

Vlada Republike Srbije gotovo godinu dana nakon katastrofalnih poplava nedovoljno radi na prevenciji. Još uvek se znatno veći deo energije i resursa troši na sanaciju posledica od poplava.

Sredstva za otklanjanje posledica poplava, odnosno aktiviranja klizišta obezbeđuju se iz: budžeta Republike Srbije, budžeta autonomne pokrajine, budžeta jedinica lokalne samouprave, donacija, priloga i poklona, primanja od zaduživanja, primanja od prodaje finansijske imovine, finansijske pomoći Evropske unije, sredstava javnih preduzeća i drugih oblika organizovanja čiji je osnivač Republika Srbija, autonomna pokrajina, odnosno jedinica

¹⁵ Izveštaj o elementarnoj nepogodi – poplavi koja je zadesila Republiku Srbiju i merama koje su preduzete radi spasavanja stanovništva i odbrane ugroženih mesta od poplava, Vlada Republike Srbije, jul 2014. str. 126. http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/cir/pdf/akta_procedura/2014/2220-14.pdf

¹⁶ Izveštaj o elementarnoj nepogodi – poplavi koja je zadesila Republiku Srbiju i merama koje su preduzete radi spasavanja stanovništva i odbrane ugroženih mesta od poplava, Vlada Republike Srbije, jul 2014. str. 1. http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/cir/pdf/akta_procedura/2014/2220-14.pdf

lokalne samouprave, drugih izvora u skladu sa zakonom.¹⁷ Za otklanjanje posledica poplava u Srbiji, na donatorskoj konferenciji koja je održana u Briselu 16. jula 2014. godine, za Srbiju je prikupljeno 995 miliona evra.¹⁸ Od tog iznosa 106 miliona evra su bespovratne donacije, a ostatak je pomoć u obliku kredita. Srbija namerava da iskoristi samo dva kredita u ukupnom iznosu od tek 267 miliona evra.¹⁹

Nedovoljna prevencija - nedovoljno dobar pristup problemu

Primeru radi, u Srbiji je poplavljeno oko 90.000 hektara obradivog zemljišta tokom nekoliko dana u maju 2014. godine.²⁰ Ovo je gotovo tri puta više nego što je to bio slučaj tokom poplava koje su pogodile Republiku Srbiju tokom cele 2010, 2011 ili 2012. godine.²¹ (vidi tabelu).

Poplave i zaštita od štetnog dejstva voda 2010-2012	Floods and protection against damaging water effect 2010-2012			
	2010	2011	2012	
Površine i objekti poplavljeni spoljnim vodama	Areas and facilities flooded by surface water			
Ukupno, hilj. ha	43	31	33	Total flooded area, thous. ha
Korišćena poljoprivredna površina, hilj. ha	34	27	28	Utilised agricultural area, thous. ha
Broj naselja	292	125	71	Settlements, number
Broj industrijskih objekata	126	107	107	Industrial facilities, number
Železničke pruge, km	44	33	8	Railway lines, km
Putevi, km	622	269	199	Roads, km

U decembru 2011. godine, Vlada Republike Srbije donela je Uredbu o utvrđivanju opšteg plana za odbranu od poplava za period od 2012. godine do 2018. godine.²² Ovom uredbom utvrđuje se organizaciona struktura i subjekti odbrane od poplava, hijerarhija rukovođenja sa dužnostima, odgovornostima i ovlašćenjima zaduženih lica, kao i mere i radove koje je potrebno preduzeti preventivno i u periodu nailaska velikih voda, što je i predmet uređivanja Opšteg plana za odbranu od poplava za period od 2012. do 2018. godine. Predloženom Uredbom o utvrđivanju opšteg plana za odbranu od poplava za period od 2012. do 2018. godine omogućuje se nastavak organizovane odbrane od poplava na teritoriji Republike Srbije u skladu sa Zakonom o vodama. Obezbeđuje se definisana organizaciona struktura odbrane od poplava sa imenovanim subjektima i hijerarhijom rukovođenja. Predviđenim preventivnim radovima i merama kao i dužnostima, odgovornostima i ovlašćenjima lica koja rukovode i subjektima koja učesvuju u odbrani od poplava, omogućava se organizovano, kontrolisano i

¹⁷ Zakon o otklanjanju posledica poplava u Republici Srbiji („Službeni glasnik RS”, broj 75/14) usvojen 12.07.2014. godine, str. 3

<http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/lat/pdf/zakoni/2014/2346-14Lat.pdf>

¹⁸ Blic, „Za Srbiju prikupljeno 995 miliona evra“ 16. jul 2014. godine

<http://www.blic.rs/Vesti/Politika/480912/Za-Srbiju-prikupljeno-995-miliona-evra>

¹⁹ Blic, „Od svih kredita sa donatorske konferencije Srbija će iskoristiti samo dva“ 06. avgust 2014. godine

<http://www.blic.rs/Vesti/Drustvo/485735/Od-svih-kredita-sa-donatorske-konferencije-Srbija-ce-iskoristiti-dva>

²⁰ Novinska agencija Beta, „Poplavljeno 90.000 hektara obradivog zemljišta“, 28.05.2014. godine,

<http://www.beta.rs/?tip=article&kategorija=vestidana&ida=3072535&id=2213981&ime=Leskovac>

²¹ Republički zavod za statistiku, Statistički godišnjak Republike Srbije – Životna sredina Beograd, 2013.

http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/repository/documents/00/01/17/82/11_Zivotna_sredina.pdf, str.261

²² Uredba o utvrđivanju opšteg plana za odbranu od poplava za period od 2012. godine do 2018. godine

<http://www.rdvode.gov.rs/doc/dokumenta/podzak/uredba-o-utvrđivanju-opsteg-plana-za-odbranu-od-poplava.pdf>

efikasno sprovođenje odbrane od poplava i sprečava ugrožavanja ljudskih života i materijalnih dobara od štetnog dejstva poplava. Za sprovođenje ove uredbe nije potrebno obezbediti dodatna finansijska sredstva u budžetu Republike Srbije.²³

Iako niko nije mogao da predvidi razmere poplava koje su zadesile Srbiju samo tri godine nakon donošenja ove uredbe, očigledno je da se nedovoljno radilo na mehanizmima odbrane od poplava. Nedovoljna ulaganja u prevenciju od poplava, preskupo su koštala Republiku Srbiju.

Samo tri godine kasnije, Vlada Republike Srbije (avgust 2014. godine) donosi Uredbu o utvrđivanju državnog programa obnove oštećenih vodnih objekata za uređenje vodotoka, vodnih objekata za zaštitu od poplava, erozije i bujica i vodnih objekata za odvodnjavanje.²⁴ Na osnovu ove uredbe, rokovi za sprovođenje mera Hitne intervencije, odnosno privremeno zatvaranje proboja nasipa i kritičnih oštećenja na vodnim objektima za uređenje vodotoka, vodnim objektima za zaštitu od poplava, erozije i bujica i vodnim objektima za odvodnjavanje realizovaće se do 30. oktobra 2014. godine. Hitni radovi na sanaciji vodnih objekata za uređenje vodotoka, vodnih objekata za zaštitu od poplava, erozije i bujica i vodnih objekata za odvodnjavanje realizovaće se do 15. jula 2015. godine.

Procena potrebnih finansijskih sredstava za sprovođenje ovog programa iznosi 3.146.952.822 dinara, odnosno oko 26 miliona evra.²⁵ Ova sredstva namenjena su za saniranje urgentih situacija, ali ni blizu nisu dovoljna da se uradi iole ozbiljnija prevencija kada je reč o poplavama.

Nedovoljno ulaganje u opremu i ljudstvo

O nedovoljnoj prevenciji govori i podatak da su godinu dana pre majskih poplava 2014. godine smanjena izdvajanja za službe koje su nadležne za odbranu od elementarnih nepogoda. Tako je rebalansom budžeta Sektoru za vanredne situacije²⁶ uskraćeno 1,2 milijarde dinara, bez kojih nije bilo moguće nabaviti neophodnu opremu. Sektoru za vanredne situacije su

²³ Uredba o utvrđivanju opšteg plana za odbranu od poplava za period od 2012. godine do 2018. godine, str. 18,19.

<http://www.rdvode.gov.rs/doc/dokumenta/podzak/uredba-o-utvrđivanju-opsteg-plana-za-odbranu-od-poplava.pdf>

²⁴ Uredba o utvrđivanju državnog programa obnove oštećenih vodnih objekata za uređenje vodotoka, vodnih objekata za zaštitu od poplava, erozije i bujica i vodnih objekata za odvodnjavanje.

<http://www.obnova.gov.rs/uploads/useruploads/Documents/Uredba%20o%20drzavnom%20programu%20obnov e%20ostecenih%20vodnih%20objekata.pdf>

²⁵ Isto, str.5.

²⁶ Sistem zaštite i spasavanja u Republici Srbiji organizovan je kao složen sistem. Smernice navedenom sistemu daje Savet za nacionalnu bezbednost, pri čemu generalne odredbe vrši Vlada Republike Srbije preko Ministarstva unutrašnjih poslova, drugih ministarstava i republičkih organa javne uprave i lokalne samouprave. Ključni stručno- operativni organ u sistemu zaštite i spasavanja Republike Srbije je Sektor za vanredne situacije, koji je u Ministarstvu unutrašnjih poslova kao posebna organizaciona jedinica, koja ima visok stepen nezavisnosti i samostalnosti u koordinaciji ostalih ministarstava, republičkih, pokrajinskih i lokalnih institucija, organizacija i organa u ostvarivanju ciljeva zaštite i spasavanja ljudi i materijalnih dobara u uslovima kada su oni ugroženi. Ovaj Sektor u svom sastavu ima: Upravu za preventivnu zaštitu, Upravu za vatrogasno- spasilačke jedinice, Upravu za upravljanje rizicima, Upravu za civilnu zaštitu, Nacionalni centar za vanredne situacije, Upravu za vanredne situacije u Beogradu, Kragujevcu, Nišu i Novom Sadu, Odeljenje za vanredne situacije u Boru, Valjevu, Vranju, Jagodini, Kikindi, Pančevu, Sremskoj Mitrovici, Užicu, Šapcu, Kraljevu, Leskovcu, Novom Pazaru, Pirotu, Požarevcu, Prokuplju, Čačku, Prijepolju, Smederevu, Subotici, Somboru, Zaječaru i Zrenjaninu.

uskraćena 773 miliona dinara predviđena za kupovinu novih vatrogasnih kamiona, kao i opreme za protivpožarne helikoptere i timove za spasavanje. Umesto obećanih 905 miliona dinara, trebali su da dobiju 380 miliona. Drugim rečima, nepunu četvrtinu od ukupno 1,6 milijardi dinara, planiranih za tekuće poslove i investicije.²⁷

Beogradski centar za bezbednosnu politiku istraživao je 2014. godine sistem zaštite i spasavanja u Srbiji. Na osnovu ovih nalaza, prateći dalja kretanja u ovoj oblasti, ni nakon godinu dana nakon velikih poplava u maju mesecu 2014. godine, Srbija nije značajno spremnija za elementarne nepogode ovih razmera:

- Izdvajanja za zaštitu i spasavanje u vanrednim situacijama su rebalansom Budžeta smanjena sa već nedovoljne 2 milijarde dinara na sramnih 350 miliona.
- Sektor za vanredne situacije i dalje zapošljava nedovoljan broj spasilaca i ne raspolaže ni izbliza dovoljnom količinom neophodne opreme.
- Planovi zaštite i spasavanja, uprkos davno probijenim rokovima, i dalje nisu doneti. Bez njih gradovi i opštine mogu samo stihijski da postupaju u novim poplavama.
- Sistem 112 za uzbunjivanje i obaveštavanje ni posle 4 godine nije uspostavljen.
- Veliki procenat sirena za uzbunjivanje i dalje ne radi.²⁸

Sa druge strane, u Kancelariji za obnovu i pomoć poplavljenim područjima navode da je većina objekata za zaštitu od polava obnovljena i da su sada jači i stabilniji nego pre. Paralelno sa obnovom, radi se i na unapređenju zaštite od polava.²⁹ Posao na prevenciji i zaštiti od poplava može da traje godinama, pa i decenijama. Prvi put možda u poslednjih nekoliko decenija, razmišlja se sistemski o odbrani od poplava, a za početak tog posla obezbeđeno oko 50 miliona evra.³⁰ I laiku je jasno da šteta prouzrokovana katastrofalnim poplavama koja iznosi oko 1,7 milijardi evra, ne može da se spreči, čak ni značajno predupredi, sa 50 miliona evra koji će se uložiti u prevenciju. I kada se ovom iznosu doda nekoliko desetina miliona evra koji su uloženi u sanaciju oštećenih objekata čija je namena odbrana od poplava, jasno je da će svaka naredna posledica ovako nedovoljne prevencije biti preskupa.

Nedovoljno ulaganje u protiv-bujične sisteme

Problem nedovoljne prevencije prisutan je u Srbiji decenijama. Male sume novca koje država izdvaja za zaštitu od bujica i erozije, uništena vodoprivredna preduzeća - samo su deo problema u zapuštenom sistemu. Ratko Ristić, profesor Šumarskog fakulteta u Beogradu tvrdi da su svi mehanizmi koji su bili uspostavljeni i koji su bili vrlo delotvorni u čitavom prošlom veku za zaštitu od bujičnih poplava i erozija, prilično degradirani i zapušteni. Prema svim relevantnim pokazateljima, Srbiji je godišnje potrebno, samo za održavanje postojećih i

²⁷ Politika, „Nedovoljno para za zaštitu od požara i poplava, 09. jul 2013. godine.

<http://www.politika.rs/rubrike/Drustvo/Nedovoljno-para-za-zastitu-od-pozara-i-poplava.lt.html>

²⁸ Beogradski centar za bezbednosnu politiku, „Srbija ugrožena novim poplavama! Da li smo spremni ovog puta?” 20. februar 2015. godine,

<http://www.bezbednost.org/Saopstenja/5716/Srbija-ugrozena-novim-poplavama-Da-li-smo.shtml>

²⁹ Marko Blagojević, Direktor kancelarije za pomoć i obnovu poplavljenih područja, TV N1, „N1 istražuje: Jesmo li naučili lekciju iz majskih poplava?” 23. februar 2015. godine. <http://rs.n1info.com/a37642/Vesti/Srbija-spremnija-za-eventualne-poplave.html>

³⁰ Marko Blagojević, Direktor kancelarije za pomoć i obnovu poplavljenih područja, Agencija Beta, „Proces zaštite od polava trajaće godinama“, 14. februar 2015. godine.

<http://www.beta.rs/?tip=article&kategorija=vestidana&ida=3193425&id=&ime=>

izgradnju novih protiv-bujičnih sistema, oko 30 miliona evra, a trenutno se u periodu od 2006. do 2013. godine beleži istorijski minimum u investiranju reda veličine od 100.000 do 800.000 evra, što je apsolutno nedovoljno.³¹

Izostanak javne rasprave o prevenciji

Republici Srbiji su neophodna dugoročna rešenja. Najnoviji izveštaj Međuvladinog panela o klimatskim poromenama (Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC) najavljuje da će se Evropa tek susretati sa teškim vremenskim uslovima, uključujući i razarajuće poplave. Primer poplava u regionu ukazao je na potrebu za ekološkom praksom upravljanja poplavama kako bi se naselja zaštitila od ekstremnih vremenskih prilika. Kao dugoročno rešenje neophodno je rekama “vratiti plavna područja”. Plavna područja služe kao prirodni rezervoari koji omogućavaju skladištenje velikih količina vode i iz njih se voda postepeno i bezbedno oslobađa u rečne tokove, kao i u podzemne vode. Ukoliko se plavna područja odseku od rečnih korita, u tom slučaju se smanjuje njihov potencijal zadržavanja poplavnih voda i samim tim rizik od poplava je veći.³²

Stručnih tribina i javnih debata sa temom prevencije od poplava, u Srbiji gotovo da i nema. Nije urađena ni jedna ozbiljna finansijska analiza sa odgovorima na pitanja:

- Koliko košta prevencija od poplava, čime bi se rizik od posledica poplava poput onih koje su zadesile Srbiju u maju 2014. godine sveo na minimum?
- Koji je najefikasniji način da se do tih sredstava dođe?
- Imamo li dovoljno sopstvenih kapaciteta da nakon eventualnog obezbeđivanja tih sredstava, uspešno realizujemo sistemsku prevenciju i smanjenje rizika od poplava u narednim decenijama?

NACIONALNI PROGRAM ZA UPRAVLJANJE RIZIKOM OD ELEMENTARNIH NEPOGODA

Cilj programa

Na veb sajtu Kancelarije za pomoć i obnovu poplavljenih područja Vlade Republike Srbije objavljen je Nacionalni program za upravljanja rizikom od elementarnih nepogoda.³³ Cilj ovog programa je da obezbedi opšti okvir za izradu sveobuhvatnog programa zaštite od elementarnih nepogoda, kao i za koordinaciju, usmeravanje fondova i sprovođenje aktivnosti vezanih za smanjenje rizika, kao i upravljanje istim. Nacionalni program će se finansirati putem različitih mehanizama finansiranja, među kojima je i Multi-donatorski fond (Multi-donor), posebno pripremljen za ovu svrhu. Jedan od glavnih ciljeva Nacionalnog programa biće izgradnja sistema upravljanja rizicima od elementarnih nepogoda na nacionalnom nivou sa jasno definisanim neophodnim sredstvima i nadležnostima učesnika u programu, u cilju smanjenja postojećih rizika, sprečavanja stvaranja rizika u budućnosti i efikasnijeg odgovora

³¹ Ratko Ristić, profesor Šumarskog fakulteta u Beogradu, „Nenaučena lekcija: zapušten sistem odbrane od poplava“, Radio Slobodna Evropa, 20. septembar 2014. godine.

<http://www.slobodnaevropa.org/content/nenaučena-lekcija-zapusen-sistem-odbrane-od-poplava/26596899.html>

³² National Geographic Serbia, Poplave u Srbiji – neophodna dugoročna rešenja, maj 2014. godine, <http://www.nationalgeographic.rs/vesti/2844-poplave-u-srbiji-neophodna-dugorocna-resenja.html>

³³ Nacionalni program za upravljanja rizikom od elementarnih nepogoda, <http://www.obnova.gov.rs/uploads/useruploads/Documents/Nacionalni%20program%20upravljanja%20rizikom%20od%20elementarnih%20nepogoda.pdf>

na nepogode. Nacionalni program će omogućiti da se lakše mobilizuju finansijska sredstva od međunarodnih donatora, olakša koordinacija između donatora i ključnih zainteresovanih strana učesnika u Nacionalnom programu i osigura da se finansiranje usmeri ka investicijama od najvećeg prioriteta.³⁴

Komponente Nacionalnog programa za upravljanja rizikom od elementarnih nepogoda:³⁵ Izgradnja i razvoj institucija

- Izgradnja platforme za započinjanje dijaloga i konsultacija među institucijama vezanih za upravljanje rizikom od elementarnih nepogoda.
- Utvrđivanje neophodnih aktivnosti za usklađivanje sa direktivama EU i koordinacija implementacije sa nadležnim institucijama.
- Procena postojećeg institucionalnog, zakonodavnog i finansijskog okvira za upravljanje rizikom od elementarnih nepogoda i utvrđivanje izmena ili izgradnje kapaciteta.

Identifikacija i praćenje rizika vezanih za elementarne nepogode

- Prikupljanje podataka i razvoj modela rizika i izloženosti opasnosti.
- Unapređenje hidroloških i meteoroloških podataka.
- Procena rizika na regionalnom, nacionalnom i opštinskom nivou.
- Prikupljanje podataka o izloženosti i analiza ranjivosti za prioritete oblasti i sektore.
- Procena rizika na regionalnom, nacionalnom i opštinskom nivou za prioritete oblasti i sektore. Unapređenje sistema nadzora i prognoziranja, što uključuje softver, opremu i razvoj kapaciteta. Informacioni sistemi za deljenje i distribuciju informacija o rizicima.

Strukturno i nestrukturno smanjenje rizika

Strukturne mere:

- Rekonstrukcija, rehabilitacija i modernizacija postojećih struktura.
- Nove strukture u skladu sa EU Direktivama o poplavama i planovima za upravljanje poplavama.
- Izgradnja struktura za zaštitu od poplava, pre svega nasipa; radovi na uređenju vodotokova u svrhu unapređenja propusne moći.
- Investicije u aktivnu prevenciju poplava, pre svega poplavnih zona i privremenih zona za retenciju vode, kao i suvih i mokrih rezervoara.
- Stabilizacija prioriteta klizišta.
- Oprema za nadzor i operativno praćenje i održavanje infrastrukture.

Nestrukturne mere:

- Integracija sistema za adekvatno uključivanje aspekata rizika u nove javne investicije.
- Uključivanje studija o riziku u planiranju korišćenja zemljišta i urbanom planiranju na nacionalnom i lokalnom nivou.
- Revizija i unapređenje građevinskih propisa i prakse.

³⁴ Isto, str. 2

³⁵ Nacionalni program za upravljanja rizikom od elementarnih nepogoda, str. 5-14
<http://www.obnova.gov.rs/uploads/useruploads/Documents/Nacionalni%20program%20upravljanja%20rizikom%20od%20elementarnih%20nepogoda.pdf>

- Jačanje mehanizma za deljenje i distribuciju informacija o rizicima.

Sistemi ranog upozoravanja i spremnosti

- Unapređenje sistema za rano upozoravanje na nacionalnom i lokalnom nivou.
- Unapređenje mehanizama komunikacije u svrhu efikasnijih upozorenja na nacionalnom i opštinskom nivou, kao i na nivou zajednice.
- Sveobuhvatne aktivnosti usmerene na upozoravanje o nivou vodostaja.
- Simulacije i vežbe evakuacije.
- Unapređenje sposobnosti za intervenisanje i pripremljenost na nacionalnom i lokalnom nivou.
- Podrška za Nacionalni plan zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama.
- Unapređenje kapaciteta za upravljanje informacijama u vanrednim situacijama pri Republičkom štabu za vanredne situacije.
- Edukacija o smanjenju rizika od elementarnih nepogoda na lokalnom nivou za: (1) novinare, (2) đake i nastavnike i (3) opštinske službenike / zaštitnike građana.
- Strategije i kampanje širenja svesti i komunikacije.

Strategija finansiranja u slučaju rizika

- Razvoj strategije za finansiranje u slučaju rizika.
- Promovisanje osiguranja od elementarnih nepogoda i povećanje njegove zastupljenosti.
- Studije usmerene na potencijalne obaveze i fiskalne efekte.
- Studije usmerene na analizu administrativnih, zakonodavnih i operativnih mehanizama u periodu posle elementarne nepogode.
- Jačanje kapaciteta Ministarstva finansija sa stanovišta obezbeđenja finansiranja rizika od elementarnih nepogoda.

Efikasan oporavak

- Institucionalizacija metodologije „Procene potreba za oporavak i obnovu od elementarnih nepogoda“ i „Okvira za oporavak“ na nacionalnom i lokalnom nivou.
- Uspostavljanje sistema praćenja tokova finansijskih sredstava neophodnih za intervenciju u slučaju elementarnih nepogoda, obnovu i oporavak.

REZIME

Poplave koje su u maju 2014. godine pogodile Republiku Srbiju, u razmerama koje nisu zabeležene u poslednjih 120 godina, ugrozile su živote, zdravlje i imovinu više od 1,6 miliona ljudi (22 procenta ukupnog stanovništva) u 38 opština u centralnoj i zapadnoj Srbiji. Umrlo je 57 ljudi, od čega su se 23 osobe utopile. Gotovo trećina teritorije Republike Srbije, bila je direktno pogođena majskim poplavama. Materijalna šteta je procenjena na oko 1,7 milijardi evra. Za otklanjanje posledica poplava u Srbiji, na donatorskoj konferenciji koja je održana u Briselu 16. jula 2014. godine, za Srbiju je prikupljeno 995 miliona evra: od tog iznosa 106 miliona evra su bespovratne donacije, a ostatak je pomoć u obliku kredita. Srbija namerava da iskoristi samo dva kredita u ukupnom iznosu od tek 267 miliona evra. Vlada Republike Srbije gotovo godinu dana nakon katastrofalnih poplava nedovoljno radi na prevenciji. Još uvek se znatno veći deo energije i resursa troši na sanaciju posledica od poplava. Srbiji je godišnje potrebno, samo za održavanje postojećih i izgradnju novih protiv-bujičnih sistema, oko 30 miliona evra. U periodu od 2006. do 2013. godine zabeležen je istorijski minimum u

investiranju odbrane od poplava: od 100.000 do 800.000 evra godišnje, što je apsolutno nedovoljno. Primera radi, rebalansom budžeta Sektoru za vanredne situacije godinu dana pre poplava uskraćeno je 1,2 milijarde dinara, bez kojih nije bilo moguće nabaviti neophodnu opremu. Umesto obećanih 905 miliona dinara, trebali su da dobiju 380 miliona. Drugim rečima, nepunu četvrtinu od ukupno 1,6 milijardi dinara, planiranih za tekuće poslove i investicije. Stručnih tribina i javnih debata sa temom prevencije od poplava, u Srbiji gotovo da i nema. Nacionalni program za upravljanje rizikom od elementarnih nepogoda koji je objavljen na veb sajtu Kancelarije za pomoć i obnovu poplavljenih područja Vlade Republike Srbije ne predstavlja jasno, potpuno i konačno rešenje kada je reč o sistemskim merama za prevenciju poplava u Srbiji. Sa ovakvom strategijom, bez ozbiljnijih ulaganja u prevenciju od poplava, angažovanju najvećih stručnjaka, rezultat će uvek biti isti: u slučaju poplava, mnogo novca će se trošiti na sanaciju. Da ne govorimo o ljudskim životima koji će biti ugroženi. Bez sistemske prevencije, redovnog ulaganja u sistem odbrane od poplava, konstantnog izvora finansiranja tog sistema, rizici od katastrofalnih posledica poplava će rasti svake godine.

I upravo zato je prevencija najbolji, najefikasniji i najjeftiniji način odbrane od poplava.

LITERATURA:

1. Beogradski centar za bezbednosnu politiku, www.bezbednost.org
2. Direktiva za savlađivanje i menadžiranje rizika od poplava Evropske unije (2007/60/EC), <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32007L0060:EN:NOT>
3. Dnevne novine Blic, www.blic.rs
4. Dnevne novine Politika, www.politika.rs
5. Dr Miodrag Gordić, dr Dževad Termiz, dr Dragan Tančić, Metodološki osnovi istraživanja bezbednosti, odbrane i terorizma, Institut za srpsku kulturu Priština-Leposavić, Beograd 2015.
6. Dragan Tančić, Osnove istorijskog metoda, Institut za srpsku kulturu Priština-Leposavić, Beograd 2012.
7. Izveštaj o elementarnoj nepogodi – poplavi koja je zadesila Republiku Srbiju i merama koje su preduzete radi spasavanja stanovništva i odbrane ugroženih mesta od poplava, Vlada Republike Srbije, jul 2014.
http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/cir/pdf/akta_procedura/2014/2220-14.pdf
8. Kancelarija za pomoć i obnovu poplavljenih područja Vlade Republike Srbije
<http://www.obnova.gov.rs/>
9. N1, rs.n1info.com
10. Nacionalni program za upravljanje rizikom od elementarnih nepogoda, Kancelarija za pomoć i obnovu poplavljenih područja Vlade Republike Srbije,
<http://www.obnova.gov.rs/uploads/useruploads/Documents/Nacionalni%20program%20upravljanja%20rizikom%20od%20elementarnih%20nepogoda.pdf>
11. National Geographic Serbia, www.nationalgeographic.rs
12. Novinarska agencija Beta, www.beta.rs
13. Radio Slobodna Evropa, www.slobodnaevropa.org
14. Republički zavod za statistiku, Statistički godišnjak Republike Srbije - Životna sredina Beograd, 2013. http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/repository/documents/00/01/17/82/11_Zivotna_sredina.pdf
15. RTS, www.rts.rs

16. Sednice Vlade za vreme mandata Vlade Republike Srbije izabrane 27. aprila 2014. godine - dokumenti sa sednica održanih 2014. godine - Izveštaji sa sednica Vlade: zaključci, odluke, strategije, uredbe, rešenja i informacije.
http://www.srbija.gov.rs/vesti/dokumenti_sekcija.php?id=228481
17. Uredba o utvrđivanju državnog programa obnove oštećenih vodnih objekata za uređenje vodotoka, vodnih objekata za zaštitu od poplava, erozije i bujica i vodnih objekata za odvodnjavanje.
<http://www.obnova.gov.rs/uploads/useruploads/Documents/Uredba%20o%20drzavnom%20programu%20obnove%20ostecenih%20vodnih%20objekata.pdf>
18. Uredba o utvrđivanju opšteg plana za odbranu od poplava za period od 2012. do 2018. godine.
<http://www.rdvode.gov.rs/doc/dokumenta/podzak/uredba-o-utvrđivanju-opsteg-plana-za-odbranu-od-poplava.pdf>
19. Vlada republike Srbije - vesti i saopštenja,
<http://www.srbija.gov.rs/vesti/kategorija.php?id=239>
20. Zakon o otklanjanju posledica poplava u Republici Srbiji („Službeni glasnik RS”, broj 75/14)
<http://www.parlament.gov.rs/upload/archive/files/lat/pdf/zakoni/2014/2346-14Lat.pdf>

POPLAVE U SLIVU RIJEKE SAVE NA TERITORIJI BIH

REZIME:

Na teritoriji Bosne i Hercegovine u priobalju rijeke Save, nalaze se dva najkritičnija područja koja su se i ranije branila od poplava, područje Odžaka i srednja Posavina, sa izgrađenim zaštitnim objektima. Poplave su prirodni fenomeni, čija se pojava ne može izbjeći, ali se pravovremenim poduzimanjem građevinskih i negrađevinskih radnji i mjera, povećanjem svijesti o opasnosti od poplava, podizanjem stepena pripravnosti i edukacijom stanovništva, poplavni rizici mogu se svesti na najmanji nivo. Stanje koje se desilo u području sliva rijeke Save je stanje akcidentne poplave, jer je došlo do pucanja izgrađenih nasipa, te su se pojavila klizišta na mnogim mjestima. Poslednje poplave koje su zadesile našu zemlju u maju prošle godine, imaju ogromne posljedice i po saobraćaj. Saobraćaj je bio prekinut na mnogim dionicama, a time je spriječena putna komunikacija na određenim dijelovima saobraćajne mreže. Šteta koja je nastala prilikom poplava mjeri se u milionima konvertibilnih maraka, a najviše se odrazila na objekte (prije svega, za stanovanje), privredu i infrastrukturu. Događaj poplave uzrokuje intenzivne stresne reakcije. Građani pogođeni poplavom gube osjećaj sigurnosti u vlastitom domu, te se javlja osjećaj straha od budućih poplava, što ujedno izaziva interes o tome kako se zaštititi od budućih poplava.

Ključne riječi: *klimatske promjene, poplave, štete i procjene poplava, negativne posljedice za saobraćaj, prevencija i sanacija poplava.*

ABSTRACT:

On the territory of Bosnia and Herzegovina along the Sava River, there are two most critical areas that were previously defended from flooding, the area of Odžak and central Posavina, with the existing protective structures. Floods are natural phenomena, whose occurrence can not be avoided, but with timely construction and other activities and measures, awareness of the danger of flooding, higher level of alertness and education of the population, flood risks can be reduced to the lowest level. Condition that occurred in the Sava River Basin is a condition of Accidental floods, because the breakage of the built embankments, and sudden appearance of landslides in many places. Recent floods which occurred in our country in May last year, have great consequences for traffic. Traffic was interrupted on many sections, and thus prevented road communication in certain parts of the traffic network. The damage that occurred during floods is measured in millions of Convertible Marks, and the most affected are the facilities (primarily for housing), economy and infrastructure. The flooding has caused a lot of stress for the population. Citizens affected by the flood lost their sense of safety at home, so there is a sensation of fear of future floodings which may occur, which also caused interest on how to protect yourself from future flooding.

Key words: *climate changes, flooding, damage assessment and flood, negative consequences for traffic, prevention and rehabilitation of flood.*

1. KLIMATSKE PROMJENE

[¹]Klima predstavlja prirodni resurs i ona je produkt klimatskog sistema. To je složeni dinamički sistem koga čine atmosfera, hidrosfera, litosfera, kriosfera, biosfera i njihove međusobne interakcije.

Klima se obično definiše kao prosječno stanje atmosfere za određeni vremeski period i najčešće za određenu geografsku oblast. U klimatskom sistemu postoji mnoštvo procesa, za čiju realizaciju je potrebna energija. Glavni izvor energije je Sunce, a pored Sunca, tu su još: rotacija Zemlje, raspodjela-položaj kopna i okeana, topografija i sastav atmosfere i okeana. Promjena klime uslovljena je direktno ili indirektno ljudskim aktivnostima, te se ove aktivnosti označavaju kao antropogeni faktor.

U prošlosti se klima Zemlje često mijenjala, a uzroci tih promjena nisu još posve razjašnjeni. Najpoznatiji primjer globalnih klimatskih promjena su ledena doba. Posljednje ledeno doba bilo je u razdoblju pleistocena, trajalo je hiljadama godina, a završilo je prije oko 13 000 godina. Za vrijeme toga ledenog doba, oko 30% zemljine površine bilo je prekriveno ledom. Iz historijskih zapisa znamo da je u antičko doba klima u Europi bila znatno hladnija nego danas.

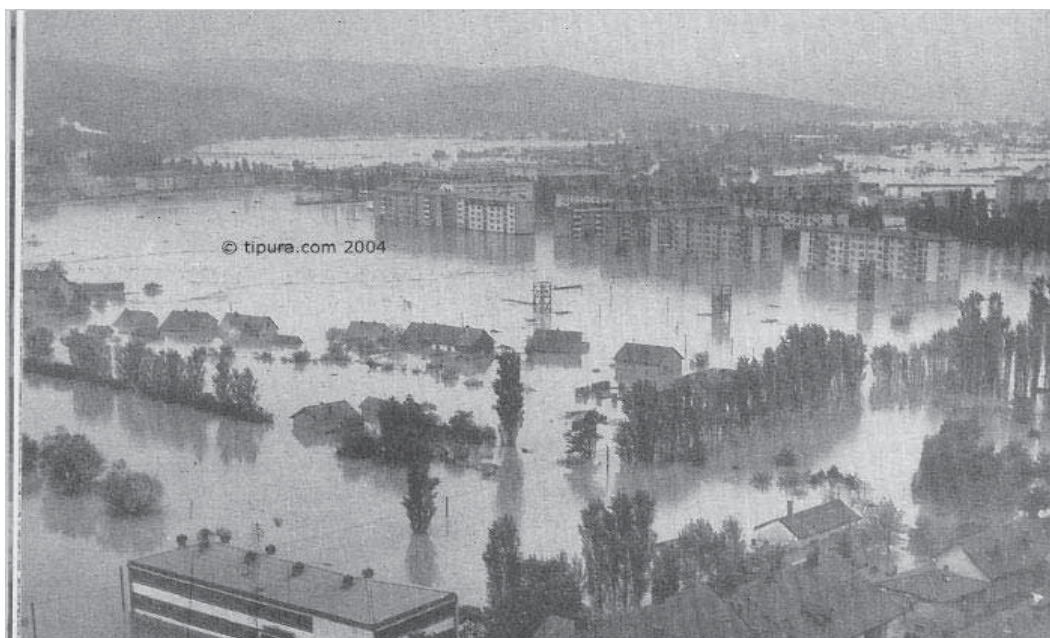
Poznato je i globalno zahlađenje, koje je počelo sredinom 16. vijeka – tzv. *Malo ledeno doba*. Tako su obale Islanda, između 1650. i 1850. godine, svake godine bile nekoliko mjeseci potpuno okovane ledom. Od kada je *Malo ledeno doba* završilo, u 18. vijeku, temperatura na Zemlji neprestano raste, i upravo taj trend porasta temperature postao je poznat kao *globalno zagrijavanje*. Posljedice globalnog zagrijavanja su:

- ekstremne vremenske (ne)prilike: više štetnih emisija u atmosferi znači povećanje prosječne temperature i upravo to je zaslužno za ekstremne vremenske situacije, kao što su poplave, oluje, suše, te velike temperature;
- bioraznolikost: kada dođe do promjene klime, izumirat će one vrste koje neće biti u stanju prilagoditi se ili pronaći drugo stanište;
- povećanja pustinja;
- povećanje nivoa mora (za jedan metar do kraja 21. vijeka).

Prema uobičajenoj podjeli velikih nesreća i katastrofa, poplave spadaju u nesreće i katastrofe izazvane uglavnom djelovanjem prirodnih pojava. Procjenjuje se da poplave čine oko 40% svih prirodnih katastrofa². Poplava predstavlja vanredni događaj koji ima veliki uticaj na život ljudi, pogotovo kada se radi o poplavljenom području koje je nastanjeno. Poplave mogu napraviti velike materijalne štete na stambenim i privrednim objektima i infrastrukturi, te su, u odnosu na druge vrste nesreća, "najskuplje" u ekonomskom smislu. Štete koje su prouzrokovane poplavama, nisu samo materijalne štete, nego imaju i negativno djelovanje na psihičko i fizičko zdravlje ljudi, kao i na druge socijalne aspekte života. Poplave mogu prouzrokovati prekid proizvodnje, telekomunikacijskih veza, te opskrbu električnom energijom i pitkom vodom. Građani pogođeni poplavom gube osjećaj sigurnosti u vlastitom domu, te se javlja osjećaj straha od budućih poplava, što ujedno izaziva interes o tome kako se zaštititi od budućih poplava.

[¹] Marinković, M., *Životna sredina i održivi razvoj*, ELIT, Beograd, 1996.

[²] E. Euripidou, 2004.



Slika 1 – poplave u Doboju

2. POPLAVE U SLIVU RIJEKE SAVE

Rijeka Sava se ubraja u prvu kategoriju voda, pored još njih 15 (Una, Unac, Sana, Vrbas, Pliva, Bosna, Krivaja, Usora, Spreča, Željeznica, Tinja, Drina, Sanica i Klokot), sa vještačkim akumulacijama: Hazna, Vidara, Jajce I, Jajce II i Župica. Na teritoriji Bosne i Hercegovine, u priobalju rijeke Save, nalaze se dva najkritičnija područja koja su se i ranije branila od poplava, područje Odžaka (površine 185 km²) i srednja Posavina (160 km²), sa izgrađenim zaštitnim objektima (nasipi, crpne stanice, kanalska mreža). Nasipi uz rijeku Savu rađeni su različitim visinom, počevši od 50 cm, pri čemu je bitno istaći da zaštitna nadvišenja su vremenski rekonstrisana i iznose visinom od 1.20 m.

Međutim, vodni režim nikada nije isti, te se nastoji omogućiti što bolja zaštita područja koja bi mogla biti zahvaćena isticanjem vode iz korita rijeke, odnosno rijeka. To su uglavnom mjere koje se primjenjuju da ne bi došlo do posljedica, ili ukoliko one nastanu da budu sa što manjim ishodom. Tu se podrazumjeva uređenje vodnih tokova u smislu zaštite od poplava (upravljanje poplavama), ali isto tako zaštita od erozija i bujica, kao i otklanjanje posljedica od štetnog djelovanja istih.

Poplave su prirodni fenomeni čija se pojava ne može izbjeći, ali se pravovremenim poduzimanjem građevinskih i negrađevinskih radnji i mjera, povećanjem svijesti o opasnosti od poplava, podizanjem stepena pripravnosti i edukacijom stanovništva, poplavni rizici mogu svesti na najmanji nivo. Poplave su opasna prirodna katastrofa koja često odnosi nemali broj ljudskih života, nanose neprocjenjive materijalne i ekološke štete, zagađuju izvorišta pitke vode, izazivaju epidemijske bolesti, te nanose i druge štete.

Generalno, sve radnje vezane za zaštitu od štetnog djelovanja voda mogu se grupisati prema vrstama poplava:

- riječne poplave (topljenje snijega i leda);
- bujične poplave (kratkotrajne kiše većeg inteziteta);
- poplave na kraškim poljima (nedovoljan kapacitet ponora, nezaštićenost donjih horizonata, obilne kiše i topljenje snijega) - formiranje prirodnih retenzija;
- poplave unutrašnjim vodama (polderi, močvarna zemljišta);
- poplave uzrokovane ledom;
- poplave u urbanim sredinama (ograničavaju i kapacitet kišnih kolektora);
- akcidentne poplave (pucanje nasipa, brana, pojave klizišta, pojava voda većeg ranga).

Stanje koje se desilo u području sliva rijeke Save je stanje akcidentne poplave^[3], jer je došlo do pucanja izgrađenih nasipa, te su se pojavila klizišta na mnogim mjestima. Nastale poplave su bile glavni uzrok za nastajenje klizišta najvećim djelom, u sjeverozapadnoj Bosni i Hercegovini, u Zeničko-dobojskom kantonu, u kojem je registrovano preko 2000 klizišta, koja su stalno bila aktivna, kao i u Tuzlanskom kantonu, gdje je broj klizišta iznosio preko 1000.



Slika 2 - prikaz poplavljenih mjesta, mjesta sa klizištima, prekinute putne komunikacije

Klizišta su takođe prouzrokovala materijalnu štetu i prekid mnogih putnih pravaca opština, među kojima su najistaknutije Vlasenica, Šekovići Zvornik, Lopare, Milići, Osmaci, Ugljevik, Bijeljina, Brčko Distrikt, Srebrenica, Banja Luka. Među najpoznatijim klizištima su: klizište na pruzi Tuzla-Zvornik, "Polom-II" na putu Drinjača-Bratunac, klizište na regionalnom putu Banja Luka-Aleksići i još mnoga koja su nastajala tokom elementarne nepogode. Procjenjuje se da na području Maglaja ima oko 15 300 hektara koje je ugroženo od strane klizišta. Evakuirane su mnoge porodice, a isto tako

[3] Suljić, L., Bulić, M., Telić, D., Čilimković, A., *Poplave u BiH – elementarne nepogode*, Centri civilnih inicijativa, Tuzla, Bosna i Hercegovina, 2014.

došlo je i do ugrožavanja stambenih objekata (preko 7500 objekata je uništeno), komunalne infrastrukture, kao i PTT komunikacije. Mnoga šteta se mjeri kada je u pitanju električna enregija, gdje imamo podatak da zbog nastanka elementarne nepogode 44 000 kupaca električne energije nije moglo koristiti struju zbog kvarova ili preventivnih isključenja. U Doboju su zbog poplave uništena postrojenja toplane.⁴ U tabeli 1 dat je ukupan iznos štete i gubitaka u Eurima za teritoriju Bosne i Hercegovine.

Poplave i klizišta su prouzrokovale takođe velike štete za privredu. Mnoga mjesta su pod naletom vodene stihije ostala skroz pusta. Procjenjuje se nekoliko hiljada dunuma zemlje da je uništeno i time se stvorila velika materijalna šteta. Najvećim dijelom su bile izložene opština Bijeljina, Janja, Šamac, Doboj, gdje je voda dostizala dubinu i preko 2.5 m, te sa njenim povlačenjem za sobom je ostavljala trenutno neplodnu zemlju. Velike zemljane površine su bile izložene dužem zadržavanju vode, zbog koje poljoprivredni usjevi kao što su pšenica, kukuruz i povrtlarske biljke nisu mogle opstati. Pored uništenih usjeva i zemljanih parcela, došlo je i do uginuća mnogih životinja koje nisu mogle biti spašene. Broj uginulih životinja se mjeri u tonama, npr. opština Maglaj bilježi štetu stočnog fonda od oko 120 000 konvertibilnih maraka⁵ i stalno se radilo na preventivi od nastanka zaraznih bolesti, kao i mogućnosti njihovog širenja. U tabeli 1 dat je ukupan iznos štete i gubitaka u Eurima za teritoriju Bosne i Hercegovine.

Tabela 1 – Ukupan iznos gubitaka i štete u Eurima.

Sektor	Štete	Gubici	Ukupan iznos
Poljoprivreda	104.349.560	82.865.075	187.214.635
Obrazovanje	8.037.508	664.679	8.072.188
Energetski sektor	49.666.803	52.294.934	101.961.827
Zaštita od poplava	49.237.408	-	49.237.408
Zdravstvo	5.792.937	47.130.886	52.923.823
Stambeni sektor	424.781.295	28.427.829	453.209.123
Privreda i zapošljavanje	346.553.637	446.490.748	793.044.385
Javne usluge	18.365.604	9.049.866	27.415.471
Transport i komunikacije	261.760.991	85.937.939	347.608.031
Vodovod i kanalizacija	5.44.146	2.070.732	7.510.878
Pol	-	8.461.881	8.461.881
Ukupan iznos	1.273.985.980	763.394.569	2.037.380.549

3. NEGATIVNE POSLJEDICE ZA SAOBRAĆAJ

Saobraćaj⁶ je samostalna, privredna djelatnost koja se bavi prevozom materijalnih dobara, ljudi i vijesti sa jednog mjesta na drugo, u cilju omogućenja prometa robe i zadovoljenje društvenih potreba u prevozu, kao i međusobne razmjene misli i ljudi.

[⁴] Elektroenergetski sistem EPBiH.

[⁵] *Privredne posljedice poplava tek dolaze* (<http://balkans.aljazeera.net/vijesti/bih-privredne-posljedice-poplava-tek-dolaze>).

[⁶] član 9.st.15. Zakona o osnovama sigurnosti saobraćaja na putevima u BiH.

Neosporiva je činjenica da saobraćaj svake zemlje ima ogroman uticaj na razvoj kulturnog, političkog i društvenog života. Bez željeznice, drumskog, pomorskog, riječnog i avionskog saobraćaja, normalno čovjekovo funkcionisanje se ne bi moglo zamisliti.

Saobraćaj je bitan preduslov funkcionisanja čovjekovog života uopšte. On svojim funkcionisanjem stvara uslove, utiče i izaziva niz pozitivnih neposrednih i posrednih efekata na privredu i društvo u cjelini. Saobraćaj predstavlja egzistencijalnu funkciju čovjeka, pa samim time klimatske promjene i poplave imale su velike štetne posljedice za saobraćaj i saobraćajnu infrastrukturu. Odavno je utvrđeno da je voda najveći neprijatelj kolovoza. Ona vremenski nagrizava kolovoz i cesta gubi svoju čvrstinu i kvalitet. Posljednje poplave koje su zadesile našu zemlju u maju prošle godine, imaju ogromne posljedice i po saobraćaj. Saobraćaj je bio prekinut na mnogim dionicama, a time je spriječena putna komunikacija na određenim dijelovima saobraćajne mreže. Šteta koja je nastala prilikom poplava, mjeri se u milionima konvertibilnih maraka, a najviše se odrazila na objekte (prije svega za stanovanje), privredu i infrastrukturu. Imamo slučaj da su mnoge dionice puteva bile pod vodom, te na taj način su na pojedinim dijelovima teritorije Bosne i Hercegovine mjesta bila jednostavno "odsječena" od okolnih mjesta. Takođe, infrastrukturu (dio puta, izgrađeni mostovi, željezničke pruge i slično) nadolazeća bujica voda je jednostavno nosila pred sobom, kao da su to lagani predmeti od papira i po nekoliko stotina metara dalje.

Jedan od primjera gdje vodena bujica odnosi dijelove kolovoza i izgrađenog mosta, preko kojeg se odvijao saobraćaj, jeste u mjestu Krepšić, nedaleko od grada Brčko u Brčko Distriktu, na magistralnom putu Brčko Distrikt - Banja Luka. Zatim na magistralnom putu koji povezuje Sarajevo i Doboj, imamo situaciju gdje je snažna vodena struja odnijela 100 m puta, a uz isti magistralni put voda je odnijela i jedan dio željezničke pruge, tako da pored navedenog, treba istaći da je na teritoriji Bosne i Hercegovine željeznički saobraćaj bio prekinut na više od 50 mjesta. Pored toga što su putne saobraćajnice imale problema sa vodenom stihijom, dodatne troškove su stvarale i krađe koje su se dešavale, gdje su odnešeni pojedini dijelovi putne infrastrukture, a najviše dijelovi željezničkih pruga. Zbog poplava, klizišta i odrona na putevima, bili su skroz obustavljeni za saobraćaj neki od sledećih putnih pravaca na magistralnim^[7] putevima:

- M-4 Doboj-Lukavac
- M-18 Tuzla-Bijeljina
- M-16 Jajce-Banja Luka
- M-15 Prijedor-Sanski Most
- M.4 Prijedor -Bosanski Novi
- M-4 Teslić-Kotor Varoš-Čelinac
- M-16 Banja Luka-Klašnice (Glamočani)
- M-16.1 Klašnice-Prnjavor

[⁷] Vojnović, U., *Izvjestaj o poplavama 04.05.2014.godine*, Odjeljenje za javnu bezbjednost, Brčko Distrikt, 2014.



Slika 3 - odnešeni most u Krepšiću (Brčko distrikt)

Saobraćaj je takođe bio skroz obustavljen na nekim od regionalnih⁸ puteva:

- R-411 Banja Luka-Čađavica
- R-441 Zenica-Vitez (u Čajdrašu)
- R-415 Jezero-Šipovo (u mjestu Duljci)
- R-407 Ključ-Sanica
- R-467 Zavidovići-Ribnica-Olovo, Olovo-Han Pijesak (u mjestu Pjenovac),
- R-465 Zavidovići-Maglaj-Doboj,
- R-460 Gračanica-Srnice
- R-465-a Doboj-Modriča u mjestu Potočani

dok je željeznički saobraćaj⁹ bio obustavljen na sledećim putnim pravcima:

- Kakanj- Zenica;
- Zenica-Sarajevo-Zenica;
- Zenica-Maglaj-Zenica;
- Doboj-Sarajevo-Doboj,
- Tuzla-Zvornik,
- Tuzla-Brčko,
- Tuzla-Doboj,
- Doboj-Zenica.

[⁸] SAOBRAĆAJ U BiH (<http://balkandzije.net/saobracaj-u-bih-se-odvija-otezano-evo-koji-putni-pravci-su-jos-uvijek-neprohodni/>).

[⁹] Željeznički saobraćaj u FBiH (<http://velkaton.ba/bh-gradovi-pod-vodom-obustavljena-helikopterska-evakuacija-u-rs-obustava-nastave-do-daljnjeg-obustavljen-zeljeznicki-saobracaj-u-fbih/>).

Takođe, iz preventivnih razloga uvedeno je transportno ograničenje na svim graničnim (željezničkim) prelazima¹⁰:

- Šamac-Slavonski Šamac,
- Zvornik-Brasina,
- Dobriljin-Volina,
- Brčko-Drenovci.

Željeznički saobraćaj, zbog mnogobrojnih odrona na prugama, prouzrokovanih neprestanim padavinama i poplavama, nije se odvijao kroz određene dijelove Bosne i Hercegovine. Ogromne količine zemlje, nanosa i blata koje su pale na prugu, prekinule su putnu komunikaciju željezničkim saobraćajem.

Prekinute relacije su:

- 1) Ljubače-Živinice, općina Tuzla
- 2) Kakanj-Lašva, općina Kakanj
- 3) Sarajevo-Doboj, općina Doboj. Oko 200 metara pruge je odnešeno. Ova dionica povezuje Željezaru Zenica i Rudnik Omarska (Prijedor), a mjesečna šteta koju Željeznice BiH trpe iznosi 2,5 miliona KM.

Registrovana su brojna klizišta, oštećenja nasipa i pruge. Na pruzi Tuzla – Brčko, na dionici Tinja – Mramor, klizište velikih razmjera prijeto izmještanju pruge. Također, na dionici Tuzla – Banovići, u mjestu Živinice, pruga je ostala bez oslonca, jer je odnešena zastorna prizma u dužini od 1000 metara. Na pruzi Sarajevo – Zenica, na potezu Nemila-Žepče, bujica je također odnijela zastornu prizmu dužine 100m.

4.PREVENCIJA I SANACIJA

Prevenција od poplava kao prva faza zaštite od poplava je sastavni dio upravljanja vodama koje obuhvata i korištenje voda i zaštitu vode. Preventivne mjere kao prva faza zaštite od poplava, moraju imati prednost nad svim oblicima planirane zaštite. Preventivne mjere obuhvataju administrativno-stručne i građevinsko-tehničke stručne mjere koje su međusobno uslovljene unutar sektora voda, kao i sa drugim sektorima.¹¹ Ove mjere provode se kontinuirano tokom godine i/ili dužim vremenskim periodima kako bi se stvorila osnova za zaštitu od poplava.

Cilj prevencije je da se omogući kontrolisan i neškodljiv protok vode kako bi se spriječilo ili umanjilo izlivanje rijeka iz korita. Prevenciju u zaštiti od poplava, nadležne institucije osiguravaju planiranjem mjera zaštite, gradnjom i upravljanjem zaštitnim vodnim objektima i gradnjom novih nasipa, brana, pregrada, objekata za stabilizaciju dna i obala, objekata za odvođenje unutrašnjih voda i dr.

Čovjek doprinosi stvaranju poplava gradeći naselja i industriju uz rijeke, smanjujući prostor u koji se velike vode mogu izljevati.

Postoje mnogobrojne mjere za prevenciju i sanaciju za svođenje poplavnih rizika i posljedica od poplava, na najmanji nivo. Neke od njih su:

[¹⁰] *Željeznički saobraćaj u FBiH* (<http://velkaton.ba/bh-gradovi-pod-vodom-obustavljena-helikopterska-evakuacija-u-rs-obustava-nastave-do-daljnjeg-obustavljen-zeljeznicki-saobraćaj-u-fbih/>).

[¹¹] Ured za reviziju institucija u FBiH, *Prevencija poplava u Federaciji BiH*, BiH, 2013.

- 1) čišćenje i proširenje korita rijeka (uređenje vodnih tokova),
- 2) upravljanje vodnim tokovima,
- 3) izgradnja nasipa viših od postojećih (rekonstrukcija i popravka),
- 4) podizanje nivoa puta na kritičnim mjestima, te izmještanje puta i željezničkih pruga,
- 5) preventivna sanacija područja koja bi mogla zahvatiti klizišta,
- 6) sprečavanje izgradnje stambenih objekata bez urbanističke saglasnosti i građevinske dozvole,
- 7) preduzimanje raznih građevinskih i negrađevinskih radnji i mjera,
- 8) podizanje stepena pripravnosti i edukacijom stanovništva.

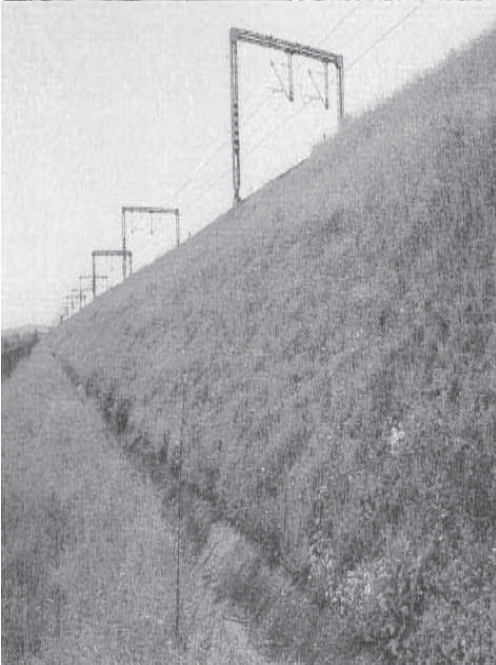
Osnovno načelo obrane je zadržavanje dijela vode u uzvodnim dijelovima sliva gradnjom akumulacija koje mogu prihvatiti velike količine vode i smanjiti otjecanje. Tu je i formiranje retencija u nižim dijelovima vodotoka kojima se također prihvaća dio velikih voda te gradnja kanala za odvođenje viška vode. Spomenute aktivnosti aktivne su mjere obrane od poplava, za razliku od gradnje nasipa, što je pasivni način obrane. Nasipi predstavljaju zemljani objekat koji se gradi nasipanjem i sabijanjem zemlje odgovarajućim mehaničkim oruđima.



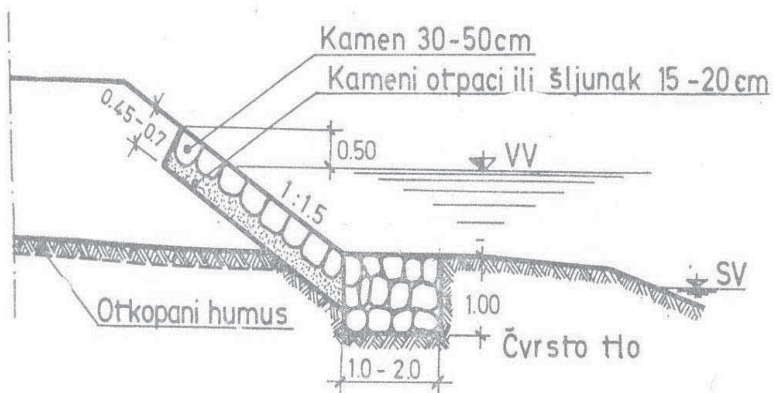
Slika 4 – Izgradnja nasipa

Kako mnogi objekti koji mogu biti oštećeni, tako i nasipi mogu biti djelimično ili potpuno oštećeni, a da bi se mogla obezbjediti što bolja zaštita, vrše se utvrđenje i osiguranje kosina nasipa na više načina:

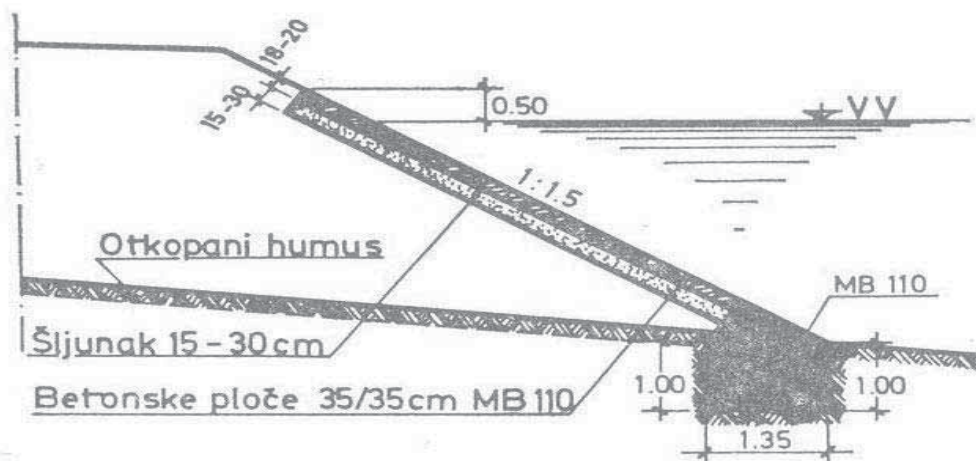
- vegetacijom,
- kamenim kaldrmama,
- suhim zidovima,
- betonskim pločama i dr.



Slika 5 - Osiguravanje kosina nasipa humuziranjem i zasijavanjem travom



Slika 6 - Osiguravanje kosina nasipa kaldrmom oslonjenom na kamenom nasipu, kada kosine nisu izložene dejstvu male vode



Slika 7 - Osiguravanje kosina nasipa betonskim pločama, kada kosine nisu izložene dejstvu male vode

Moderna obrana od poplava trebala bi se zasnivati na kombinaciji aktivnih i pasivnih mjera odbrane od poplava. Ono što bi se moglo još navesti i vezano je za zaštitu odnosno odbranu od poplava, jeste da i građani budu više obavješteni, odnosno da postoji veći stepen pripravnosti i edukacija stanovništva vezano za poplave, što ujedno i povećava svijest o opasnosti od poplava. U vidu prevencije nastoji se obezbjediti što bolja zaštita područja kada su u pitanju elementarne nepogode. One izazivaju i ostavljaju ogromne negativne posljedice, pogotovo kada su poplave u pitanju, te pored navedenih mjera odbrane tu se mogu ubrojati jos: kombinacija brana, produbljivanja korita i pravljenja kanala, obalo-utvrda i obalnih nasipa te uklanjanje vodene vegetacije.

5. ZAKLJUČAK

Poplave, kao sastavni dio klimatskih promjena, ne mogu se u potpunosti izbjeći i spriječiti, ali se pravovremenim poduzimanjem raznih postupaka i mjera, podizanjem stepena pripravnosti i edukacijom stanovništva, povećanjem svijesti od poplava, rizici od poplava mogu svesti na najmanje mogućí nivo.

Saobraćaj predstavlja egzistencijalnu funkciju čovjeka, pa samim time klimatske promjene i poplave imale su velike štetne posljedice za saobraćaj i saobraćajnu infrastrukturu. Saobraćaj je bio prekinut na mnogim dionicama, a time je spriječena putna komunikacija na određenim dijelovima saobraćajne mreže. Šteta koja je nastala prilikom poplava mjeri se u milionima konvertibilnih maraka, a najviše se odrazila na objekte (prije svega, za stanovanje), privredu i infrastrukturu.

Postoje mnogobrojne mjere za prevenciju i sanaciju za svođenje poplavnih rizika i posljedica od poplava, na najmanji nivo. Neke od njih su:

- 1) čišćenje i proširenje korita rijeka (uređenje vodnih tokova),
- 2) izgradnja nasipa viših od postojećih (rekonstrukcija i popravka),
- 3) podizanje nivoa puta na kritičnim mjestima,
- 4) preventivna sanacija područja koja bi mogla zahvatiti klizišta,
- 5) sprečavanje izgradnje stambenih objekata bez urbanističke saglasnosti i građevinske dozvole,
- 6) preduzimanje raznih građevinskih i negrađevinskih radnji i mjera,
- 7) podizanje stepena pripravnosti i edukacijom stanovništva.

LITERATURA

Knjige:

[1] Marinković, M., *Životna sredina i održivi razvoj*, ELIT, Beograd , 1996.

Analize:

[2] Suljić, L., Bulić, M., Telić, D., Čilinković, A., *Poplave u BiH – elementarne nepogode*, Centri civilnih inicijativa, Tuzla, Bosna i Hercegovina, 2014.

[3] *Analiza sliva rijeke Save*, Međunarodna komisija za sliv rijeke Save, Zagreb, 2010.

[4] *Strategija upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine 2010. - 2022.*, Zavod za vodoprivredu, Sarajevo, 2012.

Časopis:

[4] Hrkaš, D., *Vodno područje slivova rijeke Save, Voda i mi*, Sarajevo, 2014.

Izveštaji:

[5] Vojnović, U., *Izveštaj o poplavama 04.05.2014*, Odjeljenje za javnu bezbjednost, Brčko Distrikt, 2014.

[6] Šimić, Z., *Psihološke i socijalne dimenzije poplava*, Crveni križ, BiH, 2010.

[7] Ured za reviziju institucija u FBiH, *Prevenција poplava u Federaciji BiH*, BiH, 2013.

INTERNET ADRESE:

[7] <http://balkans.aljazeera.net/vijesti/bih-privredne-posljedice-poplava-tek-dolaze>)

[8] <http://balkandzije.net/saobracaj-u-bih-se-odvija-otezano-evo-koji-putni-pravci-su-jos-uvijek-neprohodni/>)

[9] <http://velkaton.ba/bh-gradovi-pod-vodom-obustavljena-helikopterska-evakuacija-u-rs-obustava-nastave-do-daljnjeg-obustavljen-zeljeznicki-saobracaj-u-fbih/>)

[10] <http://velkaton.ba/bh-gradovi-pod-vodom-obustavljena-helikopterska-evakuacija-u-rs-obustava-nastave-do-daljnjeg-obustavljen-zeljeznicki-saobracaj-u-fbih>

Prof. dr. sc. Marinko Đ. Učur
znanstveni savjetnik iz Rijeke
e-mail: marinko.ucur051@gmail.com

UDK 551.515.9:34(497.13)"18/19"

Prof. dr. sc. Željko Bartulović
Pravni fakultet Sveučilišta u Rijeci
e-mail: zeljko@pravri.hr

**ZAŠTITA OD „POŠASTI“ U HRVATSKOJ POVIJESTI U 18. I 19. STOLJEĆU I
NOMOTEHNIČKE PRETPOSTAVKE ZA IZRADU PROPISA *DE LEGE FERENDA*
(Sažetak)**

Prirodne katastrofe postoje oduvijek i čovjek se od davnina morao boriti protiv njihovih posljedica, a vremenom sve organiziranije pri čemu se donose i pravni propisi u tu svrhu. Prvi dio rada obrađuje pravne propise relevantne za hrvatske prostore tokom 18. i 19. stoljeća koji posebno uređuju zdravstvenu zaštitu, vatrogastvo i redarstvo.

Prirodne nepogode ne prestaju, ali se mogu, barem preventivno djelovati na njihove, često, nepopravljive posljedice. Pored drugih znanosti, pravna znanost o stvaranju novih propisa (nomotehnika) u tome može pomoći.

U drugom dijelu radu govori se o nomotehničkim (objektivnim i subjektivnim) pretpostavkama za znanstveno stvaranje propisa u odnosima i sustavu civilne zaštite.

Ključne riječi: zdravstvena i civilna zaštita, 18. i 19. stoljeće, nomotehničke pretpostavke

**PROTECTION AGAINST DISASTERS IN CROATIAN HISTORY DURING 18TH
AND 19TH CENTURY AND NOMOTECHNICAL PRESUMPTIONS FOR MAKING
RULES DE LEGE FERENDA
(Summary)**

Natural disasters exist since ever and mankind always had to struggle against their consequences. Mankind do it more organised with passage of time including establishing of legal regulation for that purpose. First part of this article analyses legal acts relevant for Croatian territories during 18th and 19th century that particularly regulate health care, firefighting and public order service.

Natural disasters never stop, but preventive actions at least can be done against their, usually irremediable consequences. Besides other sciences, legal science upon making new legal acts (nomotechnic) can be useful for that purpose.

Second part of this article relates with nomotechnical (objective and subjective) presumptions for scientifically creation of legal rules in conditions and system of civil protection.

Key words: health care, civil protection, 18th and 19th century, nomotechnical presumptions

1. Uvod i propisi na hrvatskim prostorima u 18. stoljeću

Prirodne nepogode postoje od pamtivijeka, te se čovječanstvo susreće s njima radeći na otklanjanju njihovih posljedica. U radu se prvenstveno obrađuju prirodne nepogode i to sprečavanje epidemija zaraznih bolesti iako postoje i druge prirodne katastrofe (potresi, poplave, erupcije vulkana, požari i sl.), a razarajuće djelovanje imaju rat i zagađenje okoliša kao pojave nastale ljudskim djelovanjem.

Od samih početaka civilizacije ljudi su morali otklanjati štetne posljedice, a potom raditi i preventivno na sprečavanju i umanjivanju šteta. U antici se pojavljuju kanali koji služe navodnjavanju, ali dijelom i uređenju tokova rijeka u kolijevkama civilizacije (Nil, Eufrat, Tigris). Stanovništvo kolektivno otklanja posljedice katastrofa, ali ne postoje posebni opći akti, propisi koji to reguliraju. Biblija spominje epidemije kuge (iako se naziv koristi za više bolesti) u I. mileniju prije naše ere, a ista se spominje u V. st. pr. n. e. u Ateni, kada je umrla trećina stanovnika, među kojima i strateg Periklo. Kuga je poharala i dijelove Rimskog carstva, tzv. „Galenova kuga“ u 2. st., „Ciprijanova kuga“ u 3. st. i u Bizantu u doba cara Justinijana u 6. st.¹

U srednjem vijeku „crna smrt“ prepоловила je stanovništvo Europe u 14. st. Na hrvatskim, jadranskim prostorima postoji niz statuta gradova u kojima se sporadično pojavljuju propisi koji govore o sanitarnim mjerama (npr. čuvanje čistoće ulica, zabrana bacanja smeća, održavanje septičkih jama držanje stoke u gradu i sl.). Dubrovnik uvodi karantenu za pomorce 1377. godine.² Neke bratovštine imaju dužnost gašenja požara. To možemo smatrati početkom javnozdravstvenog pravnog reguliranja koje ima svrhu preventive kako ne bi došlo do šteta većih razmjera, tj. epidemija zaraznih bolesti.

Početak modernog pravnog reguliranja možemo smatrati razdoblje 18. st., u Habsburškoj monarhiji doba vladavine prosvijećenog apsolutizma Marije Terezije (1740.-1780.) i Josipa II. (1780.-1790.). Već i nešto prije, u prvom deceniju tog stoljeća, uslijed pojave kuge oko Beograda i Temišvara u Osmanlijskoj Turskoj uvodi se sanitarni kordon. Na manjim graničnim prijelazima postoje tzv. rasteli, a na većim tzv. kontumaci kao lazareti u kojima se zadržavaju putnici, životinje i roba (npr. u Slavanskom Brodu, Staroj Gradišci i Kostajnici). Car Karlo VI. uveo je stalni sanitarni kordon prema Turskoj 1728. godine. Sanitarni kordoni organizirani su i u unutrašnjosti Slavonije u doba epidemije 1739. Postojalo je više stupnjeva zaštite. Prvi, „mirni“ stupanj kad nema opasnosti u kojem karantena traje 21 dan. Drugi, kada se pojavi epidemija u europskom dijelu Turske – 28 dana. Treći stupanj obuhvaća pojavu bolesti u blizini granice – 42. dana. Vojnici su na granici mogli primijeniti silu kako bi osobe sprovele u karantenu, a stoku bez nadzora i ubiti. Početkom 19. st. dozvoljava se u mirno doba prijelaz bez karantene, ali uz potvrdu iz mjesta dolaska da nema bolesti i dezinfekciju. Dezinficirala se i pošta, a ako dođe do pojave bolesti zabranjivalo se okupljanje pa i u crkvama na bogoslužju.³

Godine 1710./11. osnovano je Dvorsko zdravstveno vijeće koje je bilo najviša zdravstvena institucija u Habsburškoj monarhiji. Utemeljene su dvije komisije, jedna za

¹ Gardaš, Miro, Sanitarne mjere austrijskih vlasti na granici prema Turskoj, u 18. i 19. stoljeću, Zbornik, radova s Međunarodnog znanstvenog skupa „Pravne i povijesne odrednice granica srednje i jugoistočne Europe, Pravni i Filozofski fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayer u Osijeku, Osijek 2011., str. 355 i tamo navedena literatura.

² Isto, str. 356.

³ Cit. mjesto.

prostor Vojne krajine u Karlovcu, a druga u Osijeku za prostor Slavonije, potom 1756. u Zagrebu za Varaždinski generalat i hrvatske županije. Marija Terezija 1770. donosi opće propise o zdravstvu – *Generale Normativum Sanitatis*.⁴

2. Propisi na hrvatskim prostorima u 19. stoljeću

U 19. st. povećava se broj propisa za koje s današnjeg stajališta možemo reći da reguliraju krizne, katastrofične situacije, ali kako je ovaj rad ograničen veličinom izložiti će se i u ovom dijelu određeni propisi koji se uglavnom tiču zdravstva i rada u slučajevima pojave zaraznih bolesti i mogućih epidemija kao i vatrogastva.

Nakon sklapanja Hrvatsko-ugarske nagodbe 1868. u nadležnosti Zemaljske vlade za Hrvatsku, Slavoniju i Dalmaciju postoje tri odjela: za bogoštovlje i nastavu, pravosuđe i unutarnje poslove (a od 1910. i četvrti za narodnog gospodarstvo). U sastavu *Odjela za unutarnje poslove* djeluju *Odsjek za redarstvene te vojničke i oružničke poslove* i *Odsjek za poslove zdravstvene*.⁵ *Odsjek za poslove zdravstvene* nadležan je i za „*bolesti pošastne i ostale*“. Hrvatski prostor podijeljen je na županije, a one na kotare. Zakon o „*ustroju županija i uređenju uprave u županijah i kotarih*“ od 5. 2. 1886. u §. 46. Predviđa da u djelokrugu kotara ulazi „*briga, da se predusretne povredam osobe i imetka, da se stane na put širenju oštećenja navlastito kod požara, poplava i sličnih obćenitih nevolja, da se stradajućim svaka moguća pomoć pruži, obseg i povod oštećenja izvidi, nastale štetne posljedice odstrane i prekršitelji zakona zasluženoj kazni predadu*.“⁶

Zakon „*o uređenju zdravstvene službe*“ od 24. 1. 1894. propisivao je da vrhovni nadzor obavlja Zemaljska vlada, Odjel za unutarnje poslove, a pri vladi postoje zdravstveni odsjek i zdravstveno vijeće, dok u županijama djeluje županijski „*fizik*“ (liječnik) i zdravstveni odbor, u kotaru kotarski liječnici, u gradskoj općini gradski fizik i zdravstveni odbor, dok u općinama to rade općinski liječnik, zdravstveni odbor i primalje. Pri zemaljskoj vladi postoji praliječnik. Zdravstveno vijeće je savjetodavni organ zdravstvenog odsjeka te predlaže promjene (§. 8.). Njegovi redoviti članovi su 7 liječnika, a uz njih i neodređen broj „*vanrednih*“ članova koji se pozivaju „*od slučaja do slučaja*“, među njima će biti jedan veterinar, ljekarnik, mjernik, pravnik i „*lučbar*“. Članove vijeća imenuje ban na 5 godina, a zvanje je u pravilu „*začastno*“, bez naknade (§. 9.). U županiji kao savjetodavni postoji županijski zdravstveni odbor koji se u slučaju „*pošasti pretvara u pošastni odbor*“ koji je ovlašten donositi „*potrebne obranbene odredbe*“ (§. 18.). U gradovima djeluje gradski zdravstveni odbor „*koji će najpače u vrijeme pošasti izvršivati funkcije pošastnog odbora*.“ (§. 32. i 33.). Zakon predviđa osnivanje privremenih epidemijskih bolnica (§. 51.).

Naredbom zemaljske vlade izdan je „*Provedbeni nputak glede djelokruga i službenih odnošaja kraljevskih zemaljskih, gradskih i općinskih liečnika*“ od 24. 1. 1894. predviđa da „*prigodom pojave zaraznih bolesti*“ županijski fizik „*učiniti sve odredbe, koje vode čim skorijemu ograničenju... da se uredi i privremena bolnica*“, te izvješćuje županijski

⁴ Isto, str. 357-360.

⁵ Priručnik za političku upravnu službu u kraljevinah Hrvatskoj i Slavoniji, ur. Milan Smrekar, knj. Prva, Zagreb 1899., str. 58-59.

⁶ Isto, str. 139.

„pošastni odbor“ i zemaljsku vladu (§. 22).⁷ Općinski liječnik dužan je poduzimati mjere za sprečavanje i borbu protiv zaraznih bolesti te su detaljno propisane mjere koje on poduzima na prostoru svoje prakse osobito kako one prerastu u „pošast“. To je situacija kada se u jednom mjestu pojavi 10, 15 ili više osoba koje imaju istu „priliepčivu bolest“ Mjere su: „*trajna izpostava obćinskog liečnika u pošastno zaraženo mjesto, liečenje bolestnika, nabava nuždskih liekova i razkužila, ustrojenje privremene bolnice, u koliko takova jur od prije obostojala nebi, obaviest susjednih obćina, civilnih i vojnih oblasti o pojavi pošasti, obustava školske poduke, zabrana obdržavanja sajмова, plesova, javnih sastanaka itd.*“ (§. 52.).⁸

Posebno je regulirano pitanje „pošastnih i priliepčivih bolestih“ na hrvatskim prostorima. Tako je Zemaljska vlada, Odjel za unutarnje poslove 15. 9. 1886. donio *Naputak o kratelju*, tj. koleri koji sadrži „oprezne mjere“, „mjere proti unosu kratelja preko zemaljskih granica“ uz uvođenje zatvaranja granice i „kontumaca“ te se poziva na međunarodne propise. Određen je nadzor prometnica, posebno željeznice, mjere protiv „*razprostranjivanju kratelja u zemlji*“, donijeta je i Naredba Zemaljske vlade, Odjela za unutarnje poslove od 19. 7. 1893. „*o postupku protiv pogibelji kolere*“ koja sadrži propise o javnoj čistoći. Tu je i Zakon „*o zajedničkih zaštitnih mjera, koje se u međunarodnom saobraćaju uporabiti imadu u vremenu pošasti kolere*“ od 1894. Prema međunarodnoj konvenciji iz 1893. koji sadrži obvezu države da prijavi zarazu kolere, određuje što je zaraženo područje, mjere protiv širenja bolesti i sl.

Slični propisi postoje o kugi (Naredba zemaljske vlade „*kojom se odredjuju preventivne mjere proti kugi*“ od 7. 6. 1899.; Zakon „*o uzakonjenju konvencije, sklopljene u Mljetcima*“ – Veneciji od 19. 3. 1897.)⁹, boginjama (Zakon o „*ciepljenju boginja*“ od 6. 7. 1891.)¹⁰, bjesnila (Okružnica Zemaljske vlade, Odjela za unutarnje poslove od 9. 8. 1892. „*kako se bezimućni žitelji iz Hrvatske i Slavonije ugrizeni od biesnih životinja šiljaju na liečenje u Pasteurov zavod u Budapešti*“)¹¹, bludoboli, tj. različitih spolnih bolesti (Naredba Zemaljske vlade, odjela za unutarnje poslove od 31. 12. 1895. „*glede podnašanja izkaza o bludobolnih*“, Naredba zemaljske vlade, Odjela za unutarnje poslove od 17. 3. 1899 „*glede zapriečenja bludoboli*“, Naredba Zemaljske vlade od 27. 10. 1901. „*kojom se izdaje naputak, kako se ima u svrhu ograničenja raznosa kuživa bludoboli postupati sa bludobolnim, primljenima na liečenje u javne bolnice*“)¹², difterije (Naredba Zemaljske vlade, Odjela za unutarnje poslove od 10. 4. 1895.)¹³, rudarske malokrvnosti (*ankylostomiasis*) (Naredba Zemaljske vlade, Odjela za unutarnje poslove od 16. 12. 1900.)¹⁴, tuberkuloze (*sušice*) (Naredba Zemaljske vlade, Odjela za unutarnje poslove od 27. 4. 1900. „*proti širenju tuberkuloze*“)¹⁵.

Postoje i propisi o slijedećim bolestima: svrabu, trahomu (*očni žar*), kao i dezinfekciji (*razkuživanju*) kod zaraznih bolesti (sredstvima za dezinfekciju, izolaciji bolesnika, postupku

⁷ Isto, str. 180-200.

⁸ Isto, str. 210-212.

⁹ Isto, str. -815.

¹⁰ Isto, str. 815-832.

¹¹ Isto, str. 832-833.

¹² Isto, str. 833-836.

¹³ Isto, str. 837-841.

¹⁴ Isto, str. 841-843.

¹⁵ Isto, str. 843-844

s leševima i sprečavanju zaraznih bolesti u školama (Naredba Zemaljske vlade, Odjela za unutarnje poslove od 7. 3. 1889.) itd.¹⁶

U širem smislu ovdje treba ubrojati i veterinarsku službu koja je uređena Zakonom o „uredjenju veterinarstva“ od 27. 8. 1888. i popratnim propisima, a propisuje postupanje u slučajevima „*marvinskih pošasti*“. §. 143. predviđa posebne veterinarske službe u pograničnim prostorima, npr. prema Srbiji.¹⁷

„*Naputak o djelokrugu redarstvenih oblasti*“ banske vlade od 4. 4. 1851. određuje nadležnosti redarstva navodeći da je zadatak mjesnog redarstva u općini „*osobito pako podupirati obćinu, kada se dogode veće nesreće, kao što su požari, poplave itd. te ako je moguće već unapred sporazumiti se o mjerah, koje valja poprimiti u takovih slučajevih* (§. 31.)“.¹⁸

Djelatnost vatrogastva u otklanjanju požara kao mogućih katastrofa nije bilo toliko normirano kao zdravstvena djelatnost. Jedinstvenih općih propisa o „*vatrobranom redarstvu*“ nije bilo. Postojali su posebni propisi, npr. o sigurnosti „*obrtnih proizvođašta*“ u Obrtnom zakonu, o eksplozivnim stvarima i parnim kotlovima, o šumskim požarima u Zakonu o šumama, kao i ponešto u Kaznenom zakonu.

Spomenimo Bansku naredbu „*glede zapriečenja požara*“ br. 5678 od 12. 6. 1852. Vatrogasno redarstvo ulazi u djelokrug općinskih (Zakon o uređenju općina od 1870., §. 26., toč. 7), odnosno gradskih poslova (Zakon o ustroju gradskih općina od 21. 6. 1895., § 72.). Banska naredba „*glede načina oglašavanja vatre*“ od 27. 4. 1852. odredila je napušta pucanje iz topova i primjenjuje zvonjenje, „*izloženje barjaka i fenjera*“.¹⁹

Propise o zaštiti od požara sadrži i Naredba namjesničkog vijeća „*o oprezih, kojih se valja držati pri razošiljanju, voženju, namaličnom prodavanju, zatim pri spravljanju i priredjivanju ulja rudnih i kopatnih*“ od 12. 12. 1865. za koju možemo reći da dijelom pokriva zaštitu od zagađenja različitih razmjera, a ne samo požara. Tako npr. §. 6. propisuje: „*Pomorski brodovi, kojim tovar sastoji sasvim ili bar većinom iz rudnih ulja, imadu se usidriti na odprtom pristaništu, i mogu unići u luku onda stopram, pošto se rieše toga tovara...*“.²⁰

Propisi o vatrogastvu sadržani su i u Naredbi zemaljske vlade, Odjela za unutarnje poslove od 11. 7. 1887. „*glede ustrajanja vatrogasnih društava*“. Ona navodi da požari godišnje uništavaju prosječno 800.000 pa čak do 1.000.000 forinta, a to je bilo nešto više od trećine godišnjeg proračuna za Hrvatsku i Slavoniju od 1868. do 1873. koji je tada iznosio 2.200.000 forinti godišnje. „*To jasno uči, da je silna potreba ustrojavati društva, kojim je svrha nastojati oko toga, da se i u nas težkom mukom i znojem stečeni imetak narodu sačuva od požara, a to su vatrogasna društva, kojim je dužnost u obćini održavati uvijekbane gasilačke čete... a imajući svrhom širiti vatrogastvo i njegovu jednoličnost u našoj domovini... da se koristonosna svrha vatrogastva u nas premalo uvažava*“, zato upozoravaju

¹⁶ Isto, str. 844-879.

¹⁷ Isto, str. 214 i dalje.

¹⁸ Isto, str. 297-300.

¹⁹ Priručnik, knj. treća, str. 473.

²⁰ Isto, str. 478-482.

županije da nastoje da se „u svakom većem i iole imućnijem mjestu odnosno občini ustroji vatrogasno društvo.“²¹

Naredbom Predsjedništva Zemaljske vlade od 5. 9. 1897. Središnji odbor hrvatsko-slavonske vatrogasne zajednice „*priznat je strukovnim organom vlade u poslovih vatrogastva*“ čime je došlo do podizanja organizacijske razine vatrogastva.²² Naredbom bana od 4. 12. 1891. o „*redovitom sabiranju podataka za statistiku požara*“ uvedena je obveza prikupljanja podataka o požarima u kojoj se spominje i kategorija „*većih požara*“ određujući da su to požari u većih tvornicama „*industrijalnih podhvatih, o znatnijih šumskih požarih, o požarih, uslijed kojih je izgorjelo 10 ili više sgrada... kod kojih je šteta... premašila iznos od 50.000 forinti... i o svih požarih, kojim je... žrtvom pao koj ljudski život*“. Od tada se uvodi vođenje podataka u „*knjizi požara*“.²³

Naredbom zemaljske vlade, Odjela za unutarnje poslove od 12. 1. 1901. Određen je „*oblastni nadzor nad vatrogasnim spravama*“ koji će županija morati bar jednom godišnje putem vještaka nadzirati vatrogasne sprave.²⁴

3. Današnje stanje - općenito

Prirodne nepogode su uzrok brojnih rizika koji pogađaju ljude, materijalna dobra i okoliš i druga dobra (kulturna i dr.). Prirodne nepogode ubijaju i na druge načine pogađaju ljude širom svijeta. Ugrožavaju živote ljudi. Prouzrokuju sve vrste šteta (fizičke, biološke, socijalne i druge). Ne poštuju zemljopisne, političke i povijesne granice.

To objašnjavaju različiti pristupi (učenja, aspekti i dr.) a u sadržaju ovoga rada to se čini s aspekta nomotehnike, kao znanosti o jezičnom, logičkom i političkom izražavanju u stvaranju pravnih propisa. Dobro i adekvatno stvoren propis omogućava njegovu primjenu i nadzor primjene toga propisa. To zahtjeva ispunjenje brojnih objektivnih i subjektivnih nomotehničkih pretpostavki.

Radi se o multidisciplinarnom i interdisciplinarnom području i odnosima u kojima se javljaju brojni subjekti sa različitim svojstvima i funkcijama, ali i interesima.²⁵

U zemljotresima, vulkanskim erupcijama, klizanjima tla, tornadu, poplavama, požarima otvorenog prostora, toplotnim udarima, sušama i drugim prirodnim nepogodama stradanja su često nenadoknativa a štete neizmjerne.

Tome se „*pridružuju*“ tehničko-tehnološke velike nesreće i katastrofe.

Ugroženi su vitalni nacionalni interesi svake države. Zbog toga država svi oblici državne vlasti: zakonodavna, upravna (izvršna i sudska), sve jedinice lokalne regionalne (područne) samouprave, sve pravne i fizičke osobe, sve njihove udruge (vladine i nevladine) u različitim oblicima i sadržajima čine subjekte u zaštiti i spašavanju.²⁶

²¹ Isto, str. 482-483.

²² Isto, str. 484. Okružnicom Zemaljske vlade, Odjela za unutarnje poslove od 18. 9. 1896. preporučena je pretplata na „*Vatrogasni viestnik*“ koji je prethodno izlazio pod nazivom „*Vatrogasac*“.

²³ Isto, str. 486-488.

²⁴ Navedeno mjesto.

²⁵ Učur, Marinko, Nomotehnika, Veleučilište u Rijeci, 2007.

²⁶ Hrvatski sabor, klasa: 022-03/15-01/22., ur.broj: 65-15-02, Zagreb, 11.veljače 2015. god., P.Z.E. br. 796., Prijedlog Zakona o sustavu civilne zaštite (dalje: Prijedlog Zakona).

4. Organizacijski okvir i pravni režim reguliranja

Sustav civilne zaštite u Republici Hrvatskoj uređuje se u skladu s rješenjima u Europskoj uniji.²⁷ Sustav je postavljen ciljano „za sudjelovanje u zajedničkim aktivnostima pružanja humanitarne pomoći pogođenim državama s operativnim spasilačkim kapacitetima drugih država Europske unije“.

Riječ je o redovitom i posebnom organizacijskom obliku koji treba „provoditi spašavanje ugroženih ljudi, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša, bez obzira na izvor ugrožavanja iz konteksta prirodnih ili tehničko-tehnoloških opasnosti“.

Riječ je o univerzalnim, regionalnim, multilateralim, bilateralnim ali prvenstveno nacionalnim (državnim) propisima. Istina i oni prvi mogu postati dio pravnog sustava države ratifikacijom (notifikacijom), potpisivanjem ili na drugi ustavni način. To je iz razloga što prijetnje i rizici prirodnih i tehničko-tehnoloških nesreća i katastrofa ne biraju teritorij u granicama jedne države, bez obzira gdje nastaju ili završavaju, odnosno koju teritoriju više ili manje ugrožavaju.

„... U oko 6.000 nesreća u periodu 1995-2004. poginulo je skoro 1.000.000 ljudi. Ta brojka ne uključuje one koje su umrli od bolesti nakon nesreće.... Preko 2,5 milijarde ljudi bilo je pogođeno („na neki način“) tako da im je trebalo osigurati temeljne životne potrebe kao što su voda, hrana, skloništa i žurnu medicinsku pomoć. Štete se procjenjuju na 700 milijardi dolara uključujući štete na zdravstvenoj infrastrukturi, sustavima za vodoopskrbu i kanalizacijskoj infrastrukturi“.²⁸

Subjekti u velikim nesrećama i katastrofama su svi „koji mogu doprinijeti rješavanju odluka i provođenju mjera i aktivnosti sustava civilne zaštite u fazi reagiranja...“

Toliki broj subjekata, mjera i aktivnosti zahtjeva plan za angažiranje svih tih subjekata u različitim postupcima i stručnim (i drugim) zahtjevima. Tu je državna uprava, uprava jedinica lokalne i regionalne samouprave i brojnih tijela i institucija, kako bi se stvorili vitalni interesi nacionalne sigurnosti. Zbog toga se javlja tako složen (i brojčan) sustav propisa u toj oblasti. Teško ih je pobrojati, a odnose se na : zaštitu zdravlja i života stanovništva, materijalnih dobara i okoliša (u cjelini njegovog sadržaja). To prelazi granice države pa u reguliranju i o tome treba voditi računa.

„Sustav civilne zaštite...je poseban dio sustava nacionalne sigurnosti.“ Propisi moraju urediti, prvenstveno preventivno djelovanje svih subjekata. Taj sustav mora biti usklađen sa sustavima EU i drugim, pogotovo susjednim zemljama, ali i Ustavu R. Hrvatske.²⁹

Sve to zahtjeva „kompatibilan“ normativni sustav usklađen i „standardiziran“ sa stanjem na prostoru Europske unije na način da se zaštita i spašavanje u velikim nesrećama i katastrofama definiraju kao misija i funkcija sustava civilne zaštite.

Pravni režim sustava civilne zaštite temelji se na Ustavu Republike Hrvatske, prema kojemu je „civilna zaštita jedan od poslova iz samoupravnog djelokruga lokalne samouprave...“. Cilj je zadovoljavanje neposrednih potreba građana. Civilna zaštita se

²⁷ Memorandum o razumijevanju između Republike Hrvatske i Europske zajednice o sudjelovanju Republike Hrvatske u „Mehanizmu Zajednice za civilnu zaštitu“, Narodne novine, Međunarodni ugovori, br. 7/09 i 9/09, na snazi od 14.rujna 2009.

²⁸ Prijedlog Zakona, „Na tehničko – tehnološke nesreće odnosi se 46% od svih katastrofa, prirodne katastrofe prouzročile su većinu žrtava“.

²⁹ Ustav Republike Hrvatske, „Narodne novine, 85/10 i 5/14.“

integrira na različitim razinama „jedinstvenog sustava“ (ustroj, zapovijedanje i drugo). To je proces i odnos koji se stalno mora prilagođavati promjenama opasnosti i novim rizicima uz dosljedno provođenje preventivnih mjera, ali i jačanje spremnosti operativnih snaga civilne zaštite „za djelovanje u velikim nesrećama i katastrofama sukladno procjenama rizika“.³⁰

Funkcioniranje u tom režimu pada na teret „svake operativne snage civilne zaštite“, koja provodi sve propisane obveze („razvoja, osposobljavanja i koristi vlastite operativne kapacitete“) i njihovo usklađivanje s „drugim sudionicima u cjelovitom sustavu“.

Svaki subjekt ima svoju nadležnost (ovlasti), ali funkcionira integrirano „u svim djelatnostima, snagama i tijelima“, cjelovito i planski. Načela djelovanja su supsidijarnost, solidarnost i kontinuitet, uređena nadležnost i decentraliziranost. To zahtjeva i posebnu osposobljenost za civilnu zaštitu.

Nezaobilazna „stavka“ u ovim odnosima je pitanje financiranja. To su sredstva državnog proračuna, proračuna lokalnih i područnih (regionalnih) samouprava za financiranje razvoja civilne zaštite, vlastita sredstva pravnih osoba („koje po nalogu nadležnih tijela...sudjeluju u provođenju mjera i aktivnosti spašavanja u velikim nesrećama i katastrofama...“) koja se mogu refundirati; sredstva udruga (Hrvatske vatrogasne zajednice, Hrvatske gorske službe spašavanja, Hrvatski crveni križ i dr.); sredstva pravnih osoba iz javnog sektora (Zavod za hitnu medicinu, drugi zavodi i agencije, visokoškolske ustanove i drugi „pozvani sudionici sustava civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama...“ tu su, dijelom i troškovi oružanih snaga Republike Hrvatske i policije. Postoji mogućnost osnivanja izvanproračunskog fonda „za plaćanje troškova djelovanja operativnih snaga civilne zaštite...“. Tu su i sredstva građana, koji se, u pravilu nadoknađuju u posebnom postupku.

5. Objektivne nomotehničke pretpostavke za reguliranje sustava civilne zaštite

„Civilna zaštita je sustav organiziranja sudionika operativnih snaga i građana za ostvarivanje zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih i kulturnih dobara i okoliša u velikim nesrećama i katastrofama“.³¹

Objektivne pretpostavke za znanstveno uređenje ovih odnosa su: nadležnost, postupak, prostorno i vremensko važenje i sadržaj propisa.

Za uređivanje sustava civilne zaštite nadležni su:

1. Hrvatski Sabor
2. Vlada Republike Hrvatske
3. Ministri u pojedinim (ali i svim) ministarstvima
4. Središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove civilne zaštite
5. Jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave

Sadržaj propisa navedenih subjekata „obuhvaća mjere i aktivnosti (preventivne, planske, organizacijske, operativne, nadzorne i financijske) kojima se uređuju prava i obveze sudionika, ustroj i djelovanje svih dijelova sustava civilne zaštite i način povezivanja i institucionalnih i funkcionalnih resursa sudionika, koji se međusobno nadopunjuju u jedinstvenu cjelinu radi smanjenja rizika od katastrofa te zaštite i spašavanja građana, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša na teritoriji Republike Hrvatske od posljedica

³⁰ Isto, str.3.

³¹ 5.Isto, predloženi članak 1. st. 2.

prirodnih i tehničko-tehnoloških velikih nesreća i katastrofa, te otklanjanja posljedica terorizma i ratnih razaranja“.

Pravila imaju prostornu vrijednost određenu prema donositelju i sadržaju: lokalna, regionalna i državna razina.

Vlada Republike Hrvatske, pored drugih, donosi: Procjenu rizika od katastrofa u RH; strategiju smanjenja rizika od katastrofa; strategiju razvoja sustava civilne zaštite i Državni plan djelovanje civilne zaštite.

Čelnik središnjeg tijela državne uprave nadležnog za poslove civilne zaštite donosi odluke, naredbe, smjernice i druge akte koji mogu imati karakter općih propisa. To su napose, odnosi na pravilnik o popisu tehničkih sredstava i opreme civilne zaštite (vozila, uređaji, alati i sredstva)... i ispitivanju.³²

Jedinice lokalne i regionalne samouprave donose zakonom određene propise (opće akte): procjene rizika; plan djelovanja civilne zaštite, odluke, vanjski plan zaštite i spašavanja u slučaju nesreća.

Sadržaj propisa čini i dio o operativnim snagama sustava civilne zaštite: stožera civilne zaštite; operativne snage vatrogastva; operativne snage Hrvatskog crvenog križa; operativne snage Hrvatske gorske službe spašavanja; udruge (koje imaju javne ovlasti od interesa za sustav civilne zaštite); postrojbe i povjerenici civilne zaštite; koordinatori na lokaciji i pravne osobe u sustavu civilne zaštite.

Obveze stanovništva utvrđene su u Zakonu i pravilnicima o: postupku uzbunjivanja stanovništva; tehničkim zahtjevima sustava javnog uzbunjivanja; načinu rada u aktivnostima radijske komunikacije za potrebe djelovanja sustava...

*„Svaki građanin dužan je brinuti se za svoju osobnu sigurnost i zaštitu te provoditi mjere osobne i uzajamne zaštite i sudjelovati u aktivnostima sustava civilne zaštite“.*³³

Postupak je bitna objektivna pretpostavka za izradu propisa iz ove oblasti. Odnosi se na tijela (organe), radnje i rokove u tom postupku.

To se odnosi i na donošenje provedbenih (podzakonskih) akata u nadležnosti Vlade Republike Hrvatske kao i one što donose čelnici državne uprave, Središnjeg tijela nadležnog za poslove civilne zaštite.

Dругу групу „provedbenih propisa“ čine operativni planovi za izvršenje zadaća u sustavu civilne zaštite što su ih dužne izraditi operativne snage sustava civilne zaštite.³⁴

6. Subjektivne pretpostavke (nomotehničke) za reguliranje odnosa u sustavu civilne zaštite

Norme propisa o odnosima u sustavu civilne zaštite namijenjene su svima, brojnim subjektima – adresatima. U fazi pripreme, izrada teze, prikupljanje gradiva i izrade (donošenja) propisa sudjeluju pojedinci, timovi, tijela na svim razinama u državi.

Svi koji sudjeluju u tom složenom poslu moraju posjedovati subjektivne (nomotehničke) pretpostavke da bi propis bio, po sadržaju i po formi, dio pravnog sustava i primjenjiv u svekolikoj praksi civilne zaštite.

³² Isto, članak 12.

³³ Isto, članak 41. st. 1.

³⁴ Isto, članak 89. i 90.

Subjektivne nomotehničke pretpostavke su: pravna svijest; znanje (opće, posebno, specijalističko) i pripremanje gradiva (građe, materijala).

Pravna svijest mora postojati u svim fazama donošenja propisa (od pripreme do primjene). Od svih u tom postupku zahtjeva se zavidan stupanj pravne svijesti, kao svojevrsan izraz društvene stvarnosti. Sudionici su dio društvene stvarnosti u kojoj se propis o odnosima u sustavu civilne zaštite stvara. Veze među njima su nezaobilazne, a uzročno-posljedični odnosi evidentni (prisutni). Promjene su evidentne u svim odnosima pa je bitno razvijati i pravilno tumačiti svijest ljudi o pravu. Oni stvaraju „novo pravo“, što zahtjeva poznavanje sadržaja pozitivnog prava i kritički odnos prema njemu: izrađen odnos prema ustavnim normama o temeljima uređenja države; temeljnim slobodama i pravima; o vlasničkim odnosima; pravnom prometu; sigurnosti u unutarnjim i međunarodnim odnosima i drugom.

Pravna svijest je svijest o pravnom poretku. Norme ovih propisa izravno i neizravno utječu na odnose brojnih subjekata i na stvaranje novih normi i odnosa. Svaka norma ima svoju posebnu vrijednost (primjenjivost, realnost, poticajnost) i ostvarivanje cilja.

„Civilna zaštita je od javnog interesa za Republiku Hrvatsku i za sigurnost Republike Hrvatske“.

Riječ je o: izvanrednim događajima, katastrofama, mobilizaciji, prevenciji, pripravnosti, spašavanju i zbrinjavanju, te drugim radnjama u ovim odnosima.

Zbog toga je potrebno znanje stečeno školovanjem i iskustvom. To su opća i posebna znanja i vještine; opća znanja, znanja nomotehničke; političkog i pravnog sustava; materijalnog prava u svim pravnim granama i dr.

Posebna subjektivna nomotehnička pretpostavka odnosi se na pripremu gradiva (građe, materijala) i timski rad. Tu ne smije biti improvizacije i praktičizma. Treba koristiti univerzalna i regionalna vrela, pravnu stečevinu EU, sudsku i upravnu praksu, pravnu teoriju i bogatu praksu o tome.

Na tome treba da rade timovi koji će pripremiti donošenje propisa u sustavu civilne zaštite: prava i obveze brojnih subjekata; obrazovanje za te potrebe; financiranje; nadzor i druga pitanja značajna za sustav civilne zaštite. Moraju se ugraditi u propis: sustav organiziranja sudionika, operativnih snaga i građana za ostvarivanje zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih i kulturnih dobara i okoliša u velikim nesrećama i katastrofama. U pripremi se mora znati što je: aktivnost, asanacija, evakuacija, izvanredni događaj, katastrofa, međunarodna aktivnost, mobilizacija, operativne snage, prevencija, pripravnost, pravna pomoć, rizik, sklanjanje, spašavanje, uzbunjivanje i obavješćivanje, zaštita i spašavanje, zbrinjavanje kao i brojni drugi pojmovi, kategorije i odnosi.

7. Zaključak

Prirodne nepogode ubijaju ljude ili ih na drugi način pogađaju. Uništavaju dobra, ostavljaju često nenadoknadive posljedice. Svaki pojedinac, svaka pravna osoba i svaki drugi subjekt u organiziranoj državi sudionici su u sustavu civilne zaštite. Velike nesreće i katastrofe ne biraju teritorij i granice. Sustav mora biti uspostavljen tako da funkcionira i u granicama države i u međunarodnim odnosima.

U prošlosti postoje propisi koje možemo smatrati prapočecima normiranja stanja katastrofa i otklanjanja njihovih učinaka. Tako i na hrvatskim prostorima u sastavu

Habsburške monarhije i kasnije Austro-ugarske postoji niz propisa koji predstavljaju početke modernog zakonodavstva organizacije državnih službi, prevencije, otklanjanja posljedica u slučajevima različitih prirodnih nepogoda. Istraživanje je ograničeno na zdravstvene, vatrogasne i redarstvene propise

U drugom dijelu rad analizira nomotehničke pretpostavke Prijedloga Zakona o sustavu civilne zaštite koji se nalazi u zakonodavnom postupku u Republici Hrvatskoj. Pri stvaranju propisa u sustavu civilne zaštite moraju se, pored ostalog, uvažavati brojne objektivne i subjektivne nomotehničke pretpostavke kao i europski standardi.

**Nezavisni univerzitet
Fakultet za bezbjednost i zaštitu
Banja Luka**

Uspostavljanje i upravljanje radio mrežom za opasnost u kriznim situacijama

U suvremenom svijetu problem razmjene informacija i uspostava komunikacija se učestalo javlja kada nastupe krizne situacije. Poučeni skorašnjim iskustvom iz svibnja 2014. godine kada su zbog poplava i velike krize nastupile blokade modernih sustava veza za razmjenu informacija, kada nismo bili u mogućnosti poslati ili primiti informaciju u/iz kriznog područja jer su telefonske, mobilne telefonske, Internet i druge veze ostale bez napajanja električne energije. Nismo bili u mogućnosti, niti smo znali koja područja su najviše ugrožena, koja područja će biti ugrožena, te koja područja mogu biti sigurna kako bi smo se mogli organizirati na vrijeme, te na taj način bar smanjiti nastalu štetu u samom početku ili u toku krizne situacije. Ukazala se potreba za uspostavom rezervnog sustava veza koji bi se provodio kroz radio mrežu za opasnost. Pojam RMZO je detaljno predstavljen u radu, kroz organizaciju sustava, uspostavu i upravljanje sustavom.

UVOD

U suvremenom svijetu problem razmjene informacija i uspostava komunikacija se učestalo javlja kada nastupe krizne situacije. Poučeni skorašnjim iskustvom iz svibnja 2014. godine kada su zbog poplava i velike krize nastupile blokade modernih sustava veza za razmjenu informacija, kada nismo bili u mogućnosti poslati ili primiti informaciju u/iz kriznog područja jer su telefonske, mobilne telefonske, Internet i druge veze ostale bez napajanja električne energije. Kada zbog nestanka električne energije nismo gledati televiziju niti slušati najnovije vijesti, nismo bili u mogućnosti, niti smo znali koja područja su najviše ugrožena, koja područja će biti ugrožena, te koja područja mogu biti sigurna kako bi smo se

mogli organizirati na vrijeme, te na taj način bar smanjiti nastalu štetu u samom početku ili u toku krizne situacije. Poučeni tim iskustvom i iskustvom bivšega sustava organizacije Civilne zaštite koji je funkcionirao u Jugoslaviji, te na temelju ukazanih potreba za uspostavu rezervnog (i jedinog) sustava veza koji bi se provodio od strane radioamaterskih udruženja i drugih učesnika, kroz radio mrežu za opasnost. Zbog same brzine dešavanja pojave elementarne nepogode, ovakve udruge su neophodne. Radio mreža za opasnost (RMZO) je neprofitna stručna udruga građana koja okuplja radio amatere i CB radio operatere u organizirani sustav kako bi mogla biti potpora žurnim službama u segmentu komunikacija u slučaju velike nesreće ili katastrofe.

Mjesto i uloga RMZO u sistemu BiH

RMZO razvija svoju mrežu na svim frekvencijama koja je potuno neovisna o zemaljskoj ili satelitskoj infrastrukturi, a ujedno koristi i razvija sve ostale dostupne mogućnosti prijenosa informacija, digitalnih i analognih. Članove RMZO čine i profesionalci i volonteri RUCZ RS¹, FUCZ² i OJS BD³, a udruga aktivno surađuje i sa ostalim čimbenicima i udrugama iz segmenta zaštite i spašavanja kako u BiH tako i u Europi. Članovi ove udruge aktivno su sudjelovali u aktivnostima na području Posavine pogođenim katastrofalnim poplavama prošloga maja.

Katastrofalne poplave na području BiH, Hrvatske i Srbije iz 2014. godine, kao i ispad komunikacijskog sustava na tom području, dokaz je kako je postojeći sustav nedostatan i nepouzdan, što je većinu starih radioamatera ponukalo da svoj rad intenziviraju u tom pravcu te ponude konkretna rješenja kako za svaku mikrolokaciju obzirom na geografsku specifičnost poplavljenog područja, tako i šire za teritorije Hrvatske i Srbije. Interoperabilnost i fleksibilnost takvog pristupa daje velike komparativne prednosti te nadograđuje i upotpunjuje slabe točke postojećeg sustava i oplemňuje ih. Unutar RMZO ne okupljaju se samo radio-amateri i CB radio operatere već i ostali stručni i sposobni pojedinci, potrebni za logističku potporu u radu mreže, pojedinci bez obzira na stupanj kvalifikacije, ali odgovarajuće sposobnosti za djelovanje u RMZO. Tu prvenstveno spadaju Gorska služba spasavanja, Ronilački klubovi, Rafting klubovi, Dragovoljne vatrogasne udruge, Planinarska društva, itd.

¹ Republička uprava civilne zaštite.

² Federalna uprava civilne zaštite.

³ Odjel javne sigurnosti Brčko Distrikta.

RMZO pored uspostavljanja sustrava veza i razmjene informacija, ima za cilj povezati sve klubove, udruge i pojedince koji su voljni učestvovati u radu i edukaciji u sustavu zaštite i spašavanja, te se prepoznati kao relevantni čimbenik u tom polju.

Poznato je da na području Republike Hrvatske postoji registrirana udruga RMZO koja je priznata kao jedina udruga/klub u RH od Međunarodne radio amaterske udruge Regije 1, te Europske službe za komunikacije za rad u vanrednim situacijama na amaterskim i ne amaterskim frekvencijama (International Amateur Radio Union Region 1, Emergency communications in amateur and non-amateur radio service in EU). Ista je kroz dosadašnji rad uspjela stvoriti kvalitetnu bazu operatera sa tendencijom širenja, te bez lažne skromnosti reći da je skromnim materijalno-tehničkim sredstvima u nekim segmentima presedan u Europi. Sami kažu da na osnovu dosadašnjih iskustava kako kroz radio operaterski rad tako i kroz rad članova u sustavu Zaštite i Spašavanja.

Jasno je da postojeći sustav nije dostatan da izdrži vršna opterećenja u slučaju velike nesreće ili katastrofe pogotovo u aspektu interoperabilnosti te postavljanje težišta na vrstu uređaja i sustava koji su ovisni o zemaljskoj ili satelitskoj infrastrukturi. U tom kontekstu potrebno je stvoriti veliki broj malih, samoodrživih i fleksibilnih čvorišta na nekoliko lokacija koje bi se aktivirale u slučaju potrebe. Čvorišta moraju biti organizirana prema zahtjevima geografske lokacije na nivou županija i gradova, te imati mogućnost povezivanja u svakom trenutku sa ostalim čimbenicima u sustavu zaštite i spašavanja kao i žurnim službama. Operateri moraju biti educirani za rad u takvim situacijama zašto bi RMZO organizirala adekvatne obuke svojih članova, kako na čvorištima tako i onih disperziranih na mikrolokacijama. Ključna zadaća je stvoriti efikasan sustav koji će imati mandat ravnopravno sudjelovati kao potpora svim čimbenicima na terenu u slučaju potrebe.

Na području BiH pored angažmana RMZO u periodu prošlogodišnjih poplava, još nije provedena niti jedna obuka a planiran je pilot projekt u trajanju od četiri mjeseca gdje bi radio amateri svakodnevno vršili dnevne provjere veza, te uspjeli u rad uključiti dvadesetak radio operatera na području BiH. Aktivnosti koje bi uključivale provjeru odnosile bi se na uspostavu veza sa procjene čujnosti na cjelokupnom području BiH kao i sa RUCZ RS i FUCZ i OJS BD. Aktivnost treba proširiti i na Sarajevo kako bi u svakom trenutku mogli sa sigurnošću znati koju vrstu uređaja i frekvencije koristiti iz ugroženih krajeva, kako na povezivanju na lokalnoj tako i globalnoj razini. Jedan od glavnih ciljeva nam je educirati radio operatersku zajednicu kako djelovati u slučaju velike nesreće ili katastrofe kako ne bi došlo do stvaranja panike i širenja dezinformacija te postati poveznica između radio-amaterskih, CB, PMR klubova i čimbenika u sustavu ZiS. Iskustva na području Europe i SAD

ukazuju nam da krivo postupanje i aktivnosti radio operatera u takvim situacijama mogu biti kontraproduktivne pa čak i katastrofalne, dovodeći u opasnost ne samo operatere već i snage angažirane na terenu, čak i civile. Primjer za uspješno organiziran sustav je MARS (Military Auxiliary Radio System) u SAD koji je sponzoriran od Ministarstva obrane SAD, te ravnopravno nadopunjuje i podiže kapacitete oružanih snaga SAD u tom segmentu. Potrebna je obuka članova i sudjelovanje na združenim vježbama kako bi pojedinci stekli kvalifikaciju da se ravnopravno uključe u taj sustav. Iz ovoga je vidljivo da podizanjem naših kapaciteta podižemo i kapacitete i fleksibilnost na nivou grada, kantona, entiteta i države u slučaju potrebe. Ovime je pojam RMZO je detaljno predstavljen, kroz organizaciju sustava, uspostavu i upravljanje sustavom.

Upravljanje RMZO bi svakako trebalo biti organizirano da pojednostave sistem unutar BiH po pitanju razmjene informacija. Naime, pored pojedinaca radio amatera i CB radio operatera koji se nalaze na području BiH, postoji jedinstven sistem koji je organiziran da bude rukovođen iz jednog centra a to je Centar 112, koji je uspostavljen na nivou BiH, Federacije Bosne i Hercegovine, Republike Srpske, Brčko Distrikta i posebno u svakom od 10 Kantona. Općim pozivom prema udruženjima radio amatera u BiH, kojih ima tri i nalaze se u Sarajevu ARA u BiH⁴, Banja Luci SRRS⁵ i Mostaru ZRHB⁶, bi se izvršila mobilizacija radio amatera i samim tim bi se dostavili parametri za uspostavu veza prema centralnoj stanici koja bi pozivala iz Centra 112. U pismu poziva bi bile naglašene frekvencije i kanali kojima bi se vršila razmjena informacija.

ZAKLJUČAK

Prema definiranom teritorijalnom ustrojstvu Bosne i Hercegovine, jedinice lokalne, gradske, kantonalne, entitetske i državne uprave, u okviru svojih prava i obaveza utvrđenih zakonom, uređuju, planiraju, educiraju, organiziraju, financiraju i provode sistem zaštite i spašavanja. Međutim i pored propisanih nadležnosti nitko ne poduzima ništa po pitanju prevencije i obuka, osim samoorganiziranih radio amatera koji tek poslije nastupanja štetnih posljedica započinju sa radom u organiziranju RMZO. No, bez dodatne prevencije po pitanju obuka u pripremi za djelovanje prije nastanka katastrofa, nećemo imati pripremljenu ni

⁴ Asocijacija radioamatera u BiH.

⁵ Savez radio amatera Republike Srpske.

⁶ Zajednica radio amatera Herceg Bosne.

RMZO, kako bi mogli pravovremeno reagirati. Isto tako neozbiljno shvaćanje struktura OCD od strane organa državne vlasti za provođenje aktivnosti na polju Civilne zaštite je nedovoljno i u slučaju sljedećih katastrofa ostaje nam ponovo samoorganiziranje u RMZO. Smatramo svakako potrebnim uvrstiti sistem RMZO kao aktivnu komponentu u strukturi Civilne Zaštite BiH. Neophodno je organizirati potrebne obuke i radionice koje su prije svega potrebne cjelokupnom stanovništvu a i pripadnicima RMZO, uključiti sve organizacije civilnog društva u edukaciju potrebnu za Zaštitu i spašavanje u katastrofama, koje su u našem društvu nezaobilazne i isto tako nisu ozbiljno shvaćene, kako bi se na vrijeme djelovalo preventivno i pripremilo za nenadane katastrofe koje možemo očekivati u narednom periodu.

Popis literature:

- Zaštita i spašavanje u BiH, jun, 2010. Centar za sigurnosne studije, Sarajevo.
- <http://www.yu1srs.org.rs/>
- <http://www.radioamateri.info/rmzo-srbija-facebook-grupa/>
- <http://www.radioamateri.info/306/>
- <http://www.radioamateri.info/iaru-r1-procedure-za-rad-u-slucaju-hitnih-slucajeva/>
- <https://hr-hr.facebook.com/radiomrezazaopasnost>
- http://arabih.flyer-gmuend.de/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=8&Itemid=470
- http://www.arabih.flyer-gmuend.de/index.php?option=com_content&view=article&id=227:poziv-na-pripravnost-rmzo-radioamatera-u-bih&catid=8:emergency-communications-rmzo&Itemid=470
- <http://www.radiokomunikacije.com/528>

ISBN 978-99955-99-00-3



9 789995 599003