



BOSNA I HERCEGOVINA VIJEĆE MINISTARA



PROCJENA UGROŽENOSTI BOSNE I HERCEGOVINE OD PRIRODNIH ILI DRUGIH NESREĆA

Sarajevo, mart 2011. godine

Predgovor

Oblast zaštite i spašavanja je na nivou Bosne i Hercegovine uređena Okvirnim zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća („Službeni glasnik BiH“ broj 50/08). Članom 13. tačka c) i d) navedenog zakona definisano je da Vijeće ministara Bosne i Hercegovine donosi Procjenu ugroženosti Bosne i Hercegovine od prirodnih ili drugih nesreća, a članom 14. tačka c) istog zakona je utvrđeno da Procjenu ugroženosti BiH izrađuje i predlaže Ministarstvo sigurnosti BiH.

U skladu sa navedenim, Ministarstvo sigurnosti BiH je, na osnovu Metodologije za izradu Procjene ugroženosti BiH od prirodnih ili drugih nesreća („Službeni glasnik BiH“ broj 86/09), u novembru 2009. godine pokrenulo inicijativu za formiranje radne grupe za izradu Procjene ugroženosti BiH. Nakon niza pripremnih i radnih sastanaka između predstavnika Ministarstva sigurnosti BiH i entitetskih uprava civilne zaštite, civilne zaštite Brčko distrikta BiH, entitetske vlade i Odjel za javnu sigurnost Brčko distrikta BiH su donijeli rješenja o imenovanju svojih predstavnika, na osnovu kojih je Vijeće ministara BiH donijelo Odluku o formiranju Interresorne radne grupe za izradu Procjene ugroženosti BiH od prirodnih ili drugih nesreća („Službeni glasnik BiH“ broj 54/10). Prilikom predlaganja eksperata vodilo se računa da imenovani eksperti, prema svojoj djelatnosti, odgovaraju vrstama hazarda navedenih u Metodologiji.

Interresorna radna grupa je na procjeni ugroženosti radila tokom 2010. i 2011. godine, te proizvela ovaj dokument koji obuhvata teritoriju Bosne i Hercegovine i sve vrste opasnosti koje ugrožavaju ljude i materijalna dobra u Bosni i Hercegovini, ali i one koje mogu ugroziti susjedne i druge zemlje, kao i one koje iz susjednih i drugih zemalja mogu negativno uticati na stanovnike i materijalna dobra u Bosni i Hercegovini. Stoga Procjena ugroženosti BiH pruža objektivnu sliku rizika u Bosni i Hercegovini kao i onih koji imaju prekogranično dejstvo. Procjena ugroženosti BiH identifikira nesreće i katastrofe i analizira vjerovatnoću kao i štetne posljedice na ljude, imovinu, okoliš i infrastrukturu/društvenu zajednicu. Postoje tri stadija analize: identifikacija rizika, procjena vjerovatnoće rizika i posljedica i upoređivanje rizika kao i preporuke u odnosu na postojeće stanje preventivnih mjera. Proces procjenjivanja ugroženosti obuhvata historijske i naučne podatke i profesionalnu ocjenu eksperata koji su kompetentni da analiziraju rizike u Bosni i Hercegovini.

Procjena ugroženosti BiH je temeljni dokument koji će poslužiti za izradu Plana zaštite i spašavanja od prirodnih ili drugih nesreća institucija i organa u Bosni i Hercegovini i Programa razvoja sistema zaštite i spašavanja institucija i organa Bosne i Hercegovine.

Treba imati na umu da ovaj dokument nije konačan, odnosno da je on, kao i svaki drugi dokument koji obrađuje dinamičnu materiju, podložan promjenama, dopunama i doradama, u skladu sa aktuelnim dešavanjima u prirodnom i društvenom okruženju, te napominjemo da će se u narednom periodu, prema potrebi, Procjena ugroženosti BiH mijenjati i razvijati, te postajati kako kvalitativno tako i kvantitativno obuhvatnija i obimnija.

Sadržaj

I	Uvod	12
II	OPĆI DIO	15
	a. Karakteristike teritorije:	15
	1. Površina teritorije i administrativno – teritorijalno uređenje	15
	2. Geografsko-pedološke karakteristike – podaci o reljefu, agro-pedološkom sastavu tla, vegetaciji	16
	3. Hidrografska mreža	18
	4. Klimatske i meteorološke karakteristike teritorije	21
	5. Drugi relevantni podaci od značaja za procjenu ugroženosti	24
	b. O stanovništvu:	25
	1. Broj stanovnika	25
	2. Gustina naseljenosti i prostorni razmještaj	26
	3. Drugi pokazatelji o stanovništvu od značaja za zaštitu i spašavanje	28
	c. O rasporedu i strukturi stambenih i drugih građevinskih objekata:	35
	1. Stambeni objekti kao elementi rizika (pokazatelji o strukturi zgrada, obrazovnim institucijama, tržišnim centrima)	35
	2. Smještajni objekti za zbrinjavanje	37
	3. Zdravstveni kapaciteti (klinički centri, bolnice i druge zdravstvene ustanove)	38
	d. O materijalnim, kulturnim dobrima i okolišu:	40
	1. Kulturna dobra (podaci o kulturno – historijskim spomenicima, objektima i drugim dobrima)	40
	2. Poljoprivredna i druga područja	40
	3. Nacionalni parkovi i parkovi prirode	42
	4. Površine pod šumama (s obzirom na rizike šumskih požara)	44
	e. O transportnim i drugim objektima i instalacijama kritične infrastrukture: ..	46
	1. Cestovne i željezničke komunikacije i čvorišta, riječne komunikacije, te aerodromi (za putničke, transportne i sportske avione)	46
	2. Vodoopskrbni objekti	53
	3. Termo energetska i hidro energetska postrojenja i instalacije, transformatorske stanice i dalekovodi (lokacije i organizacija)	54

4. Naftovodi i gasovodi (terminali, rezerve i slično).....	58
5. Benzinske stanice (broj, prosječna gustina i slično).....	59
6. Objekti i instalacije hemijske i petrohemijske industrije	59
7. Poštanski i telekomunikacijski sistem.....	60
8. Objekti farmaceutske industrije	61
9. Objekti prehrambene industrije.....	61
10. Objekti površinske i podzemne eksploatacije ruda i minerala (s obzirom na geološke rizike po naseljena mjesta).....	62
III POSEBNI DIO	63
1. Ukupna lista hidrometeoroloških rizika	66
2. Geološki hazardi.....	66
3. Biološki hazardi.....	68
4. Ukupna lista požara.....	77
5. Ukupna lista industrijskih hazarda.....	78
6. Ukupna lista rizika podgrupe za ostale hazarde (terorizam, proliferacija i upotreba oružja za masovno uništenje, oružani konflikti- produkti oružanih sukoba - SALW, NUS, mine, DU municija).....	79
7. Ukupna lista hazarda u saobraćaju - željezničkom, cestovnom, pomorskom ili zračnom	80
8. Ukupna lista nuklearnih i radioloških hazarda	80
a. HIDROMETEOROLOŠKI HAZARDI	81
PRIRODNE NEPOGODE.....	82
b. ZEMLJOTRESI	121
c. BIOHAZARDI	131
d. KLIZIŠTA	140
e. ZDRAVLJE BILJA I ZAGAĐENJE POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA	150
f. SIGURNOST HRANE	176
g. POJAVNOST ZARAZNIH BOLESTI ŽIVOTINJA U BOSNI I HERCEGOVINI	181
h. POŽARI	189
i. INDUSTRIJSKI HAZARDI	197
j. HAZARDI U CESTOVNOM, ŽELJEZNIČKOM, POMORSKOM I ZRAČNOM SAOBRAĆAJU I KOMUNIKACIJAMA	201
1. ŽELJEZNIČKI SAOBRAĆAJ.....	201
2. DRUMSKI SAOBRAĆAJ	213

3. ZRAČNI SAOBRAĆAJ	221
4. VODNI SAOBRAĆAJ (RIJEČNI I POMORSKI).....	233
I KOMUNIKACIJE I POŠTE.....	238
m. NUKLEARNI I RADIOLOŠKI HAZARDI.....	245
1. Nuklearni hazardi	249
2. Radiološki hazardi.....	256
n. OSTALI HAZARDI	261
1. Skladišta minsko-eksplozivnih sredstava	261
2. Hazardi od eksplozija neeksplozivnih ubojnih sredstava.....	265
3. Terorizam.....	275
o. Zaključci i preporuke o mogućnostima rizika od nesreća	278
1. Hidrometeorološki hazardi	278
2. Geološki hazardi	280
3. Biološki i ekološki hazardi - epidemije zaraznih oboljenja.....	280
4. Zdravlje bilja i zagađenje poljoprivrednog zemljišta	282
5. Sigurnost hrane.....	285
6. Pojavnost zaraznih bolesti životinja u Bosni i Hercegovini	286
7. Požari	287
8. Industrijski hazardi.....	290
9. Hazardi u cestovnom, željezničkom, pomorskom i zračnom saobraćaju i komunikacijama	2
10. Nuklearni i radiološki hazardi.....	4
11. Ostali hazardi.....	5
IV PRILOZI	6

Procjena ugroženosti Bosne i Hercegovine od prirodnih ili drugih nesreća ima:

- 9 karata,
- 95 tabela,
- 18 grafičkih prikaza, i
- 39 slika.

Popis karata

- Karta br. 1** Administrativna podjela Bosne i Hercegovine
Karta br. 2 Gustina naseljenosti Bosne i Hercegovine prema popisu iz 1991. godine
Karta br. 3 Gustina naseljenosti Bosne i Hercegovine danas
Karta br. 4 Geografska rasprostranjenost šumskih resursa BiH
Karta br. 5 Mreža puteva u Bosni i Hercegovini
Karta br. 6 Željezničke pruge u Bosni i Hercegovini
Karta br. 7 a) Karta elektroenergetskog sistema Bosne i Hercegovine
Karta br. 7 b) Karta elektroenergetskog sistema Bosne i Hercegovine
Karta br. 8 Karta pregleda rudnika i termoelektrana u Bosni i Hercegovini
Karta br. 9 Povećanje prosječne godišnje temperature u posljednjoj dekadi (1990.-2000.) u poređenju sa referentnim periodom (1961.-1990.) u BiH izražen u °C.

Popis tabela

- Tabela br. 1** Hidrološke karakteristike dva riječna sliva u BiH
Tabela br. 2 Veće rijeke u Bosni i Hercegovini / Sliv Jadranskog mora i rijeke Save
Tabela br. 3 Stanovništvo Bosne i Hercegovine po popisima
Tabela br. 4 Broj škola i broj učenika na početku školske 2009./2010. godine
Tabela br. 5 Stope prirodnog kretanja stanovništva
Tabela br. 6 Osnovni podaci
Tabela br. 7 Broj djece sa posebnim potrebama upisana u osnovnu školu u školskoj godini 2010./2011.
Tabela br. 8 Broj djece sa posebnim potrebama upisana u srednju školu u školskoj godini 2010./2011.
Tabela br. 9 Stanje stambenog fonda 1995. – prema entitetima u BiH
Tabela br. 10 Stanje stambenog fonda 2005. godina
Tabela br. 11 Veličina stanova u Bosni i Hercegovini
Tabela br. 12 Dužina cesta u Bosni i Hercegovini
Tabela br. 13 Postojeće termoelektrane u Federaciji Bosne i Hercegovine
Tabela br. 14 Postojeće termoelektrane u Republici Srpskoj
Tabela br. 15 Broj transformatora i instalirana snaga transformacije u EES BiH
Tabela br. 16 Transformatorske stanice 400/x kV, 220/x kV i 110/x kV unutar EES BiH
Tabela br. 17 Benzinske stanice u FBiH po kantonima
Tabela br. 18 Ukupna lista identificiranih hidrometeoroloških rizika
Tabela br. 19 Identificirani zemljotresi u BiH
Tabela br. 20 Identificirani zemljotresi sa prekograničnim uticajem na BiH
Tabela br. 21 Identificirana klizišta u BiH

- Tabela br. 22** Epidemije zaraznih bolesti koje napadaju ljude, biljke i životinje i namirnice biljnog i animalnog porijekla
- Tabela br. 23** Bolesti sa prekograničnim efektom
- Tabela br. 24** Hazardi štetni po zdravlje bilja u BiH
- Tabela br.25** Organizmi štetni za zdravlje biljaka i zagađenje zemljišta u Bosni i Hercegovini
- Tabela br. 26** Karantinski štetni organizmi u BiH sa prekograničnim efektima
- Tabela br. 27** Hazardi za ljude, hranu i vodu
- Tabela br. 28** Hazardi kod životinja i namirnica animalnog porijekla
- Tabela br. 29** Ukupna lista požara
- Tabela br. 30** Ukupna lista industrijskih hazarda
- Tabela br. 31** Ukupna lista rizika podgrupe za ostale hazarde
- Tabela br. 32** Ukupna lista hazarda u saobraćaju-željezničkom, cestovnom, pomorskom ili zračnom
- Tabela br. 33** Ukupna lista nuklearnih i radioloških hazarda
- Tabela br. 34** Godišnji deficit vode u tlu u mm
- Tabela br. 35** Klasifikacija suše po SPI indexu
- Tabela br. 36** Boforova skala
- Tabela br. 37** Godišnji broj dana sa olujnim vjetrom i maksimalne brzine vjetra (1961.-1990.)
- Tabela br. 38 a) i b)** Maksimalne brzine vjetra za odgovarajuće povratne periode za meteorološke stanice Banja Luka i Mostar
- Tabela br.39** Lista reprezentativnih hidrometeoroloških hazarda
- Tabela br.40** Hronološki prikaz zemljotresa na području Bosne i Hercegovine
- Tabelabr.41** Hronološki prikaz zemljotresa na području susjednih zemlja sa uticajem na BiH
- Tabela br. 42** Lista reprezentativnih zemljotresa u BiH
- Tabela br. 43** Rezultati analize scenarija
- Tabela br. 44** Identifikacija bruto liste hazarda zaraznih bolesti ljudi
- Tabela br. 45** Lista reprezentativnih klizišta u BiH
- Tabela br. 46** Rezultati analize scenarija klizišta u Republici Srpskoj
- Tabela br. 47** Rezultati analize scenarija klizišta u Federaciji Bosne i Hercegovine
- Tabela br. 48** Vrste negativnih uticaja prema zemljištu
- Tabela br. 49** Identificirani štetni organizmi po zdravlje bilja u BiH
- Tabela br. 50** Karantinski štetni organizmi u BiH sa prekograničnim efektima
- Tabela br. 51** Identifikacija ukupne liste hazarda po zdravlje bilja
- Tabela br. 52** Hazardi iz oblasti zaštite biljaka i zagađenja zemljišta
- Tabela br. 53** Laboratorijska analiza
- Tabela br. 54** Lista reprezentativnih hazarda
- Tabela br. 55** Lista reprezentativnih hazarda
- Tabela br. 56** Pojava zaraznih bolesti životinja u periodu od januara 2008. do novembra 2010. godine
- Tabela br. 57** Pregled šumskih požara u Republici Srpskoj
- Tabela br. 58** Pregled šumskih požara u Federaciji Bosne i Hercegovine
- Tabela br. 59** Pregled šumskih požara u Brčko distriktu
- Tabela br. 60** Kategorije ugroženosti šuma od požara
- Tabela br. 61** Stepenu ugroženosti šuma u Federaciji Bosne i Hercegovine
- Tabela br. 62** Stepenu ugroženosti šuma u Republici Srpskoj
- Tabela br. 63** Klasifikacija hazarda prema stepenu rizika i prekograničnim efektom
- Tabela br. 64** Podaci o prijevozu željezničkog sektora - robe

- Tabela br. 65** Podaci o prijevozu željezničkog sektora – putnici
- Tabela br. 66** Uzroci nesreća u željezničkom saobraćaju u Republici Srpskoj
- Tabela br. 67** Uzroci nesreća u željezničkom saobraćaju u Federaciji Bosne i Hercegovine
- Tabela br. 68** Vrste nesreća u željezničkom saobraćaju u Republici Srpskoj
- Tabela br. 69** Vrste nesreća u željezničkom saobraćaju u Federaciji Bosne i Hercegovine
- Tabela br. 70** Fatalne nesreće u željezničkom saobraćaju u Republici Srpskoj
- Tabela br. 71** Fatalne nesreće u željezničkom saobraćaju u Federaciji Bosne i Hercegovine
- Tabela br. 72** Nesreće sa povrijeđenim osobama u željezničkom saobraćaju u Republici Srpskoj
- Tabela br. 73** Nesreće sa povrijeđenim osobama u željezničkom saobraćaju u Federaciji Bosne i Hercegovine
- Tabela br. 74** Tehnička sigurnost željeznike infrastrukture u Republici Srpskoj
- Tabela br. 75** Tehnička sigurnost željeznike infrastrukture u Federaciji Bosne i Hercegovine
- Tabela br. 76** Posljedice saobraćajnih nezgoda na putevima u BiH (2005-2009.)
- Tabela br. 77** Podaci o saobraćajnim nezgodama na putevima u FBiH za period 1999-2009.
- Tabela br. 78** Statistički podaci o civilnom zračnom prometu na međunarodnim aerodromima u BiH
- Tabela br. 79** Statistički podaci o događajima u Bosni i Hercegovini u posljednjih pet godina
- Tabela br. 80** Prirodni faktori – jak vjetar
- Tabela br. 81** Ljudski faktori – presijecanje kablova, krađa opreme
- Tabela br. 82** Trenutne količine MS na LSM u Bosni i Hercegovini
- Tabela br. 83** Trenutna minski sumnjiva površina u Bosni i Hercegovini
- Tabela br. 84** Procjena broja zaostalih mina/NUS-a u Bosni i Hercegovini
- Tabela br. 85** Pregled redukcije minski sumnjive površine Bosne i Hercegovine u periodu 1996-2010. godina
- Tabela br. 86** Pregled humanitarnog deminiranja u Bosni i Hercegovini 1996-2010.
- Tabela br. 87** Pregled hitnog obilježavanja u Bosni i Hercegovini u periodu 1996-2010. godina
- Tabela br. 88** Pregled trajnog obilježavanja u Bosni i Hercegovini u periodu 1996-2010.godina
- Tabela br. 89** Opća procjena minske situacije u Bosni i Hercegovini
- Tabela br. 90** Pregled minski sumnjive površine u Bosni i Hercegovini prema namjeni
- Tabela br. 91** Žrtve mina po starosnoj dobi
- Tabela br. 92** Žrtve mina po spolu
- Tabela br. 93** Pregled edukovanih osoba kroz program UM u Bosni i Hercegovini 1996-2010. godina
- Tabela br. 94** Operativni plan protivminskog djelovanja u Bosni i Hercegovini 200-2019. godina
- Tabela br. 95** Operativni plan protivminskog djelovanja u Bosni i Hercegovini 2009-2019.godina

Popis slika

- Slika br. 1** Šema transportnog sistema Bosne i Hercegovine
- Slika br. 2** Prostorna raspodjela padavina iz perioda 1961.-1990.
- Slika br. 3** Goražde 19. juni 2007., komadi leda
- Slika br. 4** Satelitska snimka tuče u junu 2007. težine 4 kilograma
- Slika br. 5** Maksimalna visina sniježnog pokrivača (1961.-1990.)
- Slika br. 6** Maksimalna visina sniježnog pokrivača (2000.- 2009.)
- Slika br. 7** Broj dana sa snijegom kao pojavom
- Slika br. 8** Broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 10 cm
- Slika br. 9** SPI 1 index za maj 2003.
- Slika br. 10** SPI 1 index za juni 2003.
- Slika br. 11** SPI index za juli 2003.
- Slika br. 12** SPI index za avgust 2003.
- Slika br.13** Karta epicentara zemljotresa Bosne i Hercegovine
- Slika br.14** Karta seizmogenih zona Bosne i Hercegovine
- Slika br.15** Trenutan način korištenja zemljišta u BiH
- Slika br.16** Tipovi zemljišta u BiH prema FAO klasifikaciji
- Slika br.17** Karta proširenosti ambrozije na području Bosne i Hercegovine
- Slika br.18** Veterinarske institucije u Bosni i Hercegovini
- Slika br.19** Distribucija bruceloze malih preživara po opštinama u 2008. i 2009.godini
- Slika br. 20** Distribucija bruceloze goveda po opštinama u 2008. i 2009. godini
- Slika br. 21** Distribucija bjesnila po opštinama u 2008. i 2009. godini
- Slika br. 22** Proces upravljanja sistemom sigurnosti zračnog saobraćaja
- Slika br. 23** Akvatorij Neum i Maloustonski kanal – satelitski snimak
- Slika br. 24** Pomorski plovidbeni put ka/iz Neuma
- Slika br. 25** Akvatorij Neum i Malostonski kanal – karta
- Slika br. 26** Akvatorij Neum i Malostonski kanal – pomorska karta
- Slika br. 27** Radio-relejne veze Javnog RTV sistema BiH
- Slika br. 28** Teritorija koju pokriva JP BH Pošta d.o.o.
- Slika br.29** Teritorija koju pokriva poduzeće za poštanski saobraćaj Republike Srpske
- Slika br. 30** Teritorija koju pokriva HP Mostar d.o.o.
- Slika br. 31** Karta nuklearnih elektrana u Evropi
- Slika br. 32** Broj nuklearnih elektrana po zemljama u Evropi
- Slika br. 33** Sektori i zone potencijalne ugroženosti NE Krško
- Slika br. 34** Zahvaćeni dio Bosne i Hercegovine
- Slika br. 35** Načini izlaganja u slučaju nesreće sa ispuštanjem u atmosferu
- Slika br. 36** Trenutno stanje lokacija za skladištenje municije (LSM) u Bosni i Hercegovini
- Slika br. 37** Perspektivne LSM u Bosni i Hercegovini
- Slika br. 38** Minski sumnjiva površina
- Slika br. 39** Opća procjena minske situacije u Bosni i Hercegovine

Popis grafičkih prikaza

- Grafički prikaz br. 1** Stanovništvo prema starosti i spolu-popis 1991.
- Grafički prikaz br. 2** Prirodno kretanje stanovništva u BiH 1997-2009.
- Grafički prikaz br. 3** Stopa prirodnog kretanja stanovništva
- Grafički prikaz br. 4** Stanje stambenog fonda 1995. – prema entitetima u BiH
- Grafički prikaz br. 5** Prostorna raspodjela padavina u Republici Srpskoj u zimu 2009./2010.
- Grafički prikaz br.6** Šema ustanova BiH koje učestvuju u nadzoru zarazne bolesti
- Grafički prikaz br.7** Morbiditet na 100 000 stanovnika u Bosni i Hercegovini
- Grafički prikaz br.8** Pojava slučajeva određenih zaraznih bolesti životinja u BiH (2002. – 2009.)
- Grafički prikaz br. 9** Registrovana vozila u BiH 2005.-2009.
- Grafički prikaz br.10** Ukupan broj saobraćajnih nezgoda u periodu od 1998. do 2007. godine
- Grafički prikaz br.11** Ukupan broj saobraćajnih nezgoda sa smrtno stradalim licima u periodu od 1998. do 2007. godine
- Grafički prikaz br.12** Ukupan broj saobraćajnih nezgoda sa povrijeđenim licima u periodu od 1998. do 2007. godine
- Grafički prikaz br.13** Ukupan broj nastradalih lica u periodu od 1998. do 2007. godine
- Grafički prikaz br.14** Ukupan broj smrtno stradalih lica u periodu od 1998. do 2007. godine
- Grafički prikaz br.15** Ukupan broj teže povrijeđenih lica u periodu od 1998. do 2007.godine
- Grafički prikaz br.16** Ukupan broj lakše povrijeđenih lica u periodu od 1998. do 2007. godine
- Grafički prikaz br.17** Statistički podaci o događajima u BiH u posljednjih pet godina
- Grafički prikaz br.18** Žrtve mina u Bosni i Hercegovini 1996.-2010.godina

I Uvod

Procjena ugroženosti Bosne i Hercegovine od prirodnih ili drugih nesreća (u daljem tekstu: Procjena ugroženosti BiH) je dokument kojim se utvrđuju opasnosti i rizici svih vrsta koji ugrožavaju BiH (ljude, imovinu, kritičnu infrastrukturu i drugo) i mogu uzrokovati prirodne ili druge nesreće, kako u Bosni i Hercegovini tako i one sa prekograničnim efektima i procjenjuju potrebe i mogućnosti za sprječavanje, smanjenje i uklanjanje posljedica katastrofa i velikih nesreća.

Procjena ugroženosti BiH je izrađena na osnovu Metodologije za izradu Procjene ugroženosti Bosne i Hercegovine od prirodnih ili drugih nesreća („Sl. glasnik BiH“, broj: 86/09) (u daljem tekstu: Metodologija). Metodologijom je precizirana svrha, ciljevi, obim, principi i definirani pojmovi relevantni za izradu Procjene ugroženosti BiH, način pripremanja, sadržaj i nosioci izrade Procjene ugroženosti, zaključci i preporuke za efektivnu redukciju rizika od prirodnih i drugih nesreća.

Shodno članu 8. Metodologije, Procjena ugroženosti BiH sastoji se od općeg dijela koji sadrži pregled karakteristika teritorije Bosne i Hercegovine, posebnog dijela koji obuhvata identifikaciju hazarda, analizu hazarda i procjenu kapaciteta za odgovor na hazarde koji prijete Bosni i Hercegovini, zatim od zaključaka i preporuka o mogućnostima redukcije rizika od nesreća i priloga koji uključuju karte, propise, studije i druge korisne podatke.

U izradi Procjene ugroženosti BiH, osim Metodologije se koristila i najbolja međunarodna praksa i principi Globalnog programa za identifikaciju rizika – GRIP i Smjernice za procjenu rizika i identifikaciju za upravljanje u katastrofama Europske komisije. Poštujući osnovne principe: sveobuhvatnosti i kompatibilnosti, definirane su smjernice za izradu Procjene ugroženosti BiH radi identificiranja i analize hazarda, izloženosti hazardima i mjera smanjenja rizika u cilju izgradnje i jačanja sigurnosti i zaštite ljudi i materijalnih dobara od prirodnih ili drugih nesreća.

U izradi Procjene ugroženosti BiH, pored predstavnika Ministarstva sigurnosti/Sektora za zaštitu i spašavanje, koji su vršili koordinaciju i organizirali aktivnosti na realizaciji radionica, u izradi su učestvovali i predstavnici sljedećih institucija, instituta, fakulteta i poduzeća:

- Ministarstvo odbrane Bosne i Hercegovine
- Ministarstvo civilnih poslova Bosne i Hercegovine
- Ministarstvo civilnih poslova BiH - Centar za uklanjanje mina
- Ministarstvo komunikacija i prometa Bosne i Hercegovine
- Ministarstvo komunikacija i prometa BiH – Direkcija za civilnu avijaciju
- Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine
- Agencija za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine
- Državna regulatorna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost

- Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine
- Ured za veterinarstvo Bosne i Hercegovine
- Uprava Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja
- Federalna uprava civilne zaštite
- Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srpske - Republička uprava civilne zaštite
- Odjel za javnu sigurnost Vlade Brčko Distrikta
- Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Federacije Bosne i Hercegovine
- Federalni hidrometeorološki zavod BiH
- Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske
- Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske – Republički hidrometeorološki zavod Banja Luka
- Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske – Agencija za vode oblasnog riječnog sliva Save - Bijeljina
- Ministarstvo prometa i komunikacija Federacije Bosne i Hercegovine
- Ministarstvo saobraćaja i veza Republike Srpske
- Ministarstvo prostornog uređenja Federacije Bosne i Hercegovine
- Institut za zaštitu zdravlja Republike Srpske
- Ministarstvo zdravstva Federacije Bosne i Hercegovine
- Ministarstvo zdravstva FBiH – Federalni zavod za javno zdravstvo
- Ministarstvo unutrašnjih poslova Federacije Bosne i Hercegovine
- Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srpske
- Ministarstvo energije rudarstva i industrije Federacije Bosne i Hercegovine
- Ministarstvo kulture i sporta Federacije Bosne i Hercegovine
- Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju – Republička direkcija za obnovu i izgradnju
- Ministarstvo industrije energetike i rudarstva Republike Srpske
- Federalni zavod za geologiju - Sarajevo
- Republički zavod za geološka istraživanja - Zvornik
- IPSA institut - Sarajevo
- Hidrogadnja d.d. - Sarajevo
- Rudarsko - geološko - građevinski fakultet Tuzla
- Fakultet političkih nauka Sarajevo
- Šumarski fakultet Sarajevo

U cilju postizanja konkretnih rezultata Interresorna radna grupa za izradu Procjene ugroženosti je podijeljena u radne podgrupe. Osim pogrupe za opće i statističke podatke, koji su bili neophodni za izradu općeg dijela dokumenta obrazovane su pogrupe za izradu posebnog dijela u kojem su identificirani i analizirani hazardi i ranjivosti od prirodnih ili drugih nesreća, kako slijedi:

- a) **Hidrometeorološki hazardi** (poplave, suša, olujni vjetrovi, grad, visok snježni pokrivač, niske temperature i led),

- b) **Geološki hazardi** (zemljotres, klizišta, tonjenje tla, erozije tla-odroni kamenja i zemlje),
- c) **Biološki i ekološki hazardi** (epidemije zaraznih oboljenja antropološkog, animalnog i biljnog porijekla, ekološko zagađenje zraka, tla, vode, degradacije tla itd.),
- d) **Požari** (otvorenog prostora, na poljoprivredim i šumskim zemljištima, industrijski, na stambenim objektima itd.),
- e) **Hazardi u transportu i komunikacijama** (cestovni, željeznički, zračni vodni saobraćaj),
- f) **Industrijski hazardi** (industrijske nesreće, rudarske nesreće, nesreće u termo elektranama, gasovodi, hidroelektrane,
- g) **NHBR hazardi,**
- h) **Ostali hazardi** (terorizam, proliferacija i primjena oružja za masovno uništenje, oružani konflikt (produkti oružanih sukoba - SALW, NUS, mine, DU municija).

Izradu ovog dokumenta, kroz svoje programe razvoja i ekspertsku pomoć, podržale su međunarodne organizacije i agencije: UNDP u BiH, Agencija za upravljanje u vanrednim situacijama Kraljevine Danske (DEMA), NATO, OSCE i Međunarodna nevladina organizacija za pomoć djeci na području jugoistočne Evrope - Save the Children Norway, South East Europe Regional Office.

II OPĆI DIO

U općem dijelu Procjene ugroženosti iskazani su podaci o:

- a) karakteristikama teritorije,
- b) stanovništvu,
- c) rasporedu i strukturi stambenih i drugih građevinskih objekata,
- d) materijalnim, kulturnim dobrima i okolišu,
- e) transportnim i drugim objektima i instalacijama kritične infrastrukture.

a. Karakteristike teritorije:

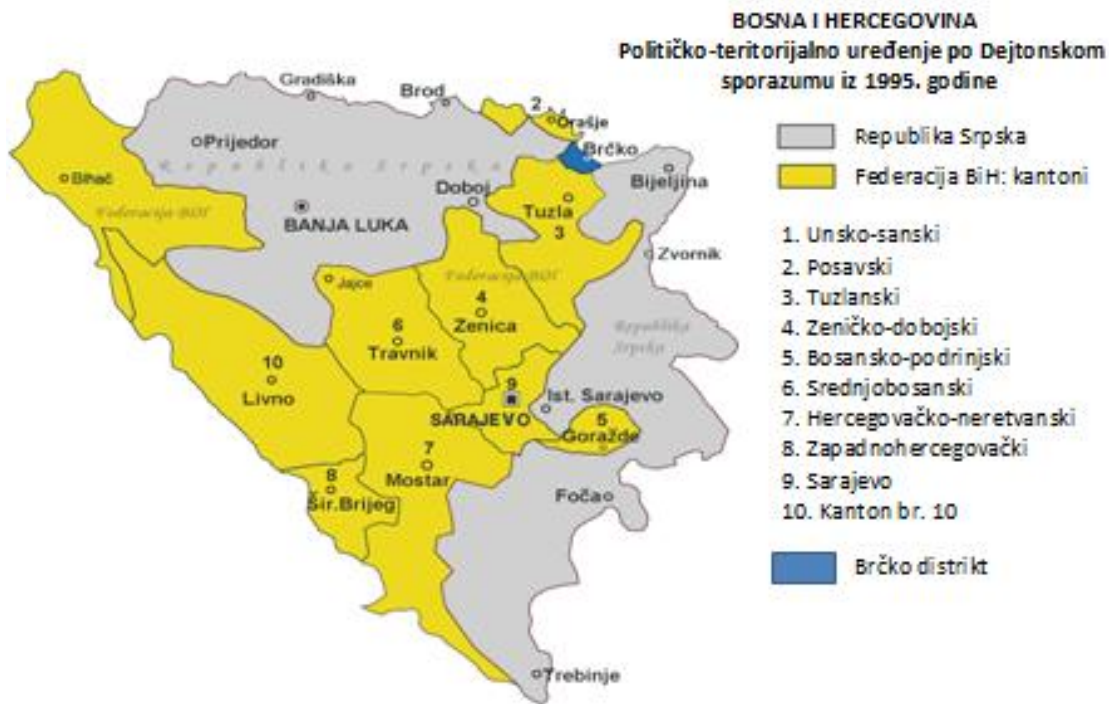
1. Površina teritorije i administrativno – teritorijalno uređenje

Bosna i Hercegovina se nalazi na zapadnom dijelu Balkanskog poluotoka. Na sjeveru, zapadu i jugozapadu graniči sa Republikom Hrvatskom u dužini od 931 km, a na istoku i jugu sa državama Republikom Srbijom 357 km i Crnom Gorom 249 km. Dužina granice iznosi 1.548 km, od čega kopnena 774 km, riječna 751 km i morska 23 km. Na sjevernom dijelu, teritorij Bosne i Hercegovine izlazi na rijeku Savu, a na južnom na Jadransko more kod Neuma. Kopno je većinom brdovito do planinsko, sa prosječnom nadmorskom visinom od 500 metara. Glavni grad je Sarajevo.

Bosna i Hercegovina zauzima površinu od 51.209,2 km² od čega kopna 51.197 km² i mora 12,2 km². Najniža tačka je grad Neum na Jadranskom moru (0 m), a najviša, planina Maglić sa 2386 metara. Prema svom geografskom položaju na balkanskom poluotoku pripada jadranskoj i crnomorskoj dolini. Samim tim, Bosna i Hercegovina pripada grupi dunavskih država, kao i mediteranskim državama.

Bosna i Hercegovina se administrativno dijeli na dva entiteta Federaciju Bosne i Hercegovine (50,638%) i Republiku Srpsku (48,386%) i Brčko distrikt Bosne i Hercegovine (0,976%). Federacija BiH se dijeli na 10 kantona a kantoni na općine. Republika Srpska se sastoji od gradova i općina. Oblast Brčko je Odlukom Arbitražne komisije za oblast Brčko od 5. marta 1999. godine izuzeta iz isključive kontrole ijednog entiteta i stavljena pod upravu nezavisne Vlade Distrita pod ekskluzivnim suverenitetom Bosne i Hercegovine. Ukupna površina Brčko distrikta BiH je 493,3 km² od čega poljoprivredno zemljište 350 km², šumsko zemljište 110 km², centralno gradsko područje 183 km².

Bosna i Hercegovina se sastoji od 142 općine, od kojih su 79 u Federaciji Bosne i Hercegovine, a 63 u Republici Srpskoj. U okviru ustavne konstrukcije, Bosna i Hercegovina je suverena država sa decentraliziranom političkom i administrativnom strukturom.



Karta br. 1 Administrativna podjela Bosne i Hercegovine

2. Geografsko-pedološke karakteristike – podaci o reljefu, agropedološkom sastavu tla, vegetaciji

Reljef Bosne i Hercegovine je pretežno brdsko-planinski. Samo 8% površine države se nalazi ispod 150 m nadmorske visine. Od ukupne površine kopna, 5% su nizine, 24% brda, 42% planine i 29% kraške oblasti.

U Bosni i Hercegovini dominira prostor iznad 200 metara nadmorske visine, što predstavlja dio površine od 44.450 km² ili 87%. Srednja nadmorska visina kreće se oko 525 metara s većim brojem planinskih vrhova iznad 2.000 metara. Prostor do 500 m n/m obuhvata 20.930 km² ili 41% teritorije, od 500 - 1.000m n/m 17.400 km² ili 34%, što je ukupno 75% teritorije Bosne i Hercegovine na visini do 1.000 m n/m. Područja do 500 m n/m najviše su zastupljena u sjevernom i južnom dijelu Bosne i Hercegovine i dolinama Rijeka Une, Save, Vrbasa, Bosne, Drine, Spreče i Neretve.

Prostor iznad 1.000 m n/m obuhvata oko 12.900 km² ili 25% teritorije Bosne i Hercegovine.¹

¹ [Planine i planinski vrhovi iznad 1500 m nadmorske visine](#)

Prema nagnutosti terena u Bosni i Hercegovini, samo 8.111 km² ili 15,8% teritorije je manjeg nagiba od 13%, odnosno 84,2% teritorija je nagiba većeg od 13%, čime je uveliko otežana primjena mehanizacije u oblasti poljoprivredne proizvodnje.

Izražen reljef s ostrim i strmim padinama, geološka građa, obraslost terena i način korištenja uz režim oborina opredjeljuju hidrografiju vodotoka u gornjim dijelovima slivova što znatno utječe na hidrološki režim vodotoka u središnjim i donjim dijelovima slivova.

Na sjeveru se planinsko područje spušta u lagano-brežuljkasto područje Posavine, odnosno dalje pretvara u Panonsku nizinu. Najveći dio teritorije zauzimaju Dinaridi ili dio Dinarskog planinskog sistema i prostiru se od zapada ka istoku a ispresijecana su brojnim riječnim tokovima. Prostor je komplikovan prirodnim stanjem i sadrži najveće naslage uglja, soli, željeznih ruda, gline, kvarca, krečnjaka, šljunka i drugih minerala. Hercegovinu čine planinska (visoka) i jadranska (niska) Hercegovina, koja užim pojasom između Neuma i poluotoka Klek izbija na Jadransko more. Značajna su i polja, odnosno zaravni, koje se pružaju duž najvećih bosanskih rijeka (Una, Vrbas, Bosna, Drina), od juga ka sjeveru, odnosno u slučaju Neretve od sjevera ka jugu, a posebni oblik u krajoliku čine prostrana kraška polja na jugozapadu, jugu i jugoistoku zemlje i ima ih oko 50 a najznačajnija su Livanjsko, Popovo polje, Duvanjsko, Gatačko, Nevesinjsko polje. Manji oblici kraškog reljefa su škrape, vrtache i kraške uvale, dok su podzemni oblici reljefa pećine i jame. Pećine, uglavnom, nisu dovoljno istražene poput nadaleko poznate Vjetrenice u Popovom polju te Bijambarske pećine između Sarajeva i Olova. Fauna kraških područja odlikuje se mnogim endemičnim vrstama. U tom prostoru žive: voluharice, kraški miš, kraški puh, jarebica kamenjarka, poskoci. Najzastupljenija vrsta guštera je: blavor, zelembać, primorski gušter, a od pauka: crna udovica i škorpion. Na ovom području se mogu naći i mnoge vrste insekata a u pećinama čovječija ribica, rakovi, pauci i endemske vrste insekata.

Bosna i Hercegovina je na sjeveru ravničarska bogata stalnim vodenim tokovima, plodnom zemljom, rastinjem i životinjama, ali klimatski nešto oštrija. Za razliku od ovog, južni dijelovi BiH su sušniji, siromašniji zemljom i vodom, ali zbog utjecaja Jadranskog mora klimatski nešto povoljniji.

Bosna i Hercegovina se sastoji od četiri velike cjeline. **Srednja Bosna** (12.920 km, 1,249.000 stanovnika) zahvaća planinski srednjobosanski prostor; to je najrazvijeniji dio države koji je od najstarijih vremena raskršće i stjecište različitih utjecaja i interesa susjednih peripanonskih, krških i sub - mediteranskih krajeva. Od kraja 19. stoljeća raspored naseljenosti se izmijenio pa danas većina stanovništva živi u **Peripanonskoj Bosni** (21 622 km², 2 253 000 stanovnika) koja je poljoprivredno najvrijedniji dio države, ali i agrarno prenaseljeni kraj. Bosansko-hercegovački visoki krš (11.842 km, 325.000 stanovnika) obuhvaća planinsko-krški prostor **zapadne Bosne i Hercegovine**; to je najslabije naseljen i najsiromašniji dio države - samo je 9% površine obradivo, a u gradovima živi manje od 30% stanovnika. **Meditranska**

regija, tzv. Niska Hercegovina (5.399 km, 296.000 stanovnika) najmanja je geografska cjelina Bosne i Hercegovine, to je zagorski prostor srednjeg primorja.²

S obzirom na područja države i broj registriranih geoloških rariteta, Bosna i Hercegovina je jedna od država sa najvećom raznolikošću u Evropi i svijetu. Raznovrsnost i složenost geološke građe je intenzivan proces sedimentacije, pojave vulkanizma na pojedinim područjima i rezultat orogenetskih pokreta kojima je bila izložena teritorija Bosne i Hercegovine. Područje koje danas zauzima Bosna i Hercegovina građeno je od stijena različite starosti, od paleozoika pa do kvartarnih stijena različitog sastava: magmatske, sedimentne i metamorfne.

Pri sagledavanu prirodnih i geografskih obilježja teritorije Bosne i Hercegovine mora se imati u vidu da je ona dijelom stjenovitog sastava što pogoduje stvaranju i razvoju klizišta. Ako se tome dodaju složeni geo-tektonski i geomorfološki odnosi onda je razumljiv veliki broj pojava pomicanja tla, koja uzrokuju velike ekološke, sigurnosne i ekonomske probleme u mnogim urbanim područjima, na saobraćajnicama, u rudnicima, hidro-energetskim, vodoprivrednim i drugim objektima.

3. Hidrografska mreža

Topografski, geološki, klimatski i drugi uvjeti i okolnosti uvjetovali su raznoliku hidrografsku sliku Bosne i Hercegovine. Hidrografska situacija teritorije Bosne i Hercegovine nije jedinstvena, nego su evidentne velike razlike u gustoći riječne mreže, broju izvora, jezera i drugih hidrografskih objekata i pojava s dva slivna područja kojima gravitiraju sve bosansko-hercegovačke rijeke.

Najveći dio Bosne i Hercegovine hidrografski pripada slivu rijeke Save, odnosno porječju rijeke Save sa površinom od 38.719 km² ili 75,7 % ukupne teritorije države. Sava³, naša najveća pogranična rijeka koja teče kroz Bosnu i Hercegovinu u dužini od 331 km svoje najveće pritoke prima upravo iz Bosne (Una 214 km, Vrbas 240 km, Bosna 271 km, Drina 346 km). Manji, hercegovački prostor odvodnjava se prema Jadranskom moru (12.410 km² ili 24,3% ukupne površine), a najveća rijeka koja pripada ovom slivu je Neretva (212,5 km), dok rijeka Trebišnjica nema direktnog uliva u Jadransko more ali dio voda se uliva preko podzemnih tokova u Jadransko more a dio u Neretvu.

Prosječno godišnje oticanje iz sliva rijeke Save iznosi 722 m³/s ili 62,5%, dok oticaj iz sliva Jadranskog mora iznosi 433 m³/s ili 37,5%.

U Hercegovini se nalazi najveća ponornica Trebišnjica, koja većinu voda dobija iz krajeva koji se ubrajaju među padavinama najbogatije krajeve Evrope.

² **Izvor:** Izvještaj iz oblasti poljoprivrede za Bosnu i Hercegovinu 2007. godina

³ [Sava river basin analysis report](#)

Tabela br. 1 Hidrološke karakteristike dva riječna sliva u BiH

Sliv	Površina sliva (km ²)	Dužina vodotoka dužih od 10 km	Broj stanovnika (1991.g.)	Prosječni proticaj (m ³ /s)
Neposredni sliv Save	5506	1693.2	635353	63
Una u BiH	9130	1480.7	620373	240
Vrbaš	6386	1096.3	514038	132
Bosna	10457	2321.9	1820080	163
Drina u BiH	7240	1355.6	422422	124
Sliv rijeke Save	38719	7947.7	4012266	722
Neretva	7855	792,8	381279	308,2
Trebišnjica	2255	93,8	54992	93,5
Cetina u BiH	2300	177.0	79089	31
Sliv Jadranskog mora	12410	1063.8	515360	433
BiH	51129	9011.5	4527626	1155

	Nadmorska visina u m		Relativna visinska razlika	Dužina toka u km	
	izvora ili utoka u BiH	ušća ili isteka iz BiH		ukupno	u BiH
SAVA	94	87	7	945,0	331,0
Una	520	94	426	212,0	212,0
Unac	600	300	300	58,0	58,0
Sana	940	139	801	140,4	140,4
Vrbas	1780	93	1687	192,0	192,0
Vrbanja	1520	164	1356	70,5	70,5
Ukrina	120	96	24	53,3	53,3
Bosna	560	89	471	271,0	271,0
Krivaja	560	200	360	65,5	65,5
Spreča	300	143	157	112,3	112,3
Usora	880	145	735	77,0	77,0
Tolisa	440	81	359	56,2	56,2
Tinja	500	80	420	69,0	69,0
Drina	433	87	346	346,0	346,0
Čehotina	1250	340	910	91,0	33,0
Lim	901	299	602	197,0	40,5
Prača	1460	329	1131	56,9	56,9
Drinjača	730	141	589	78,5	78,5
Janja	600	94	506	53,3	53,3
NERETVA	1320	0	1320	225,0	218,0
TREBIŠNJICA	398	224	174	93,8	93,8

Tabela br. 2 Veće rijeke u Bosni i Hercegovini / Sliv Jadranskog mora i rijeke Save

Bosna i Hercegovina nema većih prirodnih jezera, a najpoznatija su na Zelengori Kotlaničko, Štirinsko, Orlovačko i Kladopoljsko, u podnožju Prenja Boračko. Treskavica ima Veliko i Crno jezero, Vranica Prokoško, Čvrstica i Vran planina Blidinje jezero.

Veće značenje imaju vještačke akumulacije, kako za hidroenergetsko iskorištavanje (Jablaničko, Grabovica, Salakovac, Perućaćko, Bilećko, Zvorničko, Bočac i Višegradsko jezero), tako i za opskrbu industrije vodom (Modračko jezero). Nekadašnje Buško blato podno Dinare izgradnjom brana pretvoreno je iz periodičkog krškog ujezerenja u veliku vještačku akumulaciju vode. Buško jezero je najveće (vještačko) jezero u Bosni i Hercegovini sa površinom od oko 60 km², a najduža rijeka je Bosna (koja se nalazi isključivo u Bosni i Hercegovini u dužini od 271 km).

Zapadnobosanska i hercegovačka polja u kršu periodično su plavljene površine, a neka su do danas isušena ili pretvorena u vještačke akumulacije, koje služe hidroenergetskom iskorištavanju ili navodnjavanju obradivih površina. Posebnost čini Hutovo blato kod donje Neretve, močvarni kraj koji je za visokih voda pokriven 1-1,5 metara dubokom vodom. Bogato je ribom i rijetkim pticama, zimi se dugo zadržavaju jata divljih pataka i gusaka, a posjeduje i ornitološku stanicu. Bosna i Hercegovina je bogata termalnim, mineralnim i termalno-mineralnim vodama.

4. Klimatske i meteorološke karakteristike teritorije

Klimu Bosne i Hercegovine uvjetuju osnovni klimatski faktori: geografski položaj, geološka podloga, reljef, pokrivenost terena biljnim svijetom i blizina Mediterana.

Pored osnovnih faktora javljaju se i ekstremni faktori koji u znatnoj mjeri utiču na cjelokupnu klimatsku sliku Bosne i Hercegovine. U prvom redu tu su struje subtropskog pojasa, visokog zračnog pritiska i subpolarnog pojasa, niskog zračnog pritiska, što ima za posljedicu smjenu polarnih i tropskih zračnih masa. Zatim dolaze zračne mase polarnog porijekla, struje sa Atlantika, cikloni sa Sredozemnog i Jadranskog mora i anticikloni koji dolaze i iz kontinentalnog dijela Azije.

Sve ove cirkulaciono-radiacione procese u velikoj mjeri remeti reljef koji se javlja kao modifikator. Navedeni faktori su uzrok da na teritoriji Bosne i Hercegovine postoje dva osnovna klimatska regiona: sjeverni i južni, koje razdvaja linija Bihać-Sarajevo-Foča. U sjevernom regionu klima ima **kontinentalni** karakter, sa hladnim zimama i toplim ljetima. U južnom regionu preovlađuje **mediteranski tip klime** sa toplim ljetima i vlažnim zimama. Linijom koja razdvaja južni i sjeverni region nalazi se prostor visokih planina, visoravni, kotlina i klisura u kome preovladava tipična **planinska** klima. U ovom prostoru zime su hladne, ljeta svježija sa povećanim intenzitetom padavina koje su ravnomjerno raspoređene tokom godine, dok se temperaturna kolebanja smjenjuju sa porastom nadmorske visine.

Umjereno kontinentalna klima je zastupljena na prostoru sjeverne Bosne i dolinama srednjih tokova Une, Sane, Vrbasa, Bosne i Drine od Višegrada. Karakteriziraju je topla ljeta i hladne zime. Ljetne apsolutne temperature mogu porasti do 40 °C a zimske apsolutne minimalne mogu pasti i do -35 °C.

Prosječna temperatura zraka najtoplijeg mjeseca (jula) je između 20°C i 22°C, dok se prosječna temperatura najhladnijeg mjeseca (januara) kreće od -1°C do -2°C. Jesenje i proljetne temperature su ujednačene. Prosječna godišnja temperatura je veća od 10°C.

Na količinu kišnih padavina u Bosni i Hercegovini utiču vlažne zračne mase koje dolaze sa zapada (sa Atlantskog okeana) i juga (sa Jadranskog mora). Padavine su najvarijabilniji hidrološki parametar u smislu prostora i vremena, činjenica koja je drastično očigledna na teritoriji Bosne i Hercegovine. Prosječna godišnja količina padavina u Bosni i Hercegovini je oko 1.250 mm, što iznosi 2.030 m³/s vode. Godišnje količine padavina variraju od 800 mm na sjeveru duž rijeke Save do 2000 mm u centralnim i jugoistočnim planinskim regijama Bosne i Hercegovine. U kontinentalnom dijelu Bosne i Hercegovine koji pripada oblasti sliva rijeke Dunav, glavni dio godišnjih padavina se javlja u toplijoj polovini godine, dosežući maksimum u junu. Centralni i južni dio Bosne i Hercegovine sa brojnim planinama i uskim obalnim područjima karakterizira pomorski pluviometrijski režim pod uticajem Mediteranskog mora, tako da se mjesečne maksimalne količine padavina dostižu kasno u jesen i početkom zime, većinom u novembru i decembru.

Vjetrovi su rijetki i slabi, a kada se pojave pretežno dolaze iz sjevernog i sjeverozapadnog pravca. Umjernokontinentalna klima dijelom je zastupljena i u planinsko-kotlinskoj oblasti. To se odnosi na prostore sa nadmorskim visinama do 1.000 m. Sa porastom nadmorske visine klima se postepeno mijenja u subplaninsku (predplaninsku), a preko 1.400 m n.v. u pravu planinsku klimu.

Planinska klima vlada u središnjem planinskom dijelu naše zemlje. Ovaj tip klime najviše je izražen u okolini planina Oštrelja, Travnika, Sarajeva i Foče. Prijelazna godišnja doba (proljeće i jesen) slabo su izražena. U odnosu na umjerenokontinentalnu klimu, planinska klima je oštrija. Odlikuje se svježim i kratkim ljetima, hladnim i snježnim zimama. Prosječne januarske temperature se kreću od – 3,5° do –6,8°C, a julske od 14,8° do 16,9°C. Apsolutne minimalne temperature su od –24° do –34°C, a apsolutne maksimalne od 30° do 36°C. Izuzetak su kotline u kojima se javljaju temperaturne inverzije. Takva mjesta su poznata kao mrazišta; jedno od njih nalazi se i na planini Igman, gdje je 25. januara 1963. izmjerena minimalna temperatura od –43,5°C. Termička kolebanja kreću se od 20° do 21°C. Jesen je toplija od proljeća. Padavine su ravnomjerno raspoređene i kreću se oko 1 200 mm. Izražene su u obliku kiše i snijega, koji se zadržava znatno duže u odnosu na niže predjele. Snježne padavine su obilne, posebno u višim predjelima. Magla je česta i ima je u svim mjesecima.

Meditranska (sredozemna) klima je zastupljena u jugozapadnim dijelovima Bosne i Hercegovine, odnosno niskoj i visokoj Hercegovini. Stoga razlikujemo dva tipa mediteranske klime. Područje niske Hercegovine, kojem odgovara donji tok Neretve sa okolnim kraškim poljima nižim od 1 000 m nadmorske visine: to su Ljubuško, Imotsko-bekijsko, Mostarsko i Stolačko. Ovakav tip klime niske Hercegovine proizilazi iz činjenice što je njen prostor pod direktnim uticajem morskog zraka. Jadransko more tokom zime zrači u okolni prostor nagomilanu toplotu tokom ljeta, pa su zimske temperature znatno povišene. Prosječna januarska temperatura se kreće od 3 do 5 °C. Ljeti je uticaj Jadranskog mora zanemariv, zbog krečnjačkih stijena, koje kad se zagriju mijenjaju temperaturu ovog područja. Ljeta su veoma suha i vruća a apsolutne maksimalne temperature su od 40 do 45 °C . Srednje godišnje temperature su od 12 do 15 °C. dok apsolutne minimalne padaju i do –17°C. U ovom području bura je dominantna, uz smjene sa južnim vjetrom. Najmirniji mjesec je oktobar, a februar najvjetrovitiji. Najkišovitiji mjesec je oktobar, sa 200 mm padavina u prosjeku. Snijega skoro i da nema.

Izmijenjena mediteranska (sredozemna) klima obuhvata područje visoke Hercegovine. U ovom višem hercegovačkom i jugozapadnom planinskom području klima se približava planinskoj, ali sa mediteranskim obilježjima. Temperatura zraka opada sa porastom nadmorske visine i udaljenošću od mora. Za svakih 10 km udaljenosti od mora temperatura opada od 0,6° do 0,8°C. Zime su oštre sa apsolutnim minimalnim temperaturama od –14° do –25°C. Prosječne januarske temperature se kreću od –1,8° do –6°C. U prosjeku apsolutne maksimalne temperature mogu porasti i do 40°C. Kao i u niskoj Hercegovini jesen je toplija od proljeća, ali su temperaturna kolebanja povećana. Godišnje u ovom prostoru padne i do 1 800 mm padavina. Bura je najizraženija u zimskom periodu i veoma jaka na prevojima. Oblačnost je povećana u odnosu na nisku Hercegovinu.

Na režim vjetra u Bosni i Hercegovini utiče više različitih činilaca prije svega Dinarske planine koje se spuštaju u pravcu sjeverozapad - jugoistok, blizina Jadranskog mora te uticaj Panonske nizije na sjeveru zemlje. U zavisnosti od klimatskog područja u Bosni i Hercegovini dominiraju različiti tipovi vjetra. Oblik ruže (učestalost, pravac i srednja brzina vjetra) zavise od orografije terena, tako da su različite za svaku stanicu.

Prosječne godišnje brzine vjetra koje mogu biti od 1,5 m/s do 4 m/s sa periodom tišine od 20 do 45 %.

U pojasu kontinentalne klime u području rijeke Save se suočavamo sa frontalnim vjetrovima i pojavom košave, koja puše s istoka prema zapadu. Ekstremni udari vjetra mogu dostići 40 m/s, a brzina vjetra od 17,2 m/s registrira se više puta godišnje. U području alpske klime ekstremni vjetar puše na većoj visini, tj. na vrhovima planina, dok su doline uglavnom zaštićene.

Karakterističan vjetar za podneblje mediteranske klime je bura. Na osnovu navedenih srednjih brzina vjetra, vidi se da se javlja u niskoj Hercegovini, a da je najizraženija oblast Mostara, gdje srednja godišnja brzina vjetra iznosi 3,3 m/s.

U svim periodima godine su moguće vrijednosti olujnih razmjera, ali su ipak najčešće u hladnijem dijelu godine. Anticiklonalnu buru karakteriziraju udari vjetra od 30 do 37 m/s, dok su vjetrovi preko 17,2 registrirani 5 - 10 puta godišnje. Maksimalna brzina vjetra od 44 m/s desi se jednom u 50 godina.

5. Drugi relevantni podaci od značaja za procjenu ugroženosti

U publikaciji „Prvi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama“ iz 2009. godine, navodi se da korištenjem EH50M globalnog simulacionog modela prognoze za period od 2031-2060. godine pokazuju da će se temperatura u Bosni i Hercegovini povećavati a količina padavina smanjivati. Na svim dijelovima Mediterana (uključujući i Balkan) očekuje se smanjenje količina padavina u ljetnom periodu i malo povećanje ili bez promjena u ostalim sezonama tokom perioda 2031-2060. U prosjeku, očekuje se da će mediteranski region imati više suhих dana. Povećanje u suhim danima vjerovatno će biti niže duž obale, ali više u unutrašnjosti Balkana. Povećanje varijabilnosti vremena je primijećeno u svim sezonama, sa brzim promjenama kratkih perioda (pet do deset dana) izuzetno hladnog ili toplog vremena – topli i hladni valovi i periodi sa izuzetno visokim nivoima padavina, kao i suša. Očekuje se da će se trajanje suhих perioda, učestalost bujičnih poplava i intenzitet erozije tla povećati tokom slijedećeg stoljeća. Pored toga, očekuje se povećanje i u pojavi grada, oluja, grmljavina i maksimalne brzine vjetra, što može predstavljati prijetnju svim oblicima ljudske aktivnosti.

Bosna i Hercegovina je vrlo ranjiva na klimatske promjene i biće značajno izložena prijetnjama od klimatskih promjena. Bosna i Hercegovina također ima visoku osjetljivost na ove prijetnje zbog toga što je ekonomska uloga sektora „osjetljivih na klimu“, kao što su poljoprivreda i šumarstvo (i uloga hidroelektrana u sektoru energije u manjoj mjeri), sa značajnim sekundarnim uticajem. Osim toga, Bosna i Hercegovina ima veoma ograničene sposobnosti adaptacije za rješavanje klimatskih rizika.

b. O stanovništvu

U BiH postoje tri konstitutivna naroda, Bošnjaci, Hrvati i Srbi, koji se prevashodno razlikuju po svojoj vjerskoj pripadnosti (muslimani, katolici i pravoslavci). U BiH zvanično u govoru se koriste tri jezika, bosanski, hrvatski i srpski, koji su u najvećoj mjeri slični jezici. Nadalje, postoji 17 manjina, od kojih je romska populacija najbrojnija i najugroženija.

Na demografsku sliku Bosne i Hercegovine utjecali su mnogi faktori, od kojih su najbitniji politički, biološki i ekonomsko-socijalni. Prateći društveno-historijska događanja u Evropi u 20. stoljeću, nezaobilazna je činjenica da su imali velikog utjecaja na demografsku sliku naše zemlje. Prvi i drugi svjetski rat, ekonomske migracije sredinom 20. stoljeća, zatim ratna zbivanja 1992-1995. godine su negativno utjecali na demografsku sliku Bosne i Hercegovine i doveli do smanjenja broja stanovnika. Nasuprot tome, porast ekonomske razvijenosti i standarda života koji uključuju kvalitetniju zdravstvenu zaštitu, obrazovanje, planiranje porodice i sl. su imali pozitivan utjecaj na povećanje broja stanovnika Bosne i Hercegovine.

1. Broj stanovnika

Prema zadnjem popisu stanovništva koji je izvršen 1991. godine, u Bosni i Hercegovini živjelo 4.377.033 stanovnika. Međutim, ratna dešavanja i su značajno uticala na demografske promjene i migraciju stanovništva tako da se broj stanovnika Bosne i Hercegovine značajno smanjio.

U periodu od 1995. do 2006. godine zabilježeno je povećanje broja stanovnika, što je posljedica ne samo prirodnog priraštaja nego i postepenog povratka oko 400 000 raseljenih iz inozemstva u Federaciju BiH. Pretpostavlja se, da je van Bosne i Hercegovine oko 500 000 stanovnika koji su zbog rata napustili državu. Veliki broj onih koji su prisilno migrirali unutar granica Bosne i Hercegovine, nisu se vratili u svoja prijašnja mjesta stalnog boravka, tako da je demografska slika promijenjena u većem dijelu Bosne i Hercegovine. Najčešći migranti koji napuštaju našu državu su mladi obrazovani ljudi.⁴

⁴ [Revidirana strategija Bosne i Hercegovine za provedbu Aneksa VII Dejtonskog mirovnog sporazuma 2008.](#), Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice Bosne i Hercegovine

Stanovništvo Bosne i Hercegovine po popisima

Population of Bosnia and Herzegovina according to Censuses

Godina popisa Year of censuses	Površina, km ² Area, km ²	Stanovništvo Population			Broj domaćinstava Number of households	Stanovnici na 1 km ² Population density per km ²
		Ukupno Total	žene women	muškarci men		
1879	51.246	1.158.440	550.651	607.789	...	22,6
1885	51.246	1.336.091	631.066	705.025	226.699	26,1
1895	51.246	1.568.092	739.902	828.190	257.493	30,6
1910	51.200	1.898.044	903.192	994.852	310.339	37,1
1921	51.200	1.890.440	924.231	966.209	...	36,9
1931	51.564	2.323.555	1.138.515	1.185.040	398.238	45,1
1948	51.189	2.564.308	1.327.376	1.236.932	498.116	50,1
1953	51.221	2.847.459	1.461.900	1.385.559	565.212	55,6
1961	51.197	3.277.948	1.678.283	1.599.665	706.107	64,0
1971	51.197	3.746.111	1.911.511	1.834.600	848.545	73,2
1981	51.197	4.124.256	2.073.343	2.050.913	1.030.689	80,6
1991	51.197	4.377.033	2.193.238	2.183.795	1.207.098	85,5

Tabela br. 3 Stanovništvo Bosne i Hercegovine po popisima⁵

U priloženoj tabeli možemo vidjeti kretanje broja stanovnika u Bosni i Hercegovini. Prema procjenama, u Bosni i Hercegovini danas živi 3 828 397 stanovnika ali pak bez zvaničnog popisa ne može se pouzdano reći, koliko Bosna i Hercegovina ima stanovnika. Međutim, činjenica je da je natalitet dosta nizak i prema procjenama, možemo očekivati negativan prirodni priraštaj jer je stanovništvo sve starije a mladog stanovništva (0-19) je sve manje⁶. U budućnosti će se smanjiti broj zrelog i radno sposobnog stanovništva što će imati negativne posljedice na gotovo sve aspekte bosanskohercegovačkog društva (školstvo, poljoprivreda, industrija itd.).

2. Gustina naseljenosti i prostorni razmještaj

Bosna i Hercegovina spada u red srednje naseljenih država Evrope sa oko 76 stanovnika po kvadratnom kilometru. Na raspored stanovništva utječu, prije svega, prirodno-geografski i društveno-geografski faktori.

Najgušće je naseljena regija peripanonske Bosne, zbog veoma povoljnih prirodnogeografskih uvjeta. Ovaj nizijski prostor ima najbolje uvjete za poljoprivrednu proizvodnju, zatim ispresijecan je riječnim tokovima, klima je veoma povoljna, otvoren je za komunikaciju prema Hrvatskoj, a preko nje i Srednjoj Evropi. Zbog toga ovaj prostor privlači veliki broj stanovnika Bosne i Hercegovine, ima gustu mrežu manjih

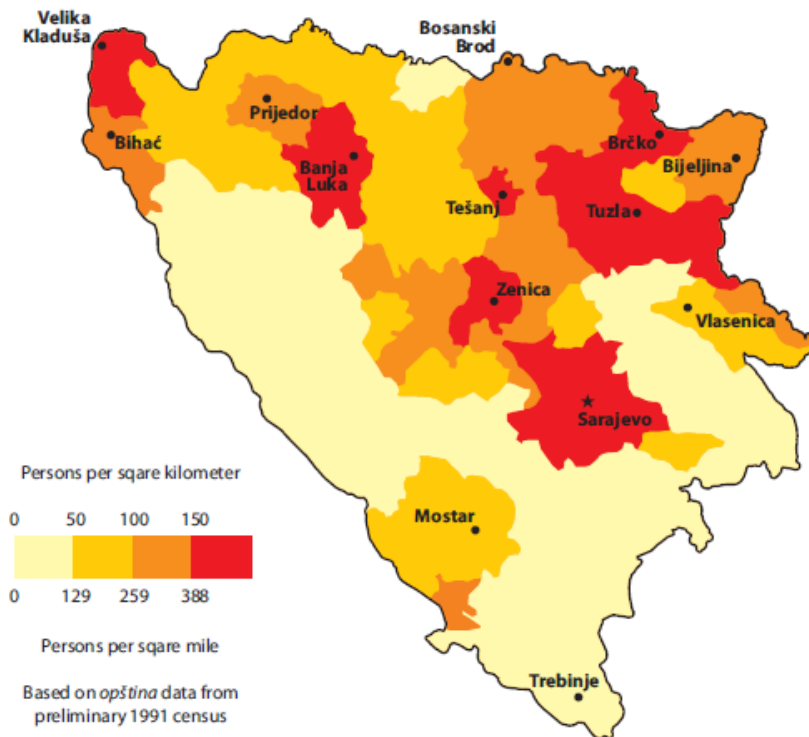
⁵ **Izvor:** Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine

⁶ [Stanovništvo Bosne i Hercegovine prema starosti i spolu, po popisima](#) - **Izvor:** Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine

naselja, naselja su dobro povezana komunikacijama. Prosječna gustina naseljenosti ove regije je oko 111 st/km².

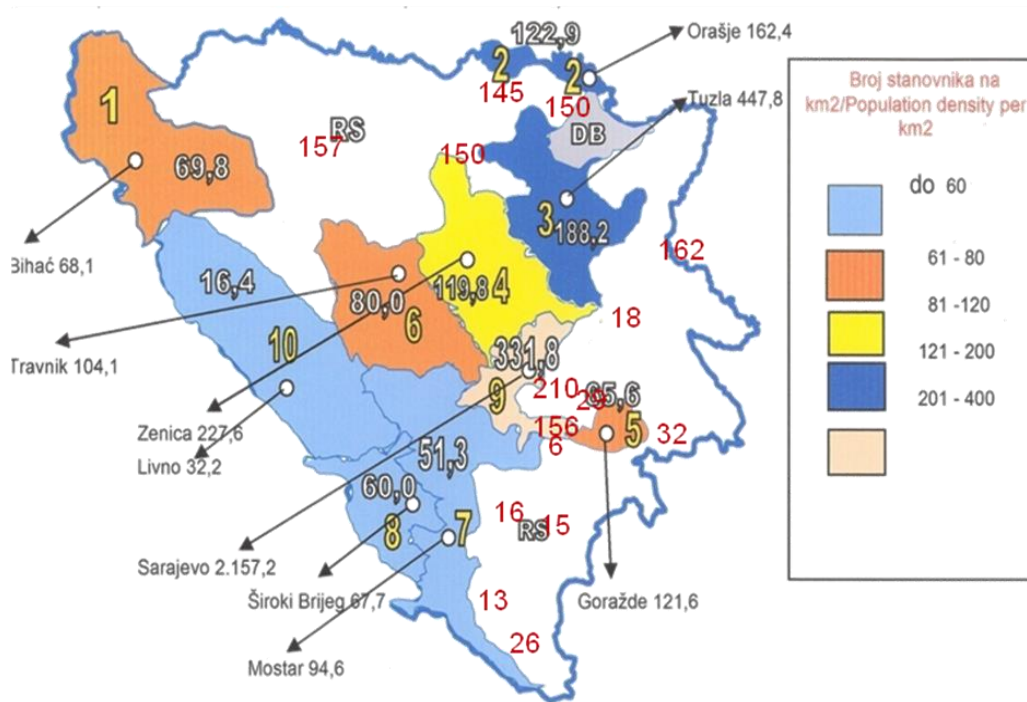
Planinsko-kotlinska Bosna i Hercegovina je neravnomjerno naseljena, sa najvećom koncentracijom stanovništva u području riječnih dolina i kotlina. Pojedini dijelovi su prenaseljeni a drugi rijetko naseljeni sa prosječno 107 st/km². Najgušće su naseljeni pojedini dijelovi općina Sarajeva, gdje u nekim gradskim zonama živi oko 1500 st/km².

Mediterranska regija ima prosječno oko 60 st/km². Povoljni uvjeti za život, blizina mora, veliki tranzitni značaj Bosne i Hercegovine, mogućnost bavljenja intenzivnom poljoprivredom, naročito uzgojem ranog voća i povrća, duhana i vinove loze, omogućava da se stanovništvo manje odseljava sa ovih područja. Gustina naseljenosti jeste ispod prosjeka Bosne i Hercegovine, ali nema trend opadanja, kao što je slučaj sa gustinom naseljenosti u području regije visokog krša.



Slika 1.3.1. Stanovništvo Bosne i Hercegovine prema popisu stanovništva iz 1991. godine

Karta br. 2 Gustina naseljenosti Bosne i Hercegovine prema popisu iz 1991. godine



Karta br. 3 Gustina naseljenosti Bosne i Hercegovine danas⁷

3. Drugi pokazatelji o stanovništvu od značaja za zaštitu i spašavanje

Stanovništvo Bosne i Hercegovine je prilično složeno a njegove najvažnije komponente su:

- biološka struktura (spolna i starosna),
- ekonomska struktura,
- etnička struktura,
- religijska struktura,
- obrazovna struktura,
- ranjive kategorije, sa posebnim osvrtom na djecu.

Biološka struktura

Spolna struktura

Veliki ratni sukobi koji su se dešavali u prvoj polovini 20. stoljeća, zatim ekonomske migracije sredinom 60-tih, dovele su do toga da je spolna struktura u Bosni i Hercegovini uvijek bila poremećena tj. da je uvijek bio veći broj ženskog nego muškog stanovništva. Uravnotežen odnos između muškog i ženskog stanovništva je zabilježen tek popisom 1991. godine i taj odnos je iznosio 49,9 % : 50,1% u korist

⁷ **Izvor** : Zavod za statistiku FBiH i Procjena ugroženosti ljudi i materijalnih dobara Republike Srpske od prirodnih i drugih nesreća

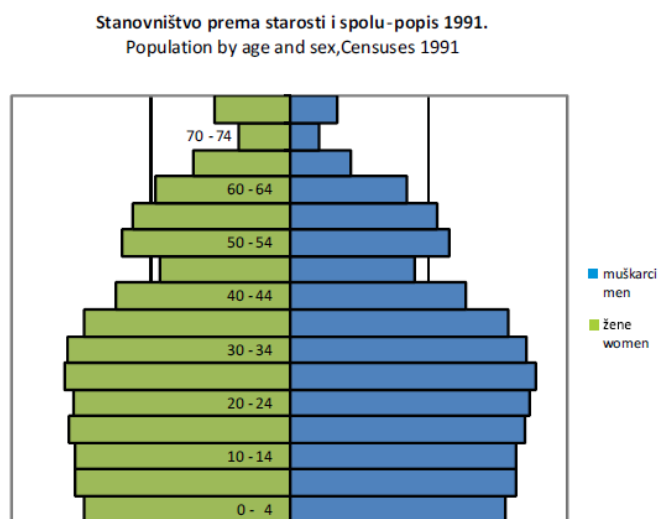
žena. Međutim, događaji poslije tog popisa stanovništva ponovo su poremetili taj odnos.

Starosna struktura

Današnji izgled starosne strukture stanovništva Bosne i Hercegovine nije povoljan i spadamo u red država koje imaju sve stariju populaciju, kao što je slučaj u većini evropskih zemalja.

Promjene u starosnoj strukturi stanovništva u Bosni i Hercegovini posljednjih decenija pokazuju zabrinjavajući trend brzog starenja stanovništva. Procjene Agencije za statistiku BiH iz 2007. godine navode da je stanovništvo mlađe od 14 godina činilo polovinu takvog stanovništva iz vremena popisa stanovništva iz 1971. godine. Udio radno sposobnog stanovništva je rastao disproportionalno sporo, dok se udio starijeg stanovništva utrostručio tokom posmatranog perioda, od 4,7 % stanovništva u 1971. godini na 15 % shodno procjenama iz 2007. godine.

Prirodno povećanje stanovnika u 2007. godini je negativno i iznosi – 597, što znači da je broj umrlih veći za 597 od broja rođenih. Ovo je prvi put da je prirodno povećanje negativno. Postepeno opadanje stope rasta stanovništva je imalo za posljedicu smanjenje broja stanovništva mlađeg od 14 godina za 44 procentualna poena.



Grafički prikaz br. 1 Stanovništvo prema starosti i spolu-popis 1991.

Ekonomska struktura

Ekonomska struktura stanovništva u Bosni i Hercegovini je vrlo nepovoljna i jedan je od bitnih pokazatelja ekonomske razvijenosti. Veliki je postotak izdržavanog stanovništva oko 50% među kojim je veliki broj radno sposobnog stanovništva koje iz nekih razloga ne mogu doći do radnog mjesta. Bruto društveni proizvod (BDP) po glavi stanovnika 1991. godine je bio oko 2.500 USD što je Bosnu i Hercegovinu svrstavalo u red srednje razvijenih zemalja. Danas, statistički podaci korišteni u dokumentu UNDAF-a, daju nam informacije da je stanovništvo BiH procijenjeno na 3.315.000 dok je BDP 3.802 USD.

Iako je rezultat kombinacije faktora (rat, negativni rast stanovništva i vanjska migracija), to predstavlja veliko opterećenje za privredu u Bosni i Hercegovini. Radna snaga koje je sve manje mora da osigura sredstva za starije stanovništvo čiji se broj povećava, čime će se još više narušiti balans koeficijenta zavisnosti. Penzioni fondovi su izloženi velikom pritisku kako bi se osigurao sve veći broj korisnika, dok se priliv doprinosa smanjuje.

Etnička struktura

Bosna i Hercegovina ima veoma složen etnički sastav stanovništva koji prema zadnjem popisu stanovništva iz 1991. godine izgleda ovako: 44 % Bošnjaka, 31 % Srba, 17 % Hrvata, 6 % Jugoslovena i 2 % ostalih. To su tri konstitutivna i ravnopravna naroda, dok ostali, pripadnici 21 naroda imaju status nacionalne manjine.

Religijska struktura

Religijska struktura stanovništva Bosne i Hercegovine je posljedica historijskih zbivanja i kretanja stanovništva tako da je Bosna i Hercegovina multireligijska, multinacionalna i multikulturalna država. Najprisutnije religije su islam, pravoslavlje i katoličanstvo, ali su zastupljene i neke druge religije sa manjim brojem sljedbenika što procentualno iznosi, kako slijedi:

1. islam 40%
2. pravoslavlje 31%
3. katoličanstvo 15%
4. ostali 14%

Obrazovna struktura

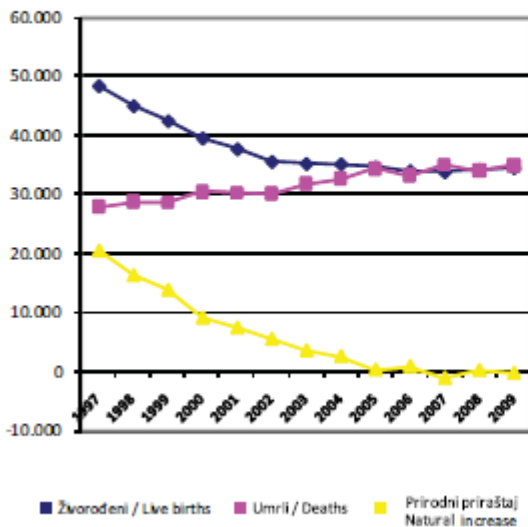
Pravo na obrazovanje ugrađeno je u Ustav Bosne i Hercegovine. Obrazovanje u Bosni i Hercegovini je pokriveno zakonodavstvom na različitim nivoima u FBiH i RS. Obrazovna struktura stanovništva je vrlo nepovoljna i danas izgleda ovako: oko 25,4% stanovnika nema završenu osnovnu školu, zatim oko 21,7% stanovnika ima

samo osnovno obrazovanje, oko 43,8 % stanovnika ima završenu srednju školu i oko 9 % stanovništva ima višu ili visoku stručnu spremu. Velike razlike su također između stručne spreme muškaraca i žena, gdje je veliko učešće žena u kategoriji bez završene osnovne škole, a najmanje je učešće žena u kategoriji sa završenom višom ili visokom školom. Danas u Bosni i Hercegovini djeluje oko 1000 osnovnih škola, 400 srednjih i 8 univerziteta sa 95 fakulteta i 67.000 redovnih studenata. Razvija se i mreža privatnih univerziteta. Osnovnim školstvom je obuhvaćeno oko 98,14% djece od 6-14 godina, 70,9% mladih od 15-19 godina pohađa srednju školu, dok fakultete upisuje oko 34,29% mladih ljudi od 20 do 29 godina, s tim da ih jako mali procenat stječe fakultetsko obrazovanje.

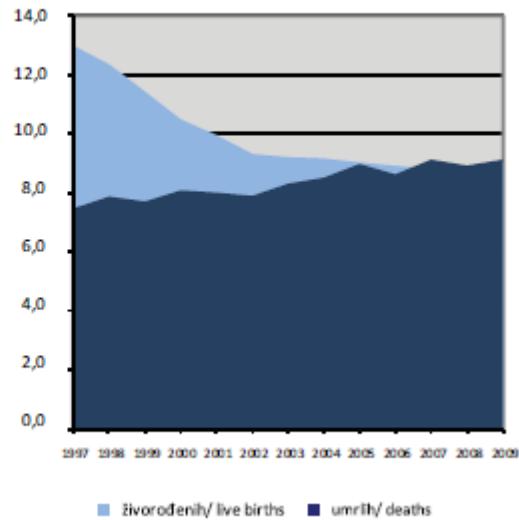
Tabela br. 4 Broj škola i broj učenika na početku školske 2009./2010. godine⁸

R.br.	NIVO	Broj osnovnih škola	Broj učenika u osnovnim školama	Broj srednjih škola	Broj učenika u srednjim školama
1.	BiH	1.920	350.206	310	146.914
2.	Federacija BiH	1.130	234.061	212	95.129
3.	Republika Srpska	754	108.736	94	48.225
4.	Brčko distrikt BiH	15 (36 sa područnim)	7.409	4	3.560

Prirodno kretanje stanovništva u BiH 1997-2009.
Population natural change



Stope prirodnog kretanja stanovništva
Population natural change rates



Grafički prikaz br. 2 Prirodno kretanje stanovništva u BiH 1997-2009.

Grafički prikaz br. 3 Stopa prirodnog kretanja stanovništva

⁸ Podaci preuzeti iz:

„Saopćenje“ Agencije za statistiku BiH br. 1;
 „Saopćenje za Brčko distrikt BiH“ Agencija za statistiku BiH br. 14/09;
 „Saopćenje“ Federalnog zavoda za statiku br. 12. I i 12;
 „Godišnje saopćenje RS“ Zavod za statistiku RS br. 68/10 i 71/10.

Stope prirodnog kretanja stanovništva Population natural change rates

	Na 1000 stanovnika <i>Births and deaths per 1000 inhabitants</i>			Umrli dojenčad na 1000 živorođenih	Sklopljeni brakovi na 1000 stanovnika	Razvedeni brakovi na 1000 sklopljenih
	živorođenih/ <i>live births</i>	umrlih/ <i>deaths</i>	prirodni priraštaj <i>natural increase</i>	<i>Infant deaths per 1000 live births</i>	<i>Marriages per 1000 inhabitants</i>	<i>Divorces per 1000 marriages</i>
1992-1995 ¹⁾	---	---	---	---	--	--
1996	12,8	6,9	5,9	14,0	5,8	
1997	12,9	7,5	5,5	12,4	6,2	79,0
1998	12,3	7,9	4,5	11,0	6,1	87,7
1999	11,4	7,7	3,7	10,1	6,0	88,8
2000	10,5	8,1	2,4	9,7	5,8	88,1
2001	9,9	8,0	1,9	7,6	5,3	104,7
2002	9,3	7,9	1,4	9,4	5,3	112,9
2003	9,2	8,3	0,9	7,6	5,4	92,5
2004	9,1	8,5	0,7	7,2	5,8	68,4
2005	9,0	9,0	0,1	6,7	5,6	81,3
2006	8,9	8,6	0,2	7,5	5,6	77,2
2007	8,8	9,1	-0,3	6,8	6,1	77,7
2008	8,9	8,9	0,0	6,9	5,8	61,8
2009	9,0	9,1	-0,1	6,5	5,4	67,9

¹⁾ Ne raspolaze se sa pouzdanim podacima u periodu ratnih dejstava

¹⁾We do not dispose of the data for the period of the war

Tabela br. 5 Stope prirodnog kretanja stanovništva⁹

Ranjive kategorije stanovništva sa posebnim osvrtom na djecu

U Bosni i Hercegovini postoje mnoge ranjive kategorije stanovništva kao što su siromašni, starci, invalidi, trudnice i djeca. Smatra se da od ukupnog broja stanovnika koji danas žive u Bosni i Hercegovini, oko jedne trećine su djeca, što iznosi 1. 250. 000. Procentualno djeca predstavljaju najbrojniju kategoriju koja je najranjivija na prirodne ili druge nesreće i čije posljedice mogu biti dugoročne. U BiH su djeca u dosta nepovoljnom položaju zbog kršenja njihovih prava u pogledu razvoja i zaštite. Neki od ključnih uzroka ovakvog stanja su diskriminacija i zaostavština rata, ekonomska i društvena tranzicija, neuređeni sistemi obrazovanja, socijalne i zdravstvene zaštite, neusklađenost zakonodavstva sa međunarodnim propisima i konvencijama, kao i neprovođenje zakonskih odredbi zbog neefikasnosti sistema.

⁹ Izvor: Agencija za statistiku BiH

1.	Broj stanovnika	3 828 397	(2009)
2.	Broj dječije populacije	1 250 000	(2009)
3.	Procenat djece mlađe od 14 godina u odnosu na ukupan broj stanovništva	18,33%	(2009)
4.	Procenat stanovnika ispod linije siromaštva na državnom nivou	18,56 %	(2009)
5.	Procenat siromašne djece u Federaciji BiH	18,00%	(2009)
6.	Procenat siromašne djece u RS	20,00%	(2009)
7.	Broj siromašne djece Distrikt Brčko	27,00%	(2009)
8.	Indeks životnog očekivanja (vitalni indeks)	1,02%	(2009)
9.	Procenat radne snage u odnosu na ukupno stanovništvo	51,0%	(2009)
10.	Procenat ukupne stope nezaposlenosti u odnosu na radnu snagu	41,6%	(2009)
11.	Broj zaposlenih	422 950	(2010)
12.	Broj nezaposlenih	511 000	(2010)
13.	Prema općem indeksu socijalne isključenosti (HSEI) društvo u BiH je na neki način marginalizirano (u % u odnosu na ukupan broj stanovnika)	50,32%	(2007)
14.	Stopa smrtnosti djece u BiH	13,00%	(2009)

Tabela br. 6 Osnovni podaci¹⁰

U najširem i pojednostavljenom smislu, podaci iz tabele upućuju da su najranjivije kategorije stanovništva na prirodne ili druge nesreće porodice koje imaju veliki broj djece kojima je potrebna briga i njega, a nemaju dovoljnu količinu sredstava za život, što dramatično povećava ranjivost. Smatra se da u BiH preko 46.000 djece živi u ekstremnom siromaštvu.¹¹

Posebnu opasnost za djecu predstavljaju mine iz posljednjeg rata. Značajnom broju djece ograničen je radijus kretanja, te im je ugrožen život i zdravlje na brojnim nedemiranim područjima. Prema određenim procjenama, u Bosna i Hercegovina postoji oko milion instaliranih mina, čiji je vijek djelovanja 50 godina.

Najviše posijanih mina nalazi se oko Sarajeva, Tuzle, Banja Luke, Zenice, Mostara, Doboja, Brčkog itd. Iako se vrše aktivnosti na uklanjanju mina, rezultati su još uvijek nezadovoljavajući.

Čišćenje mina ide sporo i opasnosti su prisutne na brojnim mjestima. Međunarodne humanitarne organizacije, posebno UNICEF i ICRC (International Committee of the Red Cross), zajedno sa školama radi na edukaciji djece o opasnostima mina. Pa ipak, česte su vijesti o njihovom stradanju sa poražavajućim epilogima. Stitistički posmatrano, od mina najviše stradaju djeca i omladina do 18 godina.

¹⁰ Izvor : Agencija za statistiku BiH

¹¹ [Položaj djece u Bosni i Hercegovini](#) 2010., SOS Dječija sela Bosna i Hercegovina

Djeca sa posebnim potrebama

BOSNA I HERCEGOVINA – OSNOVNA ŠKOLA/ŠKOLSKA GODINA 2010/2011	BROJ
Broj školske djece	329.929
Broj djece sa posebnim potrebama – redovna nastava	3.676
Broj djece sa posebnim potrebama – posebne škole	1.000
Broj škola za djecu sa posebnim potrebama	54
Broj nastavnika – posebne škole	279

Tabela br. 7 Broj djece sa posebnim potrebama upisana u osnovnu školu u školskoj godini 2010./2011.

FBiH I RS - SREDNJA ŠKOLA/ŠKOLSKA GODINA 2010/2011	Broj
Broj školske djece (FBiH)	99.228
Broj djece sa poseb. potreb. – posebne škole (FBiH)	258
Broj škola za djecu sa posebnim potrebama (FBiH)	13
Broj nastavnika – posebne škole (FBiH)	70
Broj školske djece (RS)	48.788
Broj djece sa poseb. potreb. – redovna nastava (RS)	290

Tabela br. 8 Broj djece sa posebnim potrebama upisana u srednju školu u školskoj godini 2010./2011.¹²

Mjere zaštite djece u slučaju prirodnih ili drugih nesreća će se razrađivati kroz posebne planove zaštite i spašavanja.

¹² Izvor : Zavod za statistiku FBiH i Republički zavod za statistiku Republike Srpske

c. O rasporedu i strukturi stambenih i drugih građevinskih objekata:

1. Stambeni objekti kao elementi rizika (pokazatelji o strukturi zgrada, obrazovnim institucijama, tržišnim centrima)

U 1991. godini stambeni fond u Bosni i Hercegovini je činilo 1.207.693 stambenih jedinica u privatnom i društvenom vlasništvu, raspoređenih u 6.823 naselja. Prosječna površina stambene jedinice bila je 60,45 m² po domaćinstvu, odnosno 16,68 m² po stanovniku.

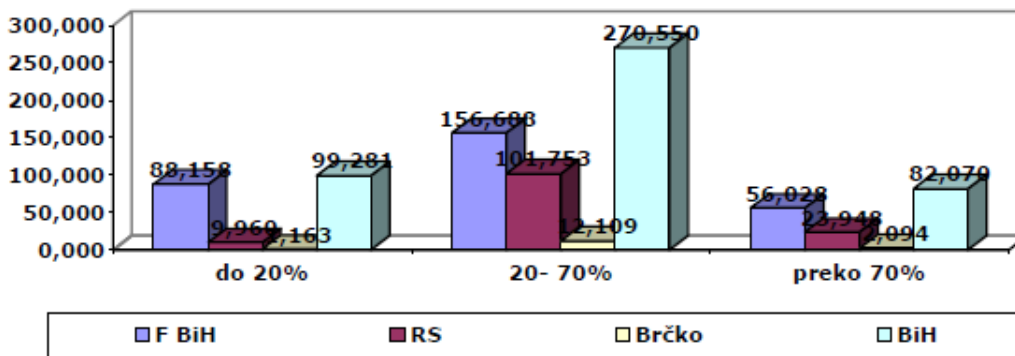
Posljedice sukoba od 1992. do 1995. na stanje stambenog fonda u BiH¹³

Pored demografskih razaranja, rat je radikalno izmijenio situaciju u stambenom sektoru u Bosni i Hercegovini, sa djelomičnim ili potpunim razaranjem gotovo polovine prijeratnog stambenog fonda.

Od 1992. do 1995. godine, djelomično ili potpuno je uništeno oko 452.000 stambenih jedinica. Od ovog broja, gotovo 80% stambenih jedinica je ili razoreno ili teško oštećeno.

Stepen oštećenja	F BiH	% fonda iz 1991	RS	% fonda iz 1991	Brčko	% fonda iz 1991	BiH	
do 20%	88.158	88,80%	9.960	10,03%	1.163	1,17%	99.281	21,97%
20 - 70%	156.688	57,91%	101.753	37,61%	12.109	4,48%	270.550	59,87%
preko 70%	56.028	68,27%	23.948	29,18%	2.094	2,55%	82.070	18,16%
Ukupno	300.874	38,25%	135.661	28,02%	15.366	3,40%	451.901	34,87%
%	66,58%		30,02%		3,40%		100,00%	

Tabela br. 9 Stanje stambenog fonda 1995. – prema entitetima u BiH



Grafički prikaz br.4 Stanje stambenog fonda 1995. – prema entitetima u BiH

¹³ Izvor: Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice – “Stambeni i urbani profil BiH”, Sarajevo, maj 2006.

Obnova

Obnova je pratila proces povratka, tako da je od Dejtonskog mirovnog sporazuma do 2005. godine, rekonstruirano oko 260 hiljada stambenih jedinica.

Obnovljene stambene jedinice (1996.-2005.)		260.388	
Stepen obnovljenosti stambenog fonda (ukupan broj obnovljenih stambenih jedinica u odnosu na ukupan broj oštećenih i uništenih)		57,94%	
Broj preostalih oštećenih i uništenih stambenih jedinica (prema stepenu oštećenosti)	I (5%-20%)	17.963	9,59%
	II (25%-40%)	24.945	13,32%
	III (45%-65%)	29.355	15,67%
	IV(75%-100%)	82.219	43,90%
	n/p	32.791	17,51%
	UKUPNO	187.273	
Stepen neobnovljenosti stambenog fonda (ukupan broj preostalih neobnovljenih st. jedinica u odnosu na broj uništenih i oštećenih)		42,06%	

Tabela br. 10 Stanje stambenog fonda 2005. godina

Procjenjuje se da u Bosni i Hercegovini trenutno ima oko 1.100.000 stanova u upotrebi. Starost stanova je velika – gotovo 80% stanova je starije od 30 godina.

Pošto nema pouzdanih podataka zasnovanih na popisu stanovništva, podaci koji su ovdje predstavljeni su uzeti iz Studije energetskeg sektora BiH (Granić, 2008): 29% populacije živi u stanovima u stambenim zgradama (FBiH 31%, RS 29%, BD 5%), dok čak 71% živi u porodičnim kućama (FBiH 69%, RS 71%, BD 95%). Veličina stanova varira zavisno od vremena izgradnje (tendencija porasta veličine stanova sa povećanjem životnog standarda) i mjesta izgradnje (veći stanovi u ruralnim oblastima).

Administrativna jedinica	Urbano, m ²	Ruralno, m ²	Prosjeak, m ²
FBIH	74,6	103,4	86,3
RS	82,0	81,8	81,9
BD	-	-	81,3
BiH	77,2	97,2	86,0

Tabela br. 11 Veličina stanova u Bosni i Hercegovini

Nema dostupnih statističkih podataka o broju i specifikaciji javnih zgrada (usluga), pa je podatak da je fond zgrada u ovom sektoru 5 m² po rezidentu uzet kao parametar, što znači da u BiH ima oko 19.000.000 m² ¹⁴. Starost javnih zgrada je prilično velika, a struktura gradnje do 80-tih godina prošlog stoljeća je sljedeća: usluge 64.5%, obrazovanje 92.3%, trgovina 74.4%, zdravstvo 82.6%, uprava i administracija 78.5%.

Tabela - stambeni objekti kao elementi rizika Federacije BiH su dostupni na web-stranici Ministarstva sigurnosti/Sektora za zaštitu i spašavanje.

2. Smještajni objekti za zbrinjavanje

Republika Srpska raspolaže sa slijedećim kapacitetima:

73 hotela sa 6.017 kreveta, 74 motela sa 2066 kreveta, 8 turističko-rekreativno banjskih objekata sa 966 kreveta, 6 javnih kuhinja, 30 pansiona sa 723 kreveta, 2 prenoćišta sa 20 kreveta, 92 radnička restorana, 138 sportskih stadiona, 28 sportskih dvorana, 147 fiskulturnih sala u školama¹⁵.

U Federaciji BiH ima 148 hotela sa 12.975 kreveta, 2 omladinska hotela sa 166 kreveta, 113 motela sa 3.466 kreveta, 7 banja sa 755 kreveta i 45 pansion sa 1.278 kreveta.

Na području Brčko distrikta ima 3 hotela sa 280 kreveta, 5 motela sa 164 kreveta, 1 pansion sa 12 kreveta, 8 sportskih dvorana u osnovnim školama, 3 u srednjim školama, gradska sportska dvorana Dubrave i javno sklonište Brčko.

¹⁴ **Izvor:** Studija energetskog sektora BiH, 2008.
(http://www.mvteo.gov.ba/vijesti/posljednje_vijesti/?id=117)

¹⁵ [Pregled privrednih društava i drugih organizacija i ustanova koje posjeduju smještajne i restoranske kapacitete u Republici Srpskoj](#)
[Pregled smještajnih kapaciteta u Federaciji BiH](#)

3. Zdravstveni kapaciteti (klinički centri, bolnice i druge zdravstvene ustanove)

U skladu sa Ustavom BiH, organizacija i upravljanje sistemom zdravstvene zaštite u Bosni i Hercegovini je decentralizirano na nivo entiteta i Distrikta Brčko. Stanje zdravstva stanovništva u Bosni i Hercegovini ugroženo je od posljedica rata, kao i od socio-ekonomskih okolnosti, nezaposlenosti, migracija, velikog broja raseljenih osoba, nedostatka zdravstvenog osiguranja i nezdravog načina života. Nesreće na putevima, fizički invaliditeti i mentalne bolesti također su veliki problem za javno zdravstvo. Dostupni podaci navode da su više od 47.000 ljudi ratni invalidi, dok je rizik od mina još uvijek važno pitanje za javno zdravstvo. Prema podacima s kojima raspolaže BHMACH u periodu 1996-2010. godina u Bosni i Hercegovini je od mina/NUS-a stradala ukupno 1.671 osoba, od čega 588 osoba smrtno.

U pogledu smještajnih kapaciteta broj kreveta po kantonima je slijedeć¹⁶:

1. Bolnice: Unsko-sanski kanton 648, Posavski 92, Tuzlanski 1484, Zeničko-dobojski 1057, Bosansko-podrinjski 74, Srednjobosanski 765, Hercegovačko-neretvanski 991, Kanton Sarajevo 2360, Kanton 10 – 218, **ukupno 7763 kreveta.**
2. Domovi zdravlja: Unsko-sanski kanton 13, Posavski 22, Tuzlanski 40, Zeničko-dobojski 14, Bosansko-podrinjski 30, Srednjobosanski 3, Hercegovačko-neretvanski 4, Kanton Sarajevo 128, Kanton 10 – 36, **ukupno 320 kreveta.**
3. Ambulante: Tuzlanski 75, Zeničko-dobojski 24, Bosansko-podrinjski 4, Hercegovačko-neretvanski 8, Kanton Sarajevo 116, **ukupno 227.**
4. Druge zdravstvene ustanove: Zeničko-dobojski 98.

Pregled medicinskih apoteka po kantonima:

Unsko-sanski – 22, Posavski – 9, Tuzlanski – 36, Zeničko-dobojski – 22, Bosansko-podrinjski – 5, Srednjobosanski – 25, Hercegovačko-neretvanski – 22, Zapadno-hercegovački – 18, Kanton Sarajevo – 36, Kanton 10 – 7, **ukupno 225.**

¹⁶ Detaljni podaci o zdravstvenim kapacitetima Federacije Bosne i Hercegovine su sadržani u [Zdravstvenom statističkom godišnjaku FBiH iz 2009. godine.](#)

Republika Srpska

Situacija u pogledu zdravstvenih kapaciteta je slijedeća¹⁷:

1. Klinički centri: 4 - 1310 kreveta (Banja Luka), 250 kreveta (Foča), 225 kreveta (Kasindo)
2. Zavodi: 7, Bolnice: 7, Instituti: 1, Domovi zdravlja: 42, Ambulante: 134, Apoteke (javne i privatne): 53. Mrtvačnice i drugi objekti za čuvanje umrlih i poginulih osoba nalaze se uglavnom u sklopu postojećih kliničkih centara i bolnica.

Brčko distrikt:

Ima 1 bolnicu, 3 zdravstvena centra, 20 terenskih ambulanti i nekoliko privatnih poliklinika.

¹⁷ Detaljni podaci o zdravstvenim kapacitetima u Republici Srpskoj ([Tabela 1](#), [Tabela 2](#), [Tabela 3](#), [Tabela 4](#), [Tabela 5](#))

d. O materijalnim, kulturnim dobrima i okolišu:

1. Kulturna dobra (podaci o kulturno – historijskim spomenicima, objektima i drugim dobrima)

Kulturno naslijeđe u Bosni i Hercegovini ¹⁸

Kada je riječ o očuvanosti, zaštiti, restauraciji, rehabilitaciji i prezentaciji kulturno-historijskog naslijeđa, Bosna i Hercegovina je, u zaostatku za većinom zemalja regije. Kulturno naslijeđe u Bosni i Hercegovini je specifično u odnosu na ostale zemlje u regiji prije svega zato što je u periodu 1992-1995. veliki broj dobara graditeljskog naslijeđa – sakralne, svjetovne i spomeničke kulture - uništeno ili oštećeno. Neke od institucija u oblasti zaštite naslijeđa izgubile su status, budžet i dokumentaciju, a u nekima je primjetan nedostatak stručnjaka. Kadrovski, finansijski i organizacijski uvjeti za obavljanje osnovne djelatnosti institucija u oblasti zaštite naslijeđa najvećim su dijelom otežani i ograničeni.

Status institucija kulture zaduženih za kulturno-historijsku baštinu, poput arhiva, muzeja i biblioteka, nije u potpunosti zadovoljavajući s obzirom na pomanjkanje finansijskih sredstava za osnovne izdatke, kadrovski deficit i organizacijske zastarjelosti. Poseban je problem da su zgrade nekih biblioteka i arhiva tokom rata uništene, da još uvijek nisu obnovljene. Još uvijek ne postoji ni gruba evidencija predmeta od iznimne kulturne vrijednosti otuđenih iz Bosne i Hercegovine u periodu 1992-1995. Na Privremenoj listi nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine koju je utvrdila Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika nalazi se 516 spomenika, pa se zbog brojnosti neće navoditi.)

Objekti kulturnih i graditeljskih dobara znatno su ugroženiji od prirodnih i drugih nesreća, u odnosu na objekte građene u dvadesetom stoljeću. Posebno su osjetljivi na zemljotrese, s obzirom na to da zbog vremena gradnje nisu osigurani mjerama zaštite od seizmičkih djelovanja. Zatim su ugroženi od oružanih sukoba, poplava, požara, odronjavanja, klizišta i bujica, ekoloških incidenata i katastrofa ili drugih vanrednih okolnosti.

2. Poljoprivredna i druga područja

Bosna i Hercegovina pokriva 5.112.900 ha zemljišta, od kojih je 50% klasificirano kao poljoprivredno zemljište (ostatak su šume) i područje ekvivalentno sa samo 0,58 ha po glavi stanovnika ili 0.27 ha obradivog zemljišta po glavi stanovnika. Obradivog zemljišta ima oko 1.565.000 ha.

¹⁸ Izvor: [Strategija kulturne politike u BiH](#) (juli 2008 - Ministarstvo civilnih poslova BiH)

Poljoprivredno zemljište Bosne i Hercegovine predstavlja značajan prirodni resurs naše zemlje. Međutim, Bosna i Hercegovina je veoma siromašna što se tiče kvalitetnog tla. 45% poljoprivrednog zemljišta je srednje kvalitetno brdovito zemljište (300-700 m), koje je dobro za poluintenzivnu proizvodnju stoke. Planinske oblasti (preko 700 m) čine sljedećih 35% poljoprivrednog zemljišta. Visoka nadmorska visina, strme padine i slaba plodnost tla, ograničavaju upotrebu ovog zemljišta za ispašu stoke tokom godine.

Manje od 25% poljoprivrednog zemljišta (pola ukupne količine obradivog zemljišta) odgovara za intenzivnu poljoprivredu, većina se nalazi u nizijskim dolinama rijeka i u kraškim poljima. Osnova zemljišta za poljoprivredu je time veoma ograničena i u kvantitetu i u kvalitetu.

Najplodnije poljoprivredno zemljište nalazi se u nizijsko-dolinskom prostoru sjeverne Bosne, te u dolinsko-kotlinskim prostorima srednje Bosne, odnosno u dolinama rijeka Save, Une, Sane, Vrbasa, Bosne i Drine. U tim dolinama moguće je pokrenuti održivu proizvodnju žitarica (pšenice, ječma, soje, kukuruza), uzgoj stoke u štalama, uzgoj voća velikih razmjera (jabuke, šljive, kruške) i povrća, ljekovitog bilja i industrijskih biljaka¹⁹.

Bilo bi važno intenzivirati poljoprivredni uzgoj u Bosni i Hercegovini, pogotovo ako se uzme u obzir da poljoprivredni sektor trenutno proizvodi manje od pola hrane potrebne za domaće stanovništvo, jer je trenutno glavna stavka na spisku uvoza - hrana, na koju odlazi više od pola ukupne vrijednosti uvoza.

Struktura poljoprivrednog zemljišta Bosne i Hercegovine obuhvata:

1. oranice.....	42,0%
2. voćnjaci.....	3,3%
3. vinogradi.....	0,2%
4. livade.....	16,8%
5. pašnjaci.....	37,2%
6. ribnjaci, bare.....	0,3%

Poređenje prinosa sa prinosima u susjednim zemljama daje jasnu sliku prosječnih prinosa glavnih poljoprivrednih kultura i jasno pokazuje da je poljoprivredna proizvodnja u Bosni i Hercegovini potpuno zaostala – između 1,1 i 4,4 puta manje produktivna.

Tako, osim nepovoljne strukture poljoprivrednih usjeva, prosječni su prinosi u Bosni i Hercegovini vrlo niski, što sasvim kvalifikuje ovu proizvodnju kao rasprostranjenu,

¹⁹ Izvještaj BiH za WSSD - The World Summit on Sustainable Development, 2002. godine (<http://www.un.ba/upload/documents/Izvjestaj%20BiH%20za%20UN%20konferenciju%20o%20odrzivom%20razvoju.pdf>)

neproduktivnu i tako jedva održivu. Međutim, prirodni uvjeti za poljoprivrednu proizvodnju su povoljni, a za neke usjeve čak i optimalni u poređenju sa nekim susjednim zemljama. Analiza proizvodnje glavnih tipova stoke u Bosni i Hercegovini jasno odslikava navike autarhičnih seoskih farmi, orijentiranih ka zadovoljenju vlastitih potreba i držanju broja stoke na biološkom minimumu, s jedne strane, i kašnjenju institucija u Bosni i Hercegovini, to jest, poljoprivrednih eksperata da pokrenu proces razvoja, sa druge.

3. Nacionalni parkovi i parkovi prirode

U Bosni i Hercegovini postoje tri nacionalna parka i dva parka prirode.

Nacionalni parkovi su:

1. Nacionalni park Sutjeska - osnovan 1965.

Nacionalni park Sutjeska je najstariji nacionalni park u Bosni i Hercegovini. Nalazi se gotovo uz samu granicu Bosne i Hercegovine i Crne Gore. Na teritoriju koji zauzima površinu od 17500 hektara nalazi se posljednja prašuma u Evropi Perućica na planini Maglić koja ima veliki broj divljih životinja i nekoliko endemskih biljaka.

Njene planine, jezera, rijeke, šume i sačuvana divljina su među najveličanstvenijim u Evropi. U Sutjesci se nalazi i Maglić, najviši planinski vrh u Bosni i Hercegovini visok 2386 m, kao i planine Zelengora, Volujak i Bioč.

2. Nacionalni park Kozara - osnovan 1967.

Nacionalni park "Kozara", u geografskom i geomorfološkom pogledu zahvata peripanonsko područje unutrašnjih Dinarida.

Površina Nacionalnog parka "Kozara" je 3.494.51 ha. Ovo područje proglašeno je Nacionalnim parkom 1967. godine s ciljem zaštite kulturno-historijskih i prirodnih vrijednosti planine Kozare.

Geomorfološki posmatrano teritorija parka je veoma heterogena i orografski jako izražena, što se posebno manifestiralo specifičnom vegetacijom i klimatskim promjenama.

3. Zaštićena zona Tajan

Smješten je na području srednje Bosne, sjeveroistočno od Zenice, na Ravan planini. Dosta je uzak kanjon koji je na nekoliko mjesta dubok preko 350 metara a širok samo tri metra, zatim veliki broj pećina koje su odličan zaklon medvjedima. U nekim pećinama su pronađeni ostaci izumrlog pećinskog medvjeda od prije 15.000 godina. Veliki je broj endemskih biljaka (bosanski ljiljan, Gegresenova mlječika).

4. Nacionalni park Una - osnovan 2008.

Područje Nacionalnog parka Una obuhvata područje kanjanskog dijela gornjeg toka rijeke Une uzvodno od Lohova, zatim područje kanjanskog dijela donjeg toka rijeke Unca od njenog ušća u Unu uzvodno do Drvarskog polja, kao i međuprostor između Une i Unca. Cijelo područje nacionalnog parka zauzima površinu od 19.800 hektara. Područje na nekoliko mjesta presijeca državnu granicu sa Hrvatskom, zbog čega se kao logično nameće mogućnost povezivanja sa Nacionalnim parkom „Plitvička jezera“, čime bi područje pod padinama Plješevice činilo jedinstven prirodni rezervat. Uz postojeća dva Kozaru i Sutjesku, Nacionalni park Una imao bi veliki ekološki i socio-ekonomski značaj za cijelu Bosnu i Hercegovinu. Nacionalnim parkom je proglašen 29. maja 2008. godine.

Parkovi prirode su Hutovo blato i Blidinje.

1. Hutovo blato

Hutovo blato je park prirode i ptičiji rezervat u Bosni i Hercegovini. Smješteno je na pet kilometara od Čapljine, a prostire se na skoro 8.000 hektara prostora u neretvanskoj dolini. Sam park je, ustvari, močvara nastala od sistema rijeke Krupe, u tipičnom kraškom ambijentu.

Hutovo blato je udaljeno oko 15 km od Jadranskog mora tako da je primjetan veliki utjecaj sredozemne klime. Poznat je kao oaza u kojoj su smještene mnoge vrste ptica močvarica kao i veliki broj drugih biljnih i životinjskih vrsta. Odgovarajuća klima, vegetacija i ostali činioci stvaraju povoljne uvjete naročito za smještaj ptica. Također ga kao zimovalište koristi i određeni broj ptica selica (smatra se za jedno od najvećih zimovališta ptica u Evropi). Prema nedavno obavljenom istraživanju projekta „Life“ popisane su 163 vrste ptica koje ga koriste (ptice selice ili ptice kojima je ono stalno obitavalište).

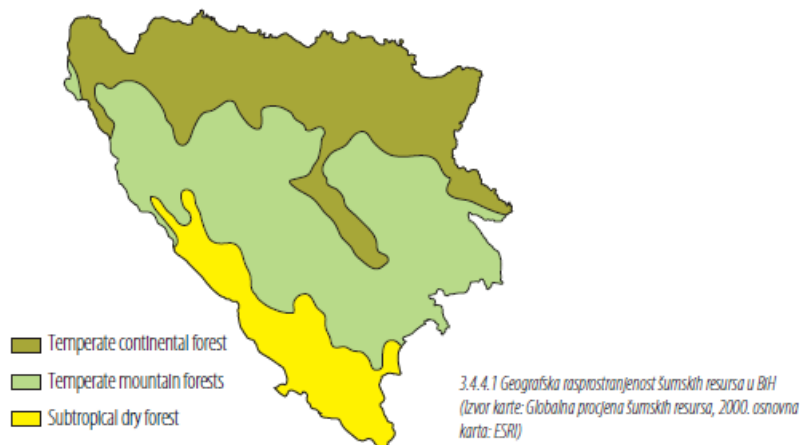
2. Blidinje

Park prirode Blidinje obuhvata područje planinskih masiva Čvrsnice, Čabulje i Vrana, a obuhvata općine Mostar, Posušje, Tomislavgrad, Prozor-Rama i Jablanica. Područje Blidinje jedinstvena je prirodna pojava, koja sadrži mnoge endemske vrste biljnog i životinjskog svijeta uz dosta izvora čiste, pitke vode. To područje je poznato i kao jedno od najbrojnijih staništa endemskog bora munike. Park prirode Blidinje je dobilo ime po Blidinjskom jezeru koje je smješteno u dnu Dugog polja na visini od 1184 m. Površina jezera je oko 6 km² uz relativno malu dubinu, dok voda u jezero dolazi prvenstveno s okolnih planina Vrana i Čvrsnice sa proljetnim otapanjem snijega. Najpoznatije znamenitosti parka uz jezero su i bogata arheološka nalazišta, te nekropola sa 150 stećaka u Dugom polju koja je u januaru 2004. godine dobila status Nacionalnog spomenika Bosne i Hercegovine. Od kulturoloških mjesta

vrijedan spomena je i franjevački samostan, koji je smješten u podnožju vrha Pločno 2228 m, mjestu zvanom Masna Luka, u kojem je smještena i umjetnička galerija.

4. Površine pod šumama (s obzirom na rizike šumskih požara)

Važno prirodno bogatstvo Bosne i Hercegovine su šume koje, prema podacima iz 1990. godine, zauzimaju površinu od oko 27.000 km² ili oko 48,3 % površine zemlje, što je među najvišom pokrivenošću šumama u Evropi. Šumski ekosistemi pokrivaju oko 22.000 km² odnosno 41% teritorije i relativno visok broj vrsta su endemske. Ostatak od 5.000 km² ili 10% je ogoljen teren. Bosna i Hercegovina se ubraja među teritorije sa najvećom raznolikošću vrsta biljaka i životinja u Evropi. Čak 30% od ukupne endemske flore Balkana (1800 vrsta) nalazi se u flori Bosne i Hercegovine. Općenito se može reći da Bosna i Hercegovina ima raznovrsne šumske zajednice i vrlo izražen diverzitet biljaka, gljiva i životinja, što je u vezi sa prirodnim karakteristikama staništa (geografskim položajem, razvijenom orografijom, raznovrsnošću geološke podloge i tla), ali i metodama gazdovanja šumama koje podstiču prirodnu obnovu i održavanje biodiverziteta. Šume su pretežno prirodne (nastale prirodnom obnovom) i raznolike su ne samo po sastavu drveća nego i po svojoj građi. Sljedeća karta prikazuje geografsku rasprostranjenost šumskog zemljišta po klimatskim zonama, gdje mogu biti grupirane u tri regionalna segmenta: umjerene kontinentalne šume, umjerene planinske šume i subtropske suhe šume.



Karta br. 4 Geografska rasprostranjenost šumskih resursa BiH²⁰

Prema Ustavu Bosne i Hercegovine, entiteti su nadležni za sektor šumarstva kao i za oblast koja se odnosi na zaštitu prirodne i životne sredine. Šumama i šumskim zemljištem na nivou Republike Srpske upravlja i gazduje Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede a javno preduzeće šumarstva „Šume Republike Srpske“ a.d. Sokolac je korisnik šuma i šumskog zemljišta. Ukupna površina šuma i šumskog zemljišta Republike Srpske prema podacima Katastra šuma i šumskog zemljišta

²⁰ Izvor: [Prvi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama](#)

(2009) iznosi 1 282 412 ha ili 51,7% od ukupne površine Republike Srpske. Površina šumskog fonda kojim upravlja Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede iznosi 982 893 ha (77%), dok privatnih šuma bez šumskog zemljišta ima 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 ha (CORINA program). Kategorija visokih šuma u ukupnom šumskom fondu Republike Srpske ima najveće učešće (644 511 ha ili 50,2%) dok kategorija izdanačkih šuma ima učešće 353 454 ha ili 27,6%. Na jednog stanovnika Republike Srpske otpada oko 0,76 ha šumom obraslog šumskog zemljišta. Šume i šumska zemljišta u Federaciji Bosne i Hercegovine se prostiru na površini od oko 1.518.600 ha ili 48% površine. U državnom vlasništvu oko 1.241.600 ha ili 81,8%, a u privatnom vlasništvu oko 277.000 ha ili 18,2%. Državne šume imaju sljedeću strukturu: visoke šume su na 565.657,8 ha ili 45,6%, izdanačke šume 256.868,8 ha ili 20,7, neobraslo šumsko zemljište 288.320,4 ha ili 23,2%. Minirane površine u svim kategorijama iznose 129.774,6 ha ili 10,5%. Šume i šumska zemljišta na području Distrikta Brčko BiH zaposjedaju ukupno oko 25 % površine od čega šume i šumska zemljišta u vlasništvu Distrikta sudjeluju u ukupnoj površini Distrikta s cca 3 %. Šumovitost na cijelom prostoru je vrlo niska, a šume u vlasništvu Distrikta zaposjedaju svega oko 2400 ha. Minirano područje obuhvata 34,00 ha ili 1,38 % ukupne površine. Šumskoprivredno područje «Distrikta – Brčko» sastoji se od dvije gospodarske jedinice i to :

- G.J. «Maoča» dio koja je do 1992. godine bila u sastavu šumskoprivrednog područja «Majevičkog», i
- G.J. «Posavina» koja je do 1992. godine vanšumskoprivredno područje opštine Brčko. Minirano područje se nalazi na ovom području.

e. O transportnim i drugim objektima i instalacijama kritične infrastrukture:

1. Cestovne i željezničke komunikacije i čvorišta, riječne komunikacije, te aerodromi (za putničke, transportne i sportske avione)

Cestovni saobraćaj

Cestovni saobraćaj je najrazvijeniji vid saobraćaja u Bosni i Hercegovini, mada po kvalitetu i kilometrima saobraćajnica spadamo u red zemalja sa jako slabom i nerazvijenom cestovnom infrastrukturom.

Najvažniji putni pravci u Bosni i Hercegovini su slijedeći:

1. Brod/Županja-Tuzla/Zenica-Sarajevo-Mostar-Ploče
2. Bihać-Banja Luka-Doboj-Tuzla-Bijeljina- Rača-Zvornik
3. Banja Luka-Travnik-Zenica-Sarajevo-Goražde-Višegrad



Karta br. 5 Mreža puteva u Bosni i Hercegovini

S obzirom da je transportni sektor u Bosni i Hercegovini u velikoj mjeri decentraliziran i fragmentiran vrlo je teško doći do pouzdanih podataka u ovoj oblasti. Čak ni za publikovane statističke podatke prezentirane u nastavku, ne možemo biti potpuno sigurni da su potpuno tačni.

Tabela br. 12 Dužina cesta u Bosni i Hercegovini ²¹

Ceste u BiH		
	2008	2009
Ukupno:	8.564 km	8.486 km
Magistralne ceste:	3.801 km	3.801 km
Regionalne ceste:	4.763 km	4.685 km

Za ostale ceste nema statističkih podataka zbirno za BiH.

Analizirajući stanje cestovne mreže u Bosni i Hercegovini, koja je uglavnom samo prohodna a gotovo da ne omogućava brzine propisane za pojedine kategorije puteva, očekivati je sve veće prometne zastoje, smanjenje ukupnog protoka broja vozila i ljudi i povećan broj prometnih nesreća. Ako se trend izgradnje puteva u Bosni i Hercegovini nastavi sadašnjim tempom (od 1,5% godišnje), do 2030. godine Bosna i Hercegovina će imati oko 29.500 km izgrađenih puteva, od čega će oko 300 km biti autoputevi.

Prema statističkim podacima kojima raspolaže Agencija za identifikacione dokumente, evidenciju i razmjenu podataka u BiH (IDDEEA), u 2010. godini u Bosni i Hercegovini je bilo aktivno 1.330.719 vozačkih dozvola. Prema podacima IDDEEA-e, u BiH 72% osoba sa aktivnom vozačkom dozvolom posjeduje i vlastito motorno vozilo.

Ambijent u kojem se definira problem sigurnosti na cestama u Bosni i Hercegovini, definiran je zakonskim i institucionalnim okvirom, a poboljšanja su moguća, kako na državnom (Zakon o sigurnosti, Transportna politika BiH – još nije usvojena, koordinacija aktivnosti na entitetskom nivou, itd.), tako i na entitetskom nivou (strategije, inspekcija/audit puteva, tunela i mostova, itd.).²²

Željeznički saobraćaj

Željezničke pruge u BiH

U Bosni i Hercegovini postoji 1017 km željezničke pruge (93 km dvokolosječne), od čega je 771 km elektrificiranih pruga.²³

²¹ **Izvor:** Agencija za statistiku BiH, Saopćenje, Saobraćaj 2010, str.2

²² **Pregled privrednih društava koja posjeduju transportne kapacitete u Republici Srpskoj** ([Tabela 1](#), [Tabela 2](#), [Tabela 3](#), [Tabela 4](#), [Tabela 5](#))
[Pregled transportnih vozila u Federaciji BiH](#)

²³ **Izvor:** Agencija za statistiku BiH, Saopćenje, Saobraćaj 2010, str.2 - Podaci za 2009. godinu

Do početka devedesetih godina Bosna i Hercegovina je bila zemlja sa znatnim željezničkim saobraćajem, koji je dijelom išao kroz luku Ploče ka sjeveru zemlje, a drugim dijelom sa zapada kroz Banju Luku i Doboj do Sarajeva, Tuzle i Beograda. Prugom je Brčko povezano preko Tuzle sa ostalim dijelovima BiH i šire a također i sa Republikom Hrvatskom. Postoje dva glavna željeznička pravca: jedan je pravac sjever-jug Šamac-Sarajevo-Čapljina/Ploče), a drugi ide pravcem zapad-istok (Novi Grad-Doboj-Tuzla-Zvornik). U 2007. godini željeznički transport putnika po kilometru bio je 53.000.000 putničkih kilometara, što je 5,9% više nego godinu prije, a 200% više nego u 2001. godini. Željeznički transport roba iznosio je 693.352.000 t/km u 2007. godini, što je 1,7% više nego godinu prije, ili 162,5% više nego 2001. godine, kada je transport roba željeznicom bio oko 264 miliona t/km. ²⁴ Tehničke specifikacije i oprema su kompatibilne u Bosni i Hercegovini i u okruženju.



Karta br. 6 Željezničke pruge u Bosni i Hercegovini

Željeznička mreža BiH se sastoji od jednokolosiječnih pruga sa sljedećim karakteristikama:

²⁴ Izvor: [Prvi nacionalni izvještaj BiH u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama, Banja Luka 2009.](#)

- 75% mreže je elektrificirano (25 kV, 50 Hz), ostalo nije elektrificirano i vrši se dizel vučom,
- Širina pruge je 1435 mm,
- Sva ukrštanja pruga i puteva su u nivou i osigurani su:
 - automatski
 - poluautomatski
 - praćeni
 - bez ljudske posade (andrejin križ)

Za prugu, GA i GB (UIC leaflets) su primijenjeni u potpunosti
(Pruga zadovoljava slobodni profil oznake "GA" i "GB" koji je utvrdila
Međunarodna željeznička unija "UIC")

Sistemi osiguranja pruga i stanica

- Otvorena pruga nema osiguranja
- Stanice su osigurane:
 - uproštenim osiguranjem
 - potpunim osiguranjem

Dionica Novi Grad – Bihać – Martin Brod je dio pruge sjever – jug koja povezuje centralni i sjeverni dio Hrvatske i sjeverozapadnu Bosnu sa lukom Split na jadranskoj obali. Pruga Beograd – Bar prolazi kroz Bosnu i Hercegovinu u istočnom dijelu u dužini od 14 km. Iako je gustoća željezničkog saobraćaja u Bosni i Hercegovini uporediva sa državama zapadne Evrope, količina prevoza robe i putnika po kilometru željeznice je daleko ispod evropskog prosjeka. Postojeća mreža željezničkih pruga ne može se koristiti u nominalnom kapacitetu zato što nije rađen generalni remont željezničkih pruga tako da je sigurnost mnogih nivoa prelaza i nekih stanica neadekvatna, nisu vraćeni kapaciteti radionica i nije zamijenjen željeznički vozni park. Nedovoljan je broj putničkih vozila ili vozova za srednje i velike udaljenosti.

Za kompletnu željezničku infrastrukturu i suprastrukturu može se reći da je dijelom funkcionalna i da ne može zadovoljiti moderne zahtjeve multimodalnog i integralnog transporta. Porast u putničkom saobraćaju u oba entiteta je gotovo isti i ukazuje da bi mogao sa 5,9% godišnjim rastom u narednih 20 godina (do 2030.) porasti za 120% ili na 116 miliona putničkih kilometara. U isto vrijeme, teretni saobraćaj bi mogao u istom razdoblju porasti za 34%, tj. na 928 miliona t/km. Što se tiče izgradnje novih željezničkih pruga u oba BiH entiteta i Distriktu Brčko, u poređenju sa prethodnim periodom, nije moguće procijeniti te mogućnosti, dok je mogućnost obnove i modernizacije postojeće mreže izvjesna.

Na putevima i željezničkim prugama u Bosni i Hercegovini uključujući naseljena mjesta i gradske zone nalazi se oko 1440 mostova, 170 tunela, 50 vijadukta, najvećim dijelom starije gradnje od 30, 40, pa čak 50 i više godina. Oni su ugroženi

od različitih vrsta hazarda kao što su seizmički, geološki, saobraćajni, kao i rizika od poplava i rušenja usljed starosti i dotrajalosti.

Vodni saobraćaj (riječni i pomorski)

Bosna i Hercegovina nema velikih mogućnosti za razvoj vodenog saobraćaja. Riječni saobraćaj je nešto bolje razvijen od pomorskog, ali sa velikim nerealiziranim potencijalom. Glavni plovni pravci su rijeke: Sava (333 km), Drina (15 km), Bosna (5 km), Vrbas (3 km), Una (15 km) i neka prirodna i vještačka jezera.

Sava je glavna plovna rijeka sa 333 km dužine u Bosni i Hercegovini i granica između Bosne i Hercegovine, sa jedne strane i Hrvatske i Srbije sa druge. Plovni put rijeke Save ide od ušća rijeke Drine u Savu 178 rkm do ušća rijeke Une u Savu kod Jasenovca 515 rkm, a prema Odluci Savske komisije ima još na rijeci Drini od rkm 0,00 do rkm 15,00 Bosni od 0,00 do 5,00 rkm, Vrbasu od 0,00 do 3,00 rkm i rijeci Uni od 0,00 do 15,00 rkm.

Zbog toga što je rijeka Sava pritoka Dunava, vodni prevoz duž Save je povezan sa Dunavom, koji se smatra Transevropskim transportnim koridorom VII Bosna i Hercegovina je na ovaj način dio mreže evropskih vodnih puteva i ova vrsta saobraćaja je značajna za geokomunikacijski položaj Bosne i Hercegovine. U smislu uporednih prednosti, vodni transport bi također trebalo da bude osiguran razvojem mogućnosti koje su uporedive sa mogućnostima Evropske Unije.

Na plovnom putu rijeke Save za sada postoje luka sa lučkim postrojenjima za utovar, istovar i manipulaciju robama u Brčkom, Šamcu i pristanište u Brodu za utovar i istovar nafte i naftinih derivata za Rafineriju nafte Brod. Dok luke Brčko dug je 150 m i prosječno širok 15 m. Plovnost rijeke Save u Distriktu Brčko je 44,11 km tj. cjelokupnim tokom kroz Brčko distrikt, plovila sa gazom do 2,5 metra mogu ploviti ovuda 260 dana u godini, a tokom perioda niske vode plove samo brodovi malog gaza. Zakonom o unutrašnjoj plovidbi Brčko distrikta (Sl.glasnik Brčko distrikta BiH br. 28/08 i 19/10) uređena je plovidba na vodama u Brčko distriktu i formirana Kapetanija Brčko distrikta koja je u nadležnosti Vlade Brčko distrikta.

Riječni teretni saobraćaj čini oko 1% ukupnog teretnog saobraćaja u svim poljima saobraćaja u BiH, a ta je činjenica uvjetovana tehničkim kapacitetima flote jer svaka aktivnost uključuje vuču, a ne guranje. Da bi se koristila rijeka Sava, ključno je regulirati vodne puteve na njoj kako bi se dostigla predratna kategorija IV. U poslijeratnom periodu urađene su popravke postrojenja u luci Brčko. Samo su ograničena sredstva uložena u obnovu vodnih puteva rijeke Save i luka Brčko i Šamac. Na rijeci Savi i njenim pritokama nema uređenih zimskih skloništa niti zimovnika za smještaj plovila u slučaju velikih voda i leda.

Plovni put rijeke Save je prema Odluci Savske komisije III kategorije, a Projektom „Obnova i modernizacija plovnog puta rijeke Save“ od Račinovaca 211 rkm do Siska se predviđa da će plovni put biti IV kategorije, a od Brčkog do Beograda 233 do 0,00 rkm) Vb kategorije. Hrvatska je napravila idejno rješenje za plovni put od Račinovaca do Siska, a u toku je priprema „Studije o zaštiti okoliša plovnog puta rijeke Save“, kao i izrada glavnog projekta. Bosna i Hercegovina je preko IPA fonda dobila 4,3 miliona eura za razminiranje obala rijeke Save. Osnov za deminiranje će biti „Idejni projekat obnove plovnog puta rijeke Save od Račinovaca do Siska“.

U toku su pregovori sa Svjetskom bankom i Evropskom zajednicom oko projekta „Obnove plovnog puta rijeke Save od Brčkog do Beograda“, koje bi trebalo da preuzmu institucije Bosne i Hercegovine. Radovi na obnovi plovnog puta od Beograda do Siska prema dinamici bi trebali otpočeti 2013. godine.

Na pomorskom akvatorijumu Bosne i Hercegovine (na morskom prostoru Neum-Klek) može se reći da ima oko 10 nautičkih milja (oko 18 kilometara) pomorskih plovnih puteva i to od rta Nedelja kroz Malostonski kanal do rta Rep Kleka oko 6 nautičkih milja i od rt Rep Kleka kroz Zaliv Klek-Neum 4 nautičke milje.

Na prostoru morskog akvatorijuma Klek-Neum ne postoji uređena infrastruktura (luka, pristanište ili marina) pa brodovi koji uplovljavaju u zaliv Klek-Neum se zadržavaju na sidrištu u rejonu hrid Lopata uvala Tanko Sedlo na poluotoku Klek.

Bosna i Hercegovina ima veoma kratku obalu oko Neuma i nema reguliran adekvatan pristup međunarodnim vodama, pa zato nema regulirane morske luke. Međunarodna luka najvažnija za BiH privredu je luka Ploče u Hrvatskoj i ona je najbliža Sarajevu, a razvila se upravo zbog unutrašnjosti Bosne i Hercegovine. Kapacitet ove luke je 5 miliona tona godišnje.

Pomorski saobraćaj u morskome akvatorijumu Bosne i Hercegovine se uglavnom odvijao u vidu sportsko rekreativne plovidbe, turističkih čarter plovila radi posjeta Međugorju i u vidu posjeta ratnih brodova prijateljskih mornarica, SAD, Francuske i Turske.

Zračni saobraćaj

U Bosni i Hercegovini ima 27 službeno registriranih aerodroma, a samo četiri (Sarajevo, Banja Luka, Mostar i Tuzla) imaju IATA kod (IATA Airport Code). Tokom 2005. godine sarajevski aerodrom je imao 400.000 putnika i može se reći da je to jedan od najbolje opremljenih aerodroma u regiji, pa je zato dobio nagradu za najbolji aerodrom (ACI Best Airport Award) za 2004. godinu za aerodrome ispod 1.000.000 putnika godišnje.. Aerodromi u Banjoj Luci, Mostaru i Tuzli su, za razliku od sarajevskog, slabo opremljeni u pogledu tehničkih kapaciteta i osoblja. Ukupni saobraćaj na ovim aerodromima ne čini ni 20% saobraćaja na sarajevskom aerodromu. Što se aviona/letjelica tiče, može se izdvojiti samo sarajevski aerodrom sa dva aviona tipa ATR 72/212, dok ostali funkcioniraju na amaterskoj i lokalnoj bazi.

Međunarodni aerodromi:

- 1) Međunarodni aerodrom Sarajevo,
- 2) Međunarodni aerodrom Banja Luka,
- 3) Međunarodna zračna luka – aerodrom Mostar,
- 4) Međunarodni aerodrom Tuzla.

Letjelišta:

- 1) "Brda", Livno,
- 2) "Golubić", Bihać,
- 3) "Urije", Prijedor,
- 4) "Jegin lug", Tuzla,
- 5) "Visoko", Visoko,
- 6) "Zalužani", Banja Luka,
- 7) "Velika Kladuša", Velika Kladuša,
- 8) "Popovi-Bijeljina", Bijeljina,
- 9) Sportski aerodrom u naselju Brod, Brčko distrikt.

Heliodromi:

- 1) "Srebrenik", Srebrenik
- 2) "Majevica", Srebrenik
- 3) "Gračanica", Gračanica
- 4) "Una-Baštra", Otoka
- 5) "Popovi", Bijeljina
- 6) "Drinska Ruža", Bijeljina
- 7) "Velika Kladuša", Velika Kladuša
- 8) U krugu Opće bolnice i bazi Mekgaver, Brčko distrikt
- 9) „Banja Luka“ - u fazi registracije,
- 10) „Trebinje“ - u fazi registracije.

Avio kompanije:

- 1) BH Airlines,
- 2) Sky Srpska,
- 3) ICAR Air.

Škole letenja:

- 1) „Zrakoplovno jedriličarska škola letenja“ AK Bihać,

- 2) „PPL škola letenja“ UPIVA Bihać,
- 3) „Škola letenja piloti aviona PPL(A) i piloti jedrilice“ AK Livno,
- 4) „Škola Letenja“ AK Prijedor,
- 5) Škola letenja „VIP Aviation“ Mostar,
- 6) „PPL škola letenja“ AK Tuzla,
- 7) „Škola letenja UART FENIX“ Tuzla,
- 8) „Škola letenja Sveti Ilija“ Banja Luka,

Organizacije za održavanje zrakoplova (PART 145) i kontinuiranu plovidbenost (CAMO):

- 1) Avioservis „Ikar“ Laktaši (Part 145 i CAMO),
- 2) „B&H Airlines“ Sarajevo (Part 145 i CAMO),
- 3) „Icar Air“ Tuzla (CAMO).

Centri za obuku zrakoplovnog stručnog osoblja koje obavlja poslove koji su od značaja za sigurnost zračne plovidbe:

- 1) Međunarodni aerodrom Sarajevo,
- 2) Međunarodni aerodrom Banja Luka.

2. Vodoopskrbni objekti

Bosna i Hercegovina posjeduje znatne vodne resurse i voda bi u budućnosti mogla postati jedan od osnova općeg ekonomskog razvoja u mnogim oblastima. Međutim, šteta nanosena tokom rata, nedovoljno održavanje i neadekvatan regulatorni okvir doveli su upravljanje vodama, upravo kao i druge sektore privrede, u tešku situaciju. Kvalitet pitke vode iz sistema vodosnabdijevanja se stalno pogoršava, postojeća infrastruktura je u lošim uvjetima i vodni resursi sve više su zagađeni. Održivi razvoj u oblasti upravljanja vodama je moguć samo uz provedbu principa integriranog upravljanja vodnim resursima, zajedničkim rješavanjem problema u glavnim segmentima upravljanja vodama, posebno u eksploataciji, zaštiti voda i zaštiti voda od štetnih efekata.

Vode naše zemlje su najzagađenije vode u široj okolini. Većina rijeka su u veoma lošem stanju zbog otpadnih voda i kanalizacionih sistema koji su provedeni u naše rijeke. Preko 70% domaćinstava u urbanim zonama je povezano kanalizacionim sistemima. Vodosnabdijevanje, problem rješavanja kanalizacionih i otpadnih voda u našoj državi nije riješeno i daleko je ispod standarda Evropske unije. Kvalitet vode za piće na čitavoj teritoriji Bosne i Hercegovine je neujednačen, ali je jedno sigurno: zbog neodgovornog i bahatog odnosa prema vodama pijemo sve lošiju vodu (Lašva, Bosna i druge zagađene rijeke).

U januaru 2008. godine stupio je na snagu novi Zakon o vodama. Prema ovom zakonu, osnovane su nove agencije za vodna područja koje zamjenjuju ranija javna preduzeća. Osnovane su dvije agencije za FBiH: „Agencija za vodno područje rijeke Save“ (www.voda.ba) i „Agencija za vodno područje Jadranskog mora“ (www.jadran.ba). U RS egzistiraju dvije slične agencije za vode: „Agencija za vode oblasnog riječnog sliva Sava“ Bijeljina i „Agencija za vode oblasnog riječnog sliva Trebišnjica“, Trebinje (www.voders.org).

Vodoopskrbni objekti u Federaciji BiH i objekti za vodostabdijevanje u Republici Srpskoj

Pored osnovne vodovodne mreže koja je u nadležnosti javnog preduzeća Vodovod (i kanalizacija) ili komunalnog preduzeća, snabdijevanje vodom se vrši putem rezervoara, kaptaža, pumpnih stanica, izvorišta, bunara, bazena te lokalnih vododvoda u pojedinim naseljima. Dio vodovoda je gravitacionog tipa, odnosno ima prirodni pad, dok se dio vodovoda oslanja na pumpni sistem izbacivanja vode. Veći dio vodovodne mreže izgrađen je prije 30, 40, 50 i više godina a manji dio u posljednjih 10 godina.

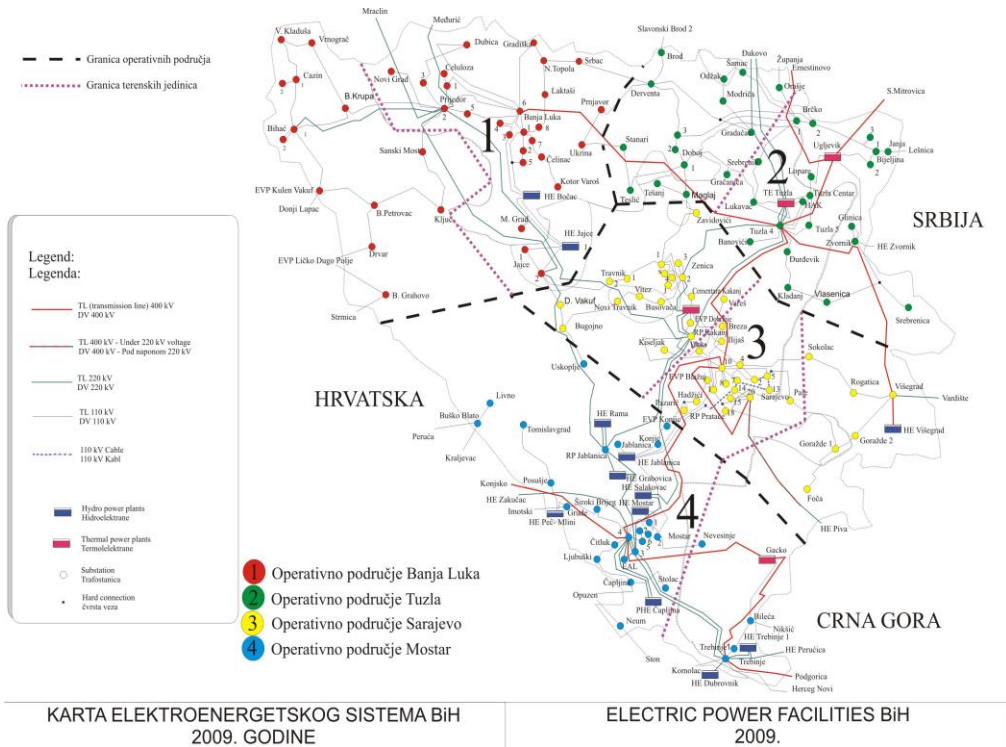
Vozila i mašine u posjedu preduzeća za snabdijevanje i distribuciju vode od značaja za zaštitu i spašavanje: autocisterne, kamion cisterne za vodu, cisterne za prečišćavanje kanalizacije, cisterne za odvoz fekalija, kamioni, teretna vozila, dostavna vozila, pumpe za crpanje vode, vozila za odvoz smeća, hlorigatori, itd.

Vodoopskrbni objekti u Distriktu Brčko:

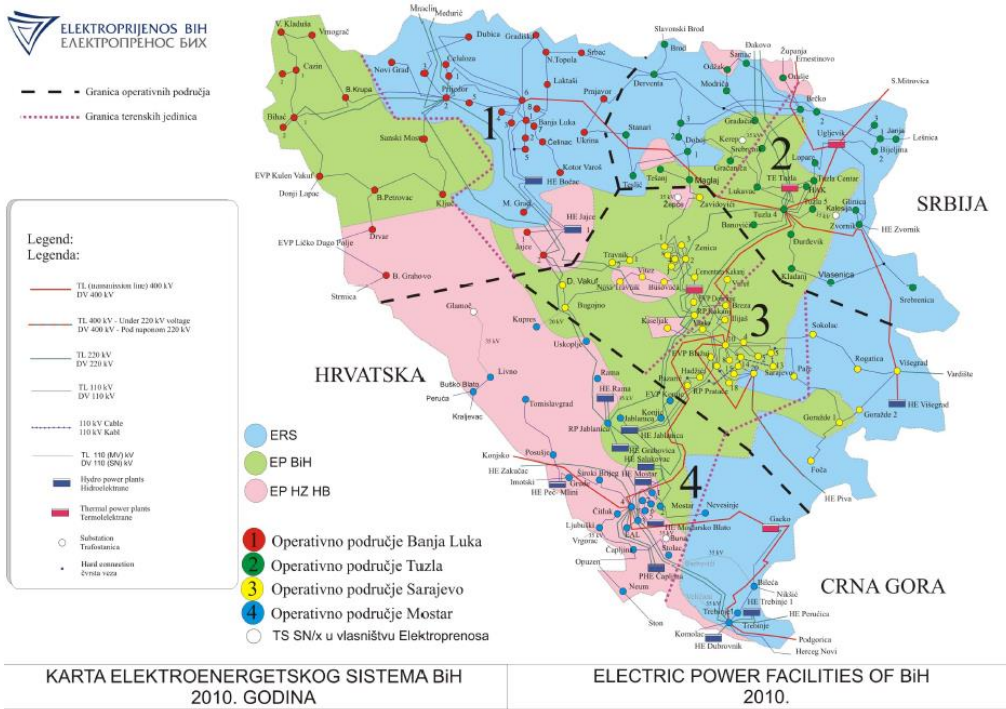
1. Fabrika vode,
2. 10 bunara za vodovod na obroncima Majevice za snabdijevanje vodom naselja Šatorovići, Zovik, Boče, Bodarište, Palanka, Brka, Maoča, G. Rahić, Bukvik, Prijedor, G.Skakava i Bijela,
3. 35 arteških bunara.

3. Termo energetska i hidro energetska postrojenja i instalacije, transformatorske stanice i dalekovodi (lokacije i organizacija)

Bosna i Hercegovina raspolaže solidnim energetske potencijalom koji se zasniva na zalihama uglja i na hidropotencijalu bosanskohercegovačkih rijeka. Osnovni izvori primarne energije u Bosni i Hercegovini su ugalj i hidropotencijal, koji daju 62% primarne energije. Energetska efikasnost u Bosni i Hercegovini je niska u odnosu na države sa visokim prihodima, kao što je upotreba izvora obnovljive energije, sa izuzetkom hidroelektrana. Bosna i Hercegovina zavisi od uvoza energije za ispunjavanje potreba potrošnje. Potrošnja električne energije u 2009. godini iznosila je 2385 kWh po glavi stanovnika, što je niže od svjetskog prosjeka koji iznosi 2752 kWh po glavi stanovnika, dok prosjek za države OECD-a iznosi 8477 kWh po glavi stanovnika (IEA, 2009).



Karta br. 7 a) Karta elektroenergetskog sistema Bosne i Hercegovine



Karta br. 7 b) Karta elektroenergetskog sistema Bosne i Hercegovine²⁵

²⁵ Izvor: Mapa elektroenergetskog sistema BiH (2010. god), www.elektroprenos.ba



Karta br. 8 Karta pregleda rudnika i termoelektrana u Bosni i Hercegovini²⁶

Tabela br. 13 Postojeće termoelektrane u Federaciji Bosne i Hercegovine

Federacija BiH – postojeće termoelektrane				
JP EP BIH				
Naziv jedinice	Snaga na pragu	Ugljen	Ogrjevna vrijednost	Specifični potrošak topline
	[MW]		[kJ/kg]	[kJ/kWh]
Tuzla G3	85	lignit/mrki	10407	14404
Tuzla G4	175	lignit/mrki	9948	12150
Tuzla G5	180	lignit/mrki	10430	12200
Tuzla G6	190	mrki	16062	11810
Kakanj G5	95	mrki	13732	11700
Kakanj G6	85	mrki	11700	14433
Kakanj G7	205	mrki	11400	12260
Ukupno	1015			

Tabela br. 14 Postojeće termoelektrane u Republici Srpskoj

²⁶ [Rudnici u Federaciji Bosne i Hercegovine](#)

Republike Srpska – postojeće termoelektrane				
JP EP RS				
Naziv jedinice	Instalirana snaga	Broj agregata	Godina ulaska u pogon	Visina dimnjaka
	[MW]			m
TE Gacko	300	1x300 MW	1983.	160
TE Ugljevik	300	1x300 MW	1985.	310

TE Ugljevik je izgrađena na području ugljevičkog ugljenog basena, na desnoj obali rijeke Janje i dva kilometra od površinskog kopa „Bogutovo Selo“. Termoelektrane izazivaju degradaciju, zagađenje i zakiseljavanje zemljišta što ima loš uticaj na vegetaciju, a samim tim i na životinje. Ove pojave su uočene u blizini termoelektrana Tuzla, Ugljevik, Kakanj, Gacko.

Tabela br. 15 Broj transformatora i instalirana snaga transformacije u EES BiH

Prijenosni odnos transformatora	Broj transformatora	Instalirana snaga (MVA)
TR 400/220 kV	7	2800
TR 400/110 kV	7	2100
TR 220/110 kV	14	2100
TR 110/x kV	202	4681,5
TR SN/SN kV *	24	137
UKUPNO	252	11818,5

Tabela br. 16 Transformatorske stanice 400/x kV, 220/x kV i 110/x kV unutar EES BiH

VRSTA TS	BROJ TS
TS 400/xkV	9
TS 220/xkV	8
TS 110/xkV	122
TS 35/x kV *	5
UKUPNO	139+5

4. Naftovodi i gasovodi (terminali, rezerve i slično)

Gasovodni sistem BiH

Sve količine prirodnog gasa za Bosnu i Hercegovinu se uvoze iz Ruske Federacije. Do Bosne i Hercegovine se transportuju transportnim pravcem preko transportnih sistema Ukrajine, Mađarske i Srbije.

Transportni sistem prirodnog gasa u Bosni i Hercegovini ima slijedeće glavne karakteristike:

- dužina gasovoda 191km
- prečnik gasovoda 406,4 mm
- projektovani pritisak 50 bara
- projektovani kapacitet 1 milijarda m³/godišnje

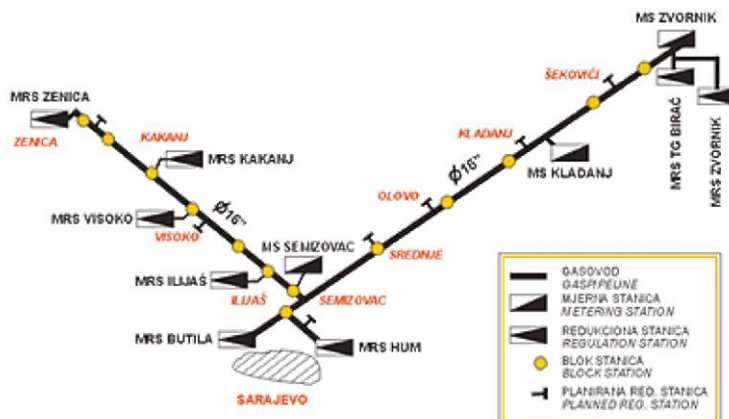
Odvojak za Kreševo, Kiseljak, Fojnicu i Visoko

- dužina 17,5 m,
- prečnik 219,1 mm,
- projektovani pritisak 19,6 bara,
- projektovani kapacitet 170 miliona m³/godišnje.

Sadašnji zakupljeni transportni kapacitet do Bosne i Hercegovine je 750 miliona m³/god, a pritisak preuzimanja prirodnog gasa u primopredajnoj stanici u Zvorniku je 26 bara.

Gasovod je projektovan i izgrađen prema propisu ANSIB31.8; čelične cijevi su tvornički predizolirane polietilenom, a kompletan sistem je pokriven katodnom zaštitom.

Na transportnom sistemu postoji 9 mjernih stanica, 12 blok stanica i 4 čistačke stanice.



Slika br. 1 Šema transportnog sistema Bosne i Hercegovine

BH-Gas upravlja dužinom gasovoda od 135 km. Kroz Bosnu i Hercegovinu prolazi jadranski naftovod u dužini od 5 km (od granice do rafinerije u Brodu).

Skladišni kapaciteti nafte su slijedeći:

- Rafinerija nafte a.d. Brod – 473291 m³
- Vrbanja – 20900 m³
- Brezičani – 17600 m³
- Krajina petrol a.d. Banja Luka – 4600 m³
- Vardište – Višegrad – 3500 m³
- Manji terminali – 10000 m

U Republici Srpskoj u oblasti naftne industrije postoje dvije rafinerije i to:

- Rafinerija nafte a.d. Brod sa projektovanim kapacitetom 4 mil. t/god. sirove nafte, a trenutno raspoloživi kapacitet je 1,2 mil. t/god. sirove nafte i
- Rafinerija ulja a.d. Modriča sa kapacitetom 100.000 t/god

5. Benzinske stanice (broj, prosječna gustina i slično)

U Federaciji BiH evidentirano je 639 benzinskih stanica.

Red. br.	Kanton	Broj
1	Unskosanski	89
2	Posavski	14
3	Tuzlanski	113
4	Zeničkodobojski	99
5	Bosankopodrinjski	5
6	Srednjobosanski	99
7	Hercegovačkoneretvanski	79
8	Zapadnohercegovački	47
9	Hercegbosanski	25
10	Sarajevski	69
UKUPNO		639

Tabela br. 17 Benzinske stanice u FBiH po kantonima

U Republici Srpskoj postoji oko 383 benzinskih stanica koje su u nadležnosti Ministarstva trgovine i turizma Republike Srpske. Na području Brčko distrikta postoje 32 benzinske stanice i 5 naftnih terminala.

6. Objekti i instalacije hemijske i petrohemijske industrije

Danas se obnavlja proizvodnja u mnogim hemijskim postrojenjima u gradovima Bosne i Hercegovine. Proizvodi se soda, kiseline, sirćetna kiselina, vještačka gnojiva,

lijekovi, sanitetski materijal, boje, lakovi, sredstva za pranje i čišćenje, eksploziv, plastične mase. Neki od poznatih proizvođača u hemijskoj industriji su:

Federacija Bosne i Hercegovine

- „Sisecam soda“ d.o.o., Lukavac (proizvodnja sode),
- „Polihem“, Tuzla (proizvodnja poliola i propilen oksida),
- „Beat BH“, Živinice (proizvodnja eksploziva anol i amonijum nitrata NH₄NO₃),
- Unis „Ginex“ d.d., Goražde (proizvodnja i promet hemikalija pripalnih i inicirajućih sredstava),
- „Pobjeda Rudet“, Goražde (proizvodnja i promet proizvoda za rudarstvo),
- „Pobjeda Sport“, Goražde (proizvodnja i promet start, sportske i privredne municije),
- „Vitezit - Cromen“, Vitez (proizvodnja eksploziva i detonirajućih štapina)
- „Nutral“, Vitez (tvornica boja i lakova),
- Tvornica cementa, Kakanj (uveden savremeni način zaštite okoline po evropskim standardima),

Republika Srpska

- „Destilacija“, Teslić (proizvodnja sirćetne kiseline),
- Tvornica boja i lakova „Terpentin“, Višegrad,
- „Euro-Hem“, Banja Luka (proizvodnja tečnih deterdženata, sredstava za kućnu higijenu i auto kozmetike),

Brčko distrikt

- Tvornica boja i lakova „Prohema“,
- Tvornica plastike Novi Bimeks.

7. Poštanski i telekomunikacijski sistem

Zakonom o poštama Bosne i Hercegovine („Službeni glasnik BiH“, 33/05) definirani su odnosi tri javna poštanska operatera u Bosni i Hercegovini: BH Pošta sa sjedištem u Sarajevu, Pošte Srpske sa sjedištem u Banja Luci i HP Mostar sa sjedištem u Mostaru.

Zakonom o komunikacijama Bosne i Hercegovine („Službeni glasnik BiH“, 31/03, 75/06, 32/10) osnovana je Regulatorna agencija za komunikacije BiH (Agencija), koja izdaje dozvole za rad javnim i komercijalnim RTV.

U oblasti telekomunikacija, Regulatorna agencija za komunikacije je izdala 79 dozvola za davatelje internet usluga (ISP dozvole). Agencija je izdala 68 dozvola za mrežne operatore. Potpisano je 18 sporazuma o interkonekciji između alternativnih i dominantnih telekom operatera. Također je sklopljen i jedan sporazum o pristupu

izdvojenoj lokalnoj petlji. U Bosni i Hercegovini imaju tri licencirana operatera mobilne telefonije, BH telekom sa sjedištem u Sarajevu, Telekom RS (m:tel) sa sjedištem u Banja Luci i HT Mostar sa sjedištem u Mostaru.

Zakonom o Javnom RTV Sistemu BiH („Službeni glasnik BiH“, 78/05, 35/09, 32/10), osnovan je RTV Sistem u BiH koga čine Javni RTV servis BiH – BHRT sa sjedištem u Sarajevu, Javni RTV servis RS – RTRS sa sjedištem u Banja Luci i Javni RTV servis FBiH – RTFBiH sa sjedištem u Sarajevu. U oblasti, sve postojeće RTV stanice u Bosni i Hercegovini prošle su postupak izdavanja novih dozvola, usklađenih sa Pravilom 42/2009 o dozvolama za zemaljsku radiodifuziju RTV programa, te su tako krajem 2009. godine izdate 194 Opće dozvole za zemaljsku radiodifuziju RTV programa sa važenjem od 10 godina počev od 1.1.2010. godine. Agencija je 2010. godine izdala Dozvolu Sistema, koja se sastoji od Dozvole za Javni radiotelevizijski servis BiH (BHRT), Dozvole za Radioteleviziju FBiH i Dozvole za Radioteleviziju RS (RTRS) sa rokom važenja od 10 godina.

8. Objekti farmaceutske industrije

Sektor farmacije obuhvata razvoj, proizvodnju i prodaju lijekova, različitih medicinskih proizvoda, sanitetskog materijala i kozmetičkih proizvoda. Grupe proizvoda sektora farmacije su povezane s drugim područjima, naročito s hemijskom industrijom, tekstilnom industrijom i poljoprivredom.

Farmaceutska industrija u Bosni i Hercegovini se nalazi u nadležnosti Ministarstva zdravstva Federacije Bosne i Hercegovine i Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske. Najpoznatiji proizvođači u oblasti farmaceutske industrije u Bosni i Hercegovini su:

- „Bosnalijek“, Sarajevo (proizvodnja lijekova i srodnih proizvoda),
- „Krajinalijek“, Banja Luka (promet lijekova, medicinskih sredstava i opreme),
- „Hemofarm“, Banja Luka (proizvodnja lijekova),
- „Farmavita“, Sarajevo (proizvodnja lijekova),
- “Saniteks” AG, Velika Kladuša (proizvodnja sanitetskog materijala).

9. Objekti prehrambene industrije

Bosna i Hercegovina ima veoma povoljne prirodne uvjete za razvoj intenzivne poljoprivredne proizvodnje, uključujući i proizvodnju sirovina za prehrambenu industriju. U ravničarskim predjelima peripanonske Bosne i riječnim dolinama većih rijeka uzgajaju se žitarice (pšenica, kukuruz, soja, djetelinske i druge travne smjese), u područjima niskih pobrđa voće i povrće (šljiva, jabuka, kruška, jagodičasto voće), zatim vinova loza, mandarina, breskva, kajsija i duhan na području Hercegovine.

Poznatiji prehrambeni proizvođači i prerađivači koji proizvode različite vrste poljoprivrednih proizvoda u Bosni i Hercegovini su:

- „Milkos“ sarajevska mljekara, Sarajevo,
- Mesna industrija „Lijanovići“ Široki Brijeg,
- „Klas“, Sarajevo (proizvodi i prodaje hranu baziranu na žitaricama),
- Vispak“ Visoko (proizvodnja, prerada, pakovanje i trgovina prehrambenim proizvodima)
- Solana, Tuzla (proizvodnja soli),
- A.d. Žitoprodukt“, Banja Luka,
- „Sava Semberija“, Bijeljina,
- „Mljekoprodukt“, Kozarska Dubica
- „Vitaminka“, Banja Luka,
- Bimal – proizvodnja jestivog ulja, Brčko
- „Bosnaplod“- preduzeće za proizvodnju hrane, voćarstvo, plantaže, Brčko.

10. Objekti površinske i podzemne eksploatacije ruda i minerala (s obzirom na geološke rizike po naseljena mjesta)

Zalihe uglja u Bosni i Hercegovini su solidne i skoncentrirane u pet bazena: srednje-bosanskom, banovičkom, ugljevičkom, kamengradskom i mostarskom bazenu. U ovih pet bazena skoncentrirano je oko 90% mrkog uglja. Lignit je ugalj slabije kvalitete, ali ga u našoj državi ima više nego mrkog uglja.

Najvažnija nalazišta uglja su u blizini Kreke, Livna, okolina Tomislavgrada, Gacka i Stanara. Najveća količina uglja se iskorištava za potrebe termoelektrana, jedan manji dio se koristi u domaćinstvima.

III POSEBNI DIO

Uvod

Posebni dio Procjene ugroženosti BiH izrađen je u skladu sa članom 11. Metodologije koji se odnosi na identifikaciju i analizu glavnih hazarda i uključuje studijsko-analitičke podatke. U izradi ovog dijela ispoštovani su principi Ujedinjenih nacija, kao i preporuke Evropske unije za procjenu rizika (Globalni program identifikacije rizika – GRIP, UNDP/BCPR, Ženeva, Švicarska, novembar 2008.), i dokument Evropske komisije - (Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management, Brisel, decembar 2010.).

U toku faze procjene korišten je RVA – BH model (analiza rizika i ranjivosti) koji je prvenstveno razvijen za promociju procjene rizika i ranjivosti kao osnove za planiranje i zasnovan je na preliminarnoj analizi opasnosti (*engl. Preliminary Hazard Analysis - PrHA*). Ovaj model je prihvaćen kroz Sporazum o saradnji sa Agencijom za vanredne situacije Kraljevine Danske – DEMA.

Dizajniran je za analitički rad u timu. Imenovani eksperti u praktičnom dijelu rada garanti su vjerodostojnosti dobivenih rezultata čime su se zadovoljili kriteriji i poznavanje oblasti i interdisciplinarnosti ekspertize. Model koji je korišten u izradi Procjene ugroženosti BiH je prilagođen potrebama i zahtjevima u Bosni i Hercegovini, a imenovani eksperti u Bosni i Hercegovini su tokom faze procjenjivanja dodatno modifikovali obrasce prema tipovima rizika i ranjivosti koje su obrađivali. Pored toga, model odlikuje „sveobuhvatan pristup (ili pristup svim opasnostima)“. To znači da model principijelno uzima u razmatranje sve tipove prijetnji i opasnosti, bez obzira na karakter, uzrok, mjesto ili vrijeme. Kao takav, model istovremeno unaprjeđuje prevenciju, izgradnju kapaciteta i upravljanje posljedicama.

Model je osmišljen za procjenu prijetnji, rizika i ranjivosti u odnosu na funkcije koje su posebno kritične za efikasno funkcioniranje društva, uključujući i funkcioniranje u slučaju nesreća i katastrofa. Koncept „kritične funkcije“ i konsekvence prema okruženju-predstavlja **aktivnosti, robe i servise koji predstavljaju osnovu za funkcioniranje društva**, i stoga moraju biti održane tokom velikih nesreća i katastrofa. Primjeri kritičnih funkcija uključuju održavanje snabdijevanja električnom energijom telekomunikacija, bolničkih usluga, itd.

Analizom rizika je izvršena procjena vjerovatnoće vanjskih rizika i njihovih mogućih posljedica, dok su analizom ugroženosti tipično procijenjene unutrašnje snage i slabosti sistema. Obje vrste analize su urađene oslanjajući se na elemente jedne i druge. Sistem se može opisati ranjivim jedino ako postoji prijetnja usmjerena ka njemu, dok prijetnja predstavlja samo rizik ukoliko postoje ugroženosti koje prijetnja može eksploatirati. Kritične funkcije društva sadrže te aktivnosti, dobra i službe koje

stvaraju osnovu za sposobnost za funkcioniranje društva i stoga, moraju biti podržane i održavane i u toku većih nesreća i katastrofa.

RVA - BH model fleksibilan je za sve buduće promjene i prilagođavanja prilikom ažuriranja Procjene ugroženosti BiH, koja će se izvoditi u redovnim intervalima, kad se prijetnje značajnije promjene ili kad je to neophodno zbog nastanka veće nesreće – katastrofe, a u skladu sa Metodologijom, ažuriranje je neophodno provesti najmanje jednom u dvije godine. RVA – BH model se sastoji od 4 elektronska obrasca u Microsoft Wordu²⁷. Proces identifikacije i procjene prijetnji, rizika i ranjivosti vršen je popunjavanjem praznih polja i odabirom spuštajućih menija u obrascima. Model je podijeljen u 6 dijelova:

1. dio – početna tačka analize;
2. dio – identifikacija prijetnji;
3. dio – analiza scenarija prijetnje;
4. dio – profil rizika i ranjivosti;
5. dio – analiza pripremljenosti/odgovora (egzistirajućih planova) u fazi prije, za vrijeme i poslije nesreće;
6. dio – fokus na prekogranične efekte.

RVA – BH model je više zasnovan na upotrebi kvalitativnih nego kvantitativnih podataka. Njegovo korištenje je imalo za rezultat generiranje preporuka za mjere smanjenja rizika i ranjivosti. Međutim, kako nije praktično niti finansijski izvodljivo da se obuhvate sve prijetnje, odabrane su najefikasnije mjere protiv najvažnijih rizika i ranjivosti.

Mjere za smanjenje rizika su primarno orijentirane prema aktuelnim prijetnjama i sadrže:

1. preventivne mjere za izbjegavanje i smanjenje vjerovatnoće da će se neki incident desiti i
2. mjere za ograničavanje štete koja će umanjiti posljedice kada se neki incident ipak desi.

Mjere za smanjenje ranjivosti su primarno orijetirane prema internim karakteristikama date organizacije ili sistema i sadrže mjere koje mogu ojačati opću sposobnost odolijevanja prijetnjama i otpimalnog funkcioniranja. Takve mjere mogu poboljšati kapacitete pripreme za odgovor i oporavak od neželjenih incidenata.

Za većinu prijetnji je moguće primijeniti mjere za smanjenje rizika i mjere za smanjenje ranjivosti i ta dva tipa se često preklapaju.

Ciljne grupe kojima je namijenjena predmetna procjena su Vijeće ministara BiH, institucije i organi Bosne i Hercegovine, entitetske uprave civilne zaštite – Federalna

²⁷ Detaljan prikaz obrazaca dat je u bazi scenarija (vidi Poglavlje IV – Prilozi)

uprava civilne zaštite BiH, Republička uprava civilne zaštite, Odjel za javnu sigurnost Brčko distrikta, susjedne zemlje, UNDP, Evropska komisija, medijske kuće i sl.

Tokom izrade Procjene ugroženosti BiH postojao je niz ograničenja u radu. Prije svega, u pogledu izbora eksperata koji su činili sastav Radne grupe za izradu Procjene ugroženosti BiH. Široka uključenost eksperata je usložnjavala izradu Procjene i organizaciju radionica. Terminološke razlike u pojedinim terminima, poput "prijetnja", "rizik" i "ugroženost", su se također pokazale kao faktor koji značajno utiče na zaključke Procjene a time i poduzimanje konkretnih mjera za odgovor i spremnost.

Dodatne poteškoće prouzrokovala je nekompatibilnost podataka predstavnika pojedinih institucija iz entiteta, Brčko distrikta i drugih dostupnih izvora. Prikupljanje podataka za bazni materijal je bilo veoma otežano zbog nepostojanja adekvatnog mehanizma prikupljanja, čuvanja i ažuriranja podataka. Također, zbog kompliciranog sistema organizacije nadležnih institucija iz tretiranih oblasti i njihove rascjepkanosti, postoje rezerve u pogledu potpune tačnosti pojedinih podataka. Međutim, bitno je da eventualna manja odstupanja neće ugroziti vjerodostojnost podataka u cjelini niti dovesti u pitanje proizlazeće rezultate kompletne analize. Prepoznata ograničenja će svakako predstavljati izazov za buduća razmatranja i ažuriranja dokumenta Procjene ugroženosti Bosne i Hercegovine.

a. IDENTIFIKACIJA I ANALIZA RIZIKA

Odnosi se na hazarde prirodnih nesreća koji uključuju hidrometeorološke, geološke, biološke i ekološke hazarde sa tabelarnim prikazom o kojoj se vrsti rizika radi s obzirom na učestalost javljanja (stalni, potencijalni) i utvrđivanja mogućnosti prekograničnog efekta.

UKUPNA LISTA IDENTIFICIRANIH HAZARDA

(onih koji su se već desili i potencijalni) koji mogu uzrokovati prirodne ili druge nesreće sa prekograničnim efektom

1. Ukupna lista hidrometeoroloških hazarda

Identificirani rizici	Rizici		
	Stalni	Potencijalni	Prekogranični efekat
Velike kišne padavine	+		+
Grad	+		
Visoki snijeg i sniježni nanosi	+		
Suša	+		+

Tabela br. 18 Ukupna lista identificiranih hidrometeoroloških rizika

2. Geološki hazardi

Identificirani zemljotresi u BiH

Identificirani zemljotresi u BiH	Rizici		
	Stalni	Potencijalni	Prekogranični efekat
Banja Luka zemljotres magnitude > 6.5 jedinica Rihterove skale		+	+
Tihaljina zemljotres magnitude > 6.5 jedinica Rihterove skale		+	+
Treskavica zemljotres magnitude > 6.0 jedinica Rihterove skale		+	+
Grahovo zemljotres magnitude > 6.0 jedinica Rihterove skale		+	+

Ljubinje zemljotres magnitude > 6.0 jedinica Rihterove skale		+	+
--	--	---	---

Tabela br. 19 Identificirani zemljotresi u BiH

Lista prekograničnih hazardi – uticaj na teritorij Bosne i Hercegovine

Identificirani zemljotresi u BiH	Rizici		
	Stalni	Potencijalni	Prekogranični efekat
DUBROVNIK -HRVATSKA zemljotres magnitude >6.5 jedinica Rihterove skale		+	+
IMOTSKI - HRVATSKA zemljotres magnitude >6.0 jedinica Rihterove skale		+	+
MAKARSKA- HRVATSKA zemljotres magnitude 6.0 jedinica Rihterove skale		+	+
SLANO –HRVATSKA zemljotres magnitude 6.0 jedinica Rihterove skale		+	+
PETRINJA- HRVATSKA zemljotres magnitude >5.5 jedinica Rihterove skale		+	+
KRUPANJ-SRBIJA zemljotres magnitude >5.0 jedinica Rihterove skale		+	+

Tabela br. 20 Identificirani zemljotresi sa prekograničnim uticajem na BiH

Klizišta u BiH

Identificirani hazardi u BiH	Rizici		
	Stalni	Potencijalni	Prekogranični efekat
Klizište Suljakovići - Maglaj	+	+	
Klizište Mala Broda - Zenica	+	+	
Klizište Bogatići Trnovo	+	+	
Klizište Čemerno - Gacko	+	+	
Klizište Lopare	+	+	
Klizište Zvornik	+	+	

Klizište Banja Luka	+	+	
---------------------	---	---	--

Tabela br. 21 Identificirana klizišta u BiH

3. Biološki hazardi

Epidemije zaraznih bolesti koje napadaju ljude, biljke i životinje i namirnice biljnog i animalnog porijekla

Identificirani hazardi zaraznih bolesti ljudi u BiH	Rizici	
	Stalni	Potencijalni
Influenca sezonska*	+	
Influenca nova (pandemijska)		+
Ptičja gripa		+
Nove respiratorne bolesti		+
TBC	+	
Crijevne zarazne bolesti	+	
Trovanje hranom	+	
Trihineloza		+
Leptospiroza		+
Tularemija		+
Antraks		+
Bruceloza	+	
Q groznica	+	
Ehinokokoza		+
Bjesnilo		+
Hemoragična groznica	+	
SPB	+	
HIV/AIDS	+	
Hepatitis B	+	
Hepatitis C	+	

Tabela br. 22 Epidemije zaraznih bolesti koje napadaju ljude, biljke i životinje i namirnice biljnog i animalnog porijekla

Prekogranični hazardi

Zarazne bolesti	Rizici	
	Stalni	Potencijalni
Influenza sezonska* epidemija širih razmjera	+	
Influenza nova (pandemijska)		+
Ptičja gripa		+
Nove bolesti koje se prenose kaplično		+
Polio*		+
Antrax**		+
Karantenske bolesti*		+

Tabela br. 23 Bolesti sa prekograničnim efektom

* Unos iz zemalja gdje je bolest endemična ili kao bioterorizam

** Bioterorizam

U Bosni i Hercegovini prijetnju predstavlja unošenje neke zarazne bolesti. Postoji mogućnosti javljanja legioneloze tokom boravka u hotelu!

Hazardi štetni po zdravlje bilja u BiH

Identificirani hazardi po zdravlje bilja u BiH	Rizici	
	Stalni	Potencijalni
Karantinski štetni organizmi insekti, grinje i nematode; bakterije; gljive; virusi i virusima slični organizmi (Lista I.A.II i Lista II.A.II – štetni organizmi za koje je poznato da su prisutni u BiH) ili pojava novih sojeva, rasa, patotipova, biotipova, genotipova postojećih štetnih organizama	+	
Karantinski štetni organizmi insekti, grinje i nematode; bakterije; gljive; virusi i virusima slični organizmi (Lista I.A.I i Lista II.A.I – štetni organizmi za koje nije poznato da su prisutni u BiH)		+

Ekonomski štetni organizmi insekti, grinje, nematode i puževi; bakterije, gljive, virusi i virusima slični organizmi; korovi (prisutni i široko rasprostranjeni) ili pojava novih sojeva, rasa, patotipova, biotipova, genotipova postojećih štetnih organizama	+	
Karantinski štetni organizmi sa EPPO-vih listi insekti, grinje i nematode; bakterije; gljive; virusi i virusima slični organizmi (Emergency measures; Action List; Alert List)		+

Tabela br. 24 Hazardi štetni po zdravlje bilja u BiH

Organizmi štetni za zdravlje biljaka i zagađenje zemljišta u Bosni i Hercegovini

Rb	Naziv bioloških i ekoloških rizika	Učestalost javljanja		OPIS
		Stalni	Potenci- jalni	
ŠTETNI ORGANIZMI ZA ZDRAVLJE BILJAKA				
1.	Karantinski štetni organizmi za koje je poznato da su prisutni u BiH (Lista I.A.II i Lista II.A.II)	+		Ovi organizmi su prisutni na bilju u Bosni i Hercegovini ali nisu široko rasprostranjeni. Njihovo stalno kretanje ili prenošenje mogu uticati na brzo širenje organizama na druga područja, sporo uočavanje širenja, a neblagovremene ili neadekvatne mjere zaštite, razvoj rezistentnosti i mutacije, vremenski uvjeti koji pogoduju njihovom umnožavanju i širenju te visok inokulum potencijal mogu dovesti do pojave epidemija (epifitocija i kalamiteta) na biljnim vrstama u BiH (gajenim i/ili samoniklim) što može predstavljati direktnu opasnost po zdravlje bilja i smanjenje kvaliteta u proizvodnji sjemena i sadnog materijala, indirektnu opasnost za ljude (u smislu smanjenja proizvodnje hrane i njen lošiji kvalitet; smanjene funkcije šume) kao i ugrožavanje trgovine.
2.	Karantinski štetni organizmi za koje nije poznato da su prisutni u BiH (Lista I.A.I i Lista II.A.I)		+	Prisustvo ovih organizama na bilju u Bosni i Hercegovini nije poznato, te spadaju u naročito opasne organizme. Stalno kretanje štetnih organizama ili njihovo unošenje (kretanjem roba, ljudi, životinja i sl.) mogu dovesti do neočekivane i neblagovremeno uočene pojave unošenja štetnih organizama koji prije nisu bili prisutni i do odomaćivanja takvih štetnih organizama te do širenja uslijed neotpornosti biljnih vrsta; neblagovremenog ili neadekvatnog poduzimanja mjera zaštite, razvoja rezistentnosti i mutacija, te uslijed visokog inokulum potencijala mogu dovesti do pojave epidemija na biljnim vrstama u BiH (gajenim i/ili samoniklim) što predstavlja veliku direktnu opasnost po zdravlje bilja i smanjenje kvaliteta u proizvodnji sjemena i sadnog materijala,

				indirektnu opasnost za ljude (u smislu smanjenja proizvodnje hrane i njen lošiji kvalitet; smanjene funkcije šume) kao i ugrožavanje trgovine.
3.	Ekonomski štetni organizmi (prisutni i prošireni u BiH)	+		Veliki je broj štetnih organizama koji su stalno prisutni i prošireni na bilju u BiH a koji su sposobni da prouzrokuju znatne ekonomske štete. Značajno utiču na prinose, a mjere njihove kontrole provode se u vrijeme, na način i u onoj mjeri koje će osigurati najbolje efekte uz najmanja ulaganja tako da budu opravdana i ekonomski isplativa (zadržati brojnost organizama ispod praga njihove ekonomske štetnosti). Nedovoljna znanja proizvođača iz oblasti zdravlja bilja, nerazumijevanje neophodnosti provođenja osnovnih agrotehničkih mjera (npr. rotacije usjeva, uništavanje korova i sl.), teško prihvatanje novih metoda i načina kontrole štetnih organizama, pojava rezistentnosti usljed stalne primjene sredstava za zaštitu bilja sa istim aktivnim materijama, tradicionalan način uzgoja bilja bez primjene tolerantnih ili otpornih sorti, nepostojanje rejonizacije proizvodnih područja i sl. značajno utiču na dugotrajnu prisutnost i povećanje brojnosti ekonomskih štetnih organizama na bilju u BiH.
4.	Karantinski štetni organizmi sa EPPO-vih listi (Emergency measures; Action List; Alert List)		+	Štetni organizmi sa EPPO-vih A1 i A2 listi su štetni organizmi preporučeni da se reguliraju kao karantinski i organizmi od kojih postoji rizik da se pojave u EPPO zemljama (EPPO Standards PM 1/2 (19); Emergency measures; Action List; Alert List). Neki od njih su prisutni u zemljama EU na manjem području, za neke još nije poznat status, a neki još nisu uvršteni u odgovarajuće liste u EPPO zemljama, pa tako ni u BiH. S toga se nalaze na različitim listama i obzirom na značaj zahtjevaju poduzimanje hitnih mjera i akcija. Stalno kretanje ili unošenje štetnih organizama (prirodnim putem, kretanjem roba, ljudi, životinja i sl.), odomaćivanje, razvoj rezistentnosti i mutacije, vremenski uslovi koji pogoduju njihovom umnožavanju i širenju te visok inokulum potencijal mogu dovesti do pojave epidemija (epifitocija i kalamiteta) na biljnim vrstama u BiH. Na ovim listama nalaze se i neke invazivne vrste, tj. vrste koje se brzo razmnožavaju i šire na nekom području. Pod domaćim (autohtonim) invazivnim vrstama podrazumijevaju se vrste koje prirodno žive na nekom području, ali se usljed različitih ljudskih aktivnosti brzo razmnožavaju i šire (npr. korovi). Pod stranim (alohtonim) invazivnim vrstama podrazumijevaju se one vrste koje potiču iz drugih florno-zoogeografskih oblasti potiskujući autohtoni genofond i osvajajući nova ekološka staništa. Strane invazivne vrste predstavljaju stalnu i vrlo izvjesnu prijetnju biološkoj, ekološkoj i pejzažnoj raznolikosti. Najveću prijetnju predstavlja trgovina, odnosno uvoz bilja i biljnih proizvoda kojima se mogu unijeti štetni organizmi sa ovih listi.
ZAGAĐENJE ZEMLJIŠTA				

5.	Zagađenje zemljišta ostacima pesticida (insekticidi, herbicidi, akaricidi i nematocidi) i njihovih derivata (organohlornih i organifosfornih jedinjenja) policikličnih aromatičnih ugljikovodonika (RAN-ovi) polihlorovanih bifenila (RSV) i dr.	+	+	Upotreba mineralnih đubriva i pesticida u BiH je u stalnom porastu. Najveća opasnost po kontaminaciju zemljišta predstavlja nestručna i nekontrolisana upotreba pesticida i mineralnih đubriva kao i nedostatak sistema stalne kontrole kvaliteta i ispravnosti mineralnih đubriva i pesticida koji su dostupni na tržištu. Pored kontaminacije zemljišta kao primarnog zagađenja, a posredstvom zemljišta može doći do kontaminacije površinskih, podzemnih voda uključujući i vode za piće, a preko korjenovog sistema do kontaminacije biljaka, te na taj način zdravlje ljudi i životinja može biti značajno ugroženo. Najveći stepen rizik od ove vrste kontaminacije imaju zemljišta u područjima intenzivnije poljoprivrede, posebno regioni u kojima se uzgaja kukuruz jer je u tim područjima zabilježena prekomijerna upotreba herbicida "atrazina" a koji je zbog svoje toksičnosti u posljednjih par godina zabranjen ali sve do tada predpostavlja se da je bio u velikoj upotrebi, takođe rizik od kontaminacije nadzemnih i podzemnih voda u ovim područjima je znatno veći iz razloga što se područja intenzivnije poljoprivredne proizvodnje nalaze u ravničarskim terenima na kojima dominiraju lakopropusna hidromorfna zemljišta a gdje se snabdijevanje vodom za piće vrši iz sistema bunara.
6.	Zagađenje zemljišta teškim metalima i potencijalno toksičnim elementima: kadmijum (Cd), živa (Hg), nikel (Ni), kobalt (Co), olovo (Pb), krom (Cr), cink (Zn), bakar (Cu) arsen (As) i aluminijum (Al), nitriti i dr.	+	+	

Tabela br. 25 Organizmi štetni za zdravlje biljaka i zagađenje zemljišta u Bosni i Hercegovini

Karantinski štetni organizmi u BiH sa prekograničnim efektima

Karantinski štetni organizmi (Lista I.A.I i Lista II.A.I - štetni organizmi za koje nije poznato da su prisutni u BiH)	Rizici	
	Stalni	Potencijalni
INSEKTI, GRINJE I NEMATODE		
<i>Globodera pallida</i> (Stone) Behrens		+
<i>Globodera rostochiensis</i> (Wollenweber) Behrens		+
<i>Opogona sacchari</i> (Bojer)		+
<i>Popillia japonica</i> Newman		+
<i>Rhizoecus hibisci</i> Kawai et Takagi		+
<i>Aphelenchoides besseyi</i> Christie		+
<i>Ditylenchus destructor</i> Thorne		+
<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn) Filipjev		+
<i>Circulifer haematoceps</i>		+
<i>Circulifer tenellus</i>		+
<i>Eutetranychus orientalis</i> Klein		+
<i>Radopholus similis</i> (Cobb) Thorne		+
<i>Liriomyza huidobrensis</i> (Blancahard)		+
BAKTERIJE		
<i>Clavibacter michiganensis</i> (Smith) Davis et al. ssp. <i>sepedonicus</i> (Spieckermann et Kotthoff) Davis		+
<i>Pseudomonas solanacearum</i> (Smith) Smith – <i>Ralstonia solanacearum</i> (Smith) Yabashi et al.		+
<i>Clavibacter michiganensis</i> spp. <i>insidiosus</i> (McCulloch) Davis et al.		+
<i>Clavibacter michiganensis</i> spp. <i>michiganensis</i> (Smith) Davis et al.		+
<i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>dianthicola</i> (Hellmers) Dickey		+
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>persicae</i> (Prunier et al.) Yang et al.		+

Xanthomonas campestris pv. pruni (Smith) Dye		+
Xanthomonas fragariae Kennedy et King		+
GLJIVE		
Melampsora medusae Thümen		+
Synchytrium endobioticum (Schilbersky) Percival		+
Ceratocystis fimbriata f. sp. platani Walter		+
Didymella ligulicola (Baker, Dimock et Davis) v. Arx		+
Phialophora cinerescens (Wollenweber) van Beyma		+
Phoma tracheiphila (Petri) Kanchaveli et Gikashvili		+
VIRUSI I VIRUSIMA SLIČNI ORGANIZMI		
<i>Apricot chlorotic leafroll mycoplasma</i>		+
<i>Beet leaf curl virus</i>		+
<i>Chrysanthemum stunt viroid</i>		+
<i>Citrus tristeza virus (evropski izolati)</i>		+
<i>Citrus vein enation woody gall</i>		+
<i>Raspberry ringspot virus</i>		+
<i>Spiroplasma citri Saglio et al.</i>		+
<i>Strawberry crinkle virus</i>		+
<i>Strawberry latent ringspot virus</i>		+
<i>Strawberry mild yellow edge virus</i>		+
<i>Tomato black ring virus</i>		+
<i>Tomato yellow leaf curl virus</i>		+
KARANTINSKI ŠTETNI ORGANIZMI SA EPPO-vih LISTI		+

Tabela br. 26 Karantinski štetni organizmi u BiH sa prekograničnim efektima

Hazardi za ljude, hranu i vodu

HAZARD	NAJČEŠĆE IZOLOVANI/UTVRĐENI	VRSTA HRANE
Mikrobiološki hazardi	<i>E.coli</i> , <i>St.aureus</i> , <i>Proteus spp</i> , <i>Str.faecalis</i> , <i>Salmonella spp</i> , <i>klostridije</i> , <i>kvasci i plijesni</i> , <i>koagulaza pozitivne stafilokoke</i>	Mlijeko i proizvodi od mlijeka, meso i proizvodi od mesa, gotova jela, jaja i proizvodi od jaja, kolači i sladoled, voda za piće
Mikotoksini	Aflatoksini B1, B2, G1, G2	Kafa i orašasti plodovi
	Aflatoksini A i B1	Mlijeko i proizvodi od mlijeka (A, B1); kafa i orašasti plodovi (B1)
	Ohratoksin A	Meso i proizvodi od mesa; kafa i orašasti plodovi
	Nije precizirana vrsta	Sokovi i bezalkoholna pića
Histamin	Histamin	Riba i proizvodi od ribe
Rezidue pesticida	Organohlorni, organofosforni i ostali pesticidi; Pesticidi koji pripadaju svim grupama po WHO klasifikaciji	Meso i proizvodi od mesa; mlijeko i proizvodi od mlijeka; mlinsko-pekarski proizvodi; voće i povrće
Rezidue veterinarskih lijekova	Chloramphenicol, Penicillini	Med i proizvodi do meda; mlijeko i proizvodi od mlijeka; meso i proizvodi od mesa
Neorganski kontaminanti (metali i metaloidi)	Olovo, arsen, živa, kadmij (kontaminanti visoke toksičnosti); ostali neorganski kontaminanti	Meso i proizvodi od mesa; mlijeko i proizvodi od mlijeka, riba i proizvodi od ribe; mlinsko-pekarski proizvodi

Tabela br. 27 Hazardi za ljude, hranu i vodu

Hazardi za ljude, hranu i vodu sa prekograničnim efektom

HAZARD	VRSTA HRANE	PORIJEKLO PROIZVODA
BSE*	Meso i proizvodi od mesa	uvoz
Kadmij*	Hrana za životinje	uvoz
Kadmij*	Riba i proizvodi od ribe	uvoz
Strano tijelo*	Proizvod od voća	uvoz
Salmonella spp.*	Hrana za životinje	uvoz
DEHP-di(2-etilheksil)ftalat i DIBP diizobutil ftalat*	Pribor za jelo	uvoz
Strano tijelo*	Proizvod od povrća	uvoz
Sulfit*	Proizvod od voća	domaći proizvod izvezen
Boletus spp.*	Proizvod od povrća	domaći proizvod izvezen
Nedeklarisan sastojak*	Konditorski proizvod	uvoz
Pesticidi*	Povrće	uvoz
Strano tijelo*	Kafa	uvoz
E.coli**	Konditorski proizvod	Na području USA, mogući rizik za BiH
Listeria monocytogenes**	Proizvod od mesa	Na području Australije, mogući rizik za BiH
Virus hepatitisa A**	Proizvod od povrća	Na području Australije i Evrope, mogući rizik za BiH

Hazardi kod životinja i namirnica animalnog porijekla

Bolesti	Rizici		
	Stalni	Potencijalni	Prekogranični efekat
Ptičija gripa		+	+
Njukastlska bolest		+	+
Salmoneloza	+		
Antraks	+		
Bruceloza	+		
Q groznica	+		
Bjesnilo	+		
Slinavka i šap		+	+
TSE		+	+
Klasična kuga svinja	+		+

Bolest plavog jezika		+	+
Egzotične bolesti i bolesti u nastanku *		+	+
Supstance grupe A i B			
Skupina A	+		+
Skupina B	+		+

Tabela br. 28 Hazardi kod životinja i namirnica animalnog porijekla

4. Ukupna lista požara

Požari	Rizici		
	Stalni	Potencijalni	Prekogranični efekat
Požari u području krša u blizini naselja.	+		
Požari u području krša u ne naseljenom području,	+		
Šumski požari u submediteranskom području,	+		
Požari ugroženih – zaštićenih vrsta drveća (munika),	+		
Požari u šumama visoke zaštitne vrijednosti,	+		
Požari u sjemenskim sastojinama, rasadnicima i sjemenskim stablima,	+		
Požari u područjima izloženim jakim erozijama,	+		
Požari u prirodnim šumama na velikim površinama,	+		
Požari u visokim šumama,	+		
Požari u izdanačkim šumama,	+		
Požari na neobraslom šumskom zemljištu.	+		
Požari na livadama – pašnjacima, oranicama, (Požari na pojoprivrednom zemljištu),	+		
Požari u kulturama,			
Šumski požari u pograničnom području,	+		+
Požari u privatnim šumama,	+		

Požari u državnim šumama,	+		
Požari u područjima koja su minirana,	+		
Požar tresetišta.	+		

Tabela br. 29 Ukupna lista požara

5. Ukupna lista industrijskih hazarda

Industrijski hazardi	Rizici		
	Stalni	Potencijalni	Prekogranični efekat
Zemljotres	+		
Olujni vjetar	+		
Poplave velikih razmjera	+		
Požari	+		+
Eksplozije	+		+
Odron stijena /zemljišta/ slijeganje tla	+		
Ekstremne temperature	+		+
Masovno ispuštanje nafte u Jadranskom i slivu i slivu rijeke Save	+		+
Ispuštanje kemikalija na gradskom području	+		+
Zagađenje vode za piće	+		+
Dugotrajni prekid snabdijevanja el.energijom jednog većeg područja	+		+
Napad na IT sistem	+		
Vandalizam			
Blokada mjesta za isporuku naftnih derivata	+		+
Generalni štrajk	+		
Znatno uništenje vlastitih građevina	+		
Gubitak ključnih saradnika	+		
Rušenje brana i plavljenje	+		

Radijacija			+
Prekid snabdijevanja gasom, naftom i toplotnom energijom na duži period			+
Deponije opasnih materija		+	+
Ispuštanje štetnih materija iz ind. postrojenja u vodotokove			+
Isticanje procjednih voda iz regionalnih deponija			+
Emisija štetnih polutanata iz industrijskih energetske postrojenja			+

Tabela br. 30 Ukupna lista industrijskih hazarda

6. Ukupna lista rizika podgrupe za ostale hazarde (terorizam, proliferacija i upotreba oružja za masovno uništenje, oružani konflikti- produkti oružanih sukoba - SALW, NUS, mine, DU municija)

Identificirani hazardi u BiH	Rizici		
	Stalni	Potencijalni	Prekogranični i efekat
Eksplozija skladišta minsko-eksplozivnih sredstava i goriva		+	+
Aktiviranje mine u minskom polju	+		
Aktiviranje eksplozivnih ostataka iz rata	+		
Podmetanje eksplozivne naprave na javnom mjestu		+	+
Podmetanje eksplozivne naprave na aerodromu		+	+
Miniranost obale i korita rijeke Save			+

Tabela br. 31 Ukupna lista rizika podgrupe za ostale hazarde

7. Ukupna lista hazarda u saobraćaju - željezničkom, cestovnom, pomorskom ili zračnom

Identificirani hazardi u BiH	Rizici		
	Stalni	Potencijalni	Prekogranični efekat
Vanredni događaj na putnom prijelazu	+		+
Sudar vozova		+	+
Iskakanje voza iz šina		+	+
Prijevoz opasnih materija	+		+
Nesreća zrakoplova u prilazu za slijetanje na aerodrom		+	+
Nasukavanje borda na rijeci Savi		+	+
Teška saobraćajna nezgoda na magistralnom putu	+		+
Ekstremni prirodni fenomeni i geološke prijetnje	+		
Presijecanje kablova fiksne telefonije	+		+

Tabela br. 32 Ukupna lista hazarda u saobraćaju-željezničkom, cestovnom, pomorskom ili zračnom

8. Ukupna lista nuklearnih i radioloških hazarda

Identificirani hazardi u BiH	Rizici	
	U BiH	Prekogranični efekat
Izvor zračenja koji nije pod kontrolom	+	
Havarija NE Krško	+	+
Kontaminacija hrane i vode kao rezultat nuklearnih hazarda	+	

Tabela br. 33 Ukupna lista nuklearnih i radioloških hazarda

a. HIDROMETEOROLOŠKI HAZARDI

Činjenica je da je danas oko tri četvrtine svih prirodnih nesreća vezano za vrijeme, klimu, vodu i njihove ekstreme. Da bi bili spremni da preduzmemo akcije, u suočavanju sa rizikom od katastrofa imperativ je biti informisan o uključenom riziku i mogućoj opciji da se ublaži rizik. Ublažavanje katastrofa uključuje procjenjivanje ranjivosti svakog dijela zemlje na različite vrste katastrofa i identifikacija koraka koji treba da budu preduzeti da se smanji rizik. Za taj segment je od posebnog značaja klimatološka služba sa svojim analizama i procjenama. Pored toga je bitna procjena kapaciteta hidroloških i meteoroloških službi da prepoznaju, prognoziraju i najave ekstremne vremenske prilike koje mogu da uslove hazardne situacije. Od posebnog značaja u takvim vremenskim prilikama je prognostička služba sa razvijenim sistemom rane najave ekstremnih vremenskih događaja.

S obzirom da posljednje klimatske analize, Prvi Nacionalni izvještaj BiH o klimatskim promjenama (2009), IV izvještaj IPCC i drugi ukazuju da su posljednjih deset godina u klimatskom smislu bile ekstremnije i sa velikim odstupanjima u odnosu na višegodišnji period, prilikom vršenja analize u razmatranje su uzeti raspoloživi nizovi podataka (1961.-1990.) sa 35 meteoroloških stanica²⁸ i niz (2000.-2009.) za promjenjiv broj stanica u zavisnosti od uspostavljanja novog poslijeratnog niza mjerenja u pojedinim mjestima.

Posljednjih deset godina svjedoci smo sve učestalijih ekstremnih događaja: poplave (2004., 2010.), suše (2000., 2003., 2007.), intenzivne dnevne padavine (2009., 2010.), pojava jakog i olujnog vjetera sa gradom (2005., 2006., 2009.), itd. Uočena je sve veća promjenjivost vremena u svim sezonama koja uključuje brze izmjene kraćih perioda ekstremno hladnih i toplih vremenskih uslova, takozvanih toplih i hladnih talasa i perioda sa ekstremno velikim količinama kišnih padavina kao i sušama. Ovakve oscilacije vremena dovode do povećanja intenziteta i učestalosti vremenskih nepogoda praćenih pljuskom kiše ili gradom (tučom).

Procjenom ugroženosti Bosne i Hercegovine utvrđeno je da je područje BiH ugroženo od prirodnih i drugih nepogoda na koje ljudski faktor ne može uticati, a koje se mogu raščlaniti na opasnosti:

- Od poplava
- Od ostalih prirodnih uzroka, koji pripadaju kategoriji ekstremnih vremenskih uvjeta (olujni vjeter sa pojavom grada (tuče), visok snijeg i sniježni nanosi, suša, mraz, poledica.

Odabir hazarda koji najčešće pogađaju BiH je napravljen na osnovu statističkih pokazatelja učestalosti pojavljivanja pojedinih prirodnih nepogoda.

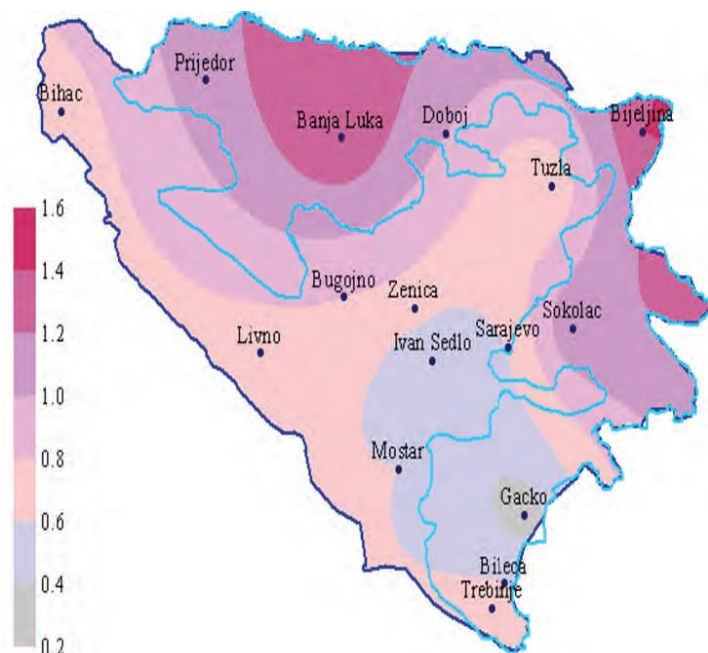
²⁸ [Mreža hidrometeoroloških stanica u BiH](#)

Detaljni podaci o poplavnim područjima na teritoriji Republike Srpske se mogu naći u prilogima koji će biti dostupni na webstranici Ministarstva sigurnosti BiH.

PRIRODNE NEPOGODE

Klimatska varijabilnost i klimatske promjene

Pomnim praćenjem klimatskih promjena i varijabilnosti klime došlo se do saznanja da se u posljednjoj deceniji dešavaju signifikantne promjene, koje se najviše odražavaju na temperaturu i padavine, te da su se u tom periodu desili mnogi ekstremni događaji i prevaziđeni apsolutni maksimumi pojedinih meteoroloških elemenata iz dugogodišnjeg niza bilježenja meteoroloških podataka. Sve više je rasprava o tome u svjetskoj meteorološkoj i naučnoj zajednici, ali i konsenzusa o postojanju klimatskih promjena, mada još ima podijeljenih mišljenja o dominantnom uticaju na njih, to jeste da li se radi o preovlađujućem ljudskom djelovanju kao generatoru, ili je to prirodni tok promjena. Ova tema je dobro obrađena u Prvom nacionalnom izvještaju o klimatskim promjenama BiH, a može se konstatovati da su očigledne pojave ekstremnijih vremenskih prilika u vidu obilnih padavina, dužih sušnih perioda, jakih oluja, nepogoda s gradom (tučom), što je sve uticalo na izbor meteoroloških elemenata i pojava bitnih za procjenu ugroženosti naše zemlje od prirodnih katastrofa vezanih za hidrološke i meteorološke hazarde²⁹.



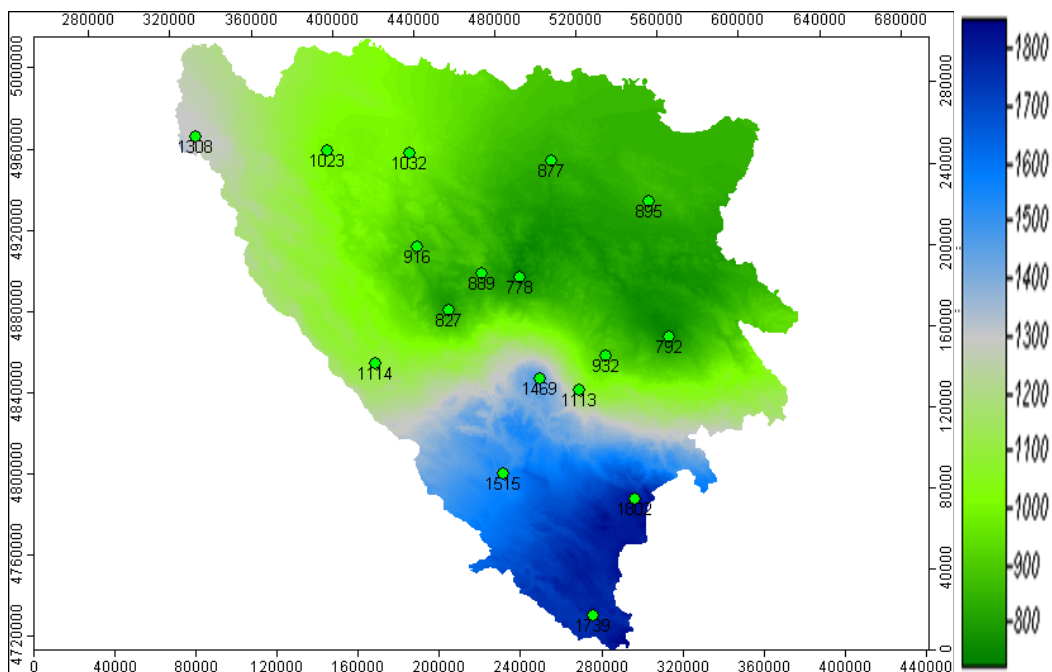
Karta br. 9 Povećanje prosječne godišnje temperature u posljednjoj dekadi (1990.-2000.) u poređenju sa referentnim periodom (1961.-1990.) u BiH izražen u °C.

²⁹ [Prvi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama](#)

Poplave

Poplave možda nisu najčešće prirodne nesreće iz domena hidrometeoroloških hazarda koje nanose štetu materijalnim dobrima i ugrožavaju ljudske živote, ali sigurno u najvišoj mjeri ugrožavaju socijalne zajednice i ostavljaju najveće posljedice na širem prostoru, nerijetko izazivajući i sekundarne nevolje, u vidu bolesti i potencijalnih epidemija zaraznih bolesti, a direktno mogu izazvati i gubitke ljudskih života. Pored toga one imaju i negativan dugoročni efekat na poljoprivrednu aktivnost a time i na ekonomiju državne zajednice. Zbog toga zauzimaju posebnu pažnju i mjesto prilikom procjene ugroženosti svake zemlje. Glavni uzroci poplava su svakako dugi i intenzivni periodi padavina, a u proljeće mogu biti izazvane i naglim otapanjem snijega, dok posredno mogu biti posljedica potresa, pucanja brana na akumulacijama i sličnim hazardnim situacijama druge prirode.

Promjene režima padavina svakako doprinose stvaranju uslova za njihovu pojavu. Prema zadnjim analizama uočljiva je češća pojava intenzivnih padavina sa velikim količinama vodenog taloga (npr. Banja Luka 29.8.2009., za pola sata palo je 102 l/m² kiše), povećane količine padavina koje dolaze u serijama od tri ili više dana, vezane uglavnom za Đenovske ciklone u jesenjem kišnom periodu koje bujični potoci ne mogu primiti pa izazivaju poplave.

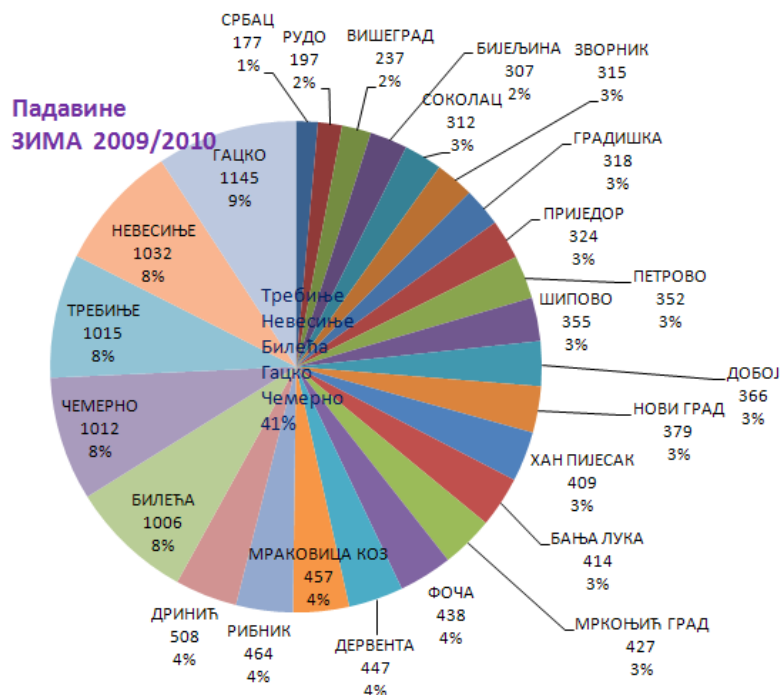


Slika br. 2 Prostorna raspodjela padavina iz perioda 1961.-1990.

Pored toga prošla i protekla godina su bile sa ekstremnim padavinama. Za prvih 9 mjeseci 2010. u većini krajeva su prevaziđeni godišnji prosjeci padavina. Posebno je izražena enormno povećanje količine padavina u jugoistočnom dijelu Hercegovine

gdje su zabilježene poplave krajem 2009., početkom 2010., te u novembru 2010. godine, kada je palo preko 500 l/m² do 634 l/ m² u Gacku kiše, a prosjek za taj mjesec je od 200-300 l/ m².

Iz primjera padavina, iz perioda zima 2009./2010., na meteorološkim stanicama Republičkog hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske, može se uočiti da doprinos ukupnim padavinama na teritoriji RS-a 41% otpada na 5 stanica iz istočnog dijela Hercegovine:



Grafički prikaz br. 5 Prostorna raspodjela padavina u Republici Srpskoj u zimu 2009./2010.

Hidrografska mreža

U cilju potpunijeg sagledavanja hidrografske mreže u Bosni i Hercegovini daje se pregled osnovnih teritorijalnih (planskih) jedinica za upravljanje vodama, pa time i poplavnim rizikom. Prema odredbama entitetskih zakona o vodama u Bosni i Hercegovini, osnovna teritorijalna (planska) jedinica za upravljanje vodama je vodno područje (oblasni riječni sliv) i to:

1. Vodno područje rijeke Save³⁰ i
2. Vodno područje Jadranskog mora³¹.

³⁰ Agencije za vodno područje rijeke Save: Agencija za vodno područje rijeke Save Federacije Bosne i Hercegovine (oficijelna internet stranica: <http://www.voda.ba>) i Agencija za vode oblasnog riječnog sliva Save - Bijeljina u sastavu Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske (oficijelna internet stranica: <http://www.voders.org>).

Međunarodna komisija za sliv rijeke Save (Savska komisija - oficijelna internet stranica: <http://www.savacommission.org>)

³¹ Agencije za vodno područje Jadranskog mora: Agencija za vodno područje Jadranskog mora (oficijelna internet stranica <http://www.jadran.ba>) i Agencije za vode oblasnog riječnog sliva Trebinjice - Trebinje u sastavu Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske mora (oficijelna internet stranica <http://vodeherc.org/>)

Vodno područje rijeke Save obuhvata dio međunarodnog riječnog bazena (sliva) Dunava odnosno dio međunarodnog podbazena-podsliva rijeke Save na teritoriji Bosne i Hercegovine, a koje pripada slivu rijeke Save.

Vodno područje Jadranskog mora obuhvata dijelove međunarodnih riječnih bazena (slivova) Neretve sa Trebišnjicom, Cetine i Krke na teritoriji Bosne i Hercegovine.

Navedena dva vodna područja, posmatrana kroz aspekt upravljanja poplavnim rizikom, su uticajno nezavisna, ali su, istovremeno, u jakoj međuzavisnosti. Osim toga, Vodno područje rijeke Save u BiH, direktno se „naslanja“ na međudržavne vodotoke: Unu, Koranu, Savu i Drinu, dok je Vodno područje Jadranskog mora u najdirektnijoj uticajnoj vezi sa dijelovima međudržavnih vodotoka Neretve i Cetine (i još nekih manjih vodotoka) koji se nalaze u Hrvatskoj.

Hidrografska mreža u Bosni i Hercegovini je izrazito razvijena. Karakterišu je „glavni riječni tokovi“ sa nizom pritoka I, II, III i IV reda.

Na Vodnom području Save u Bosni i Hercegovini glavne rijeke su: Sava sa dužinom toka u BiH od 338,86 km, Una čija dužina toka iznosi 212,29 km, Sana dužine 141,10 km, Vrbas dužine 249,67 km, Bosna dužine 279,43 km i Drina dužine u BiH 335,66 km. Na Vodnom području Jadranskog mora u Bosni i Hercegovini glavna rijeka je Neretva čija je ukupna dužina 225,00 km, od čega u BiH 203,00 km. Pored Neretve ovdje treba navesti rijeku Trebišnjicu kao najveću pomicu u Evropi.

Na ovom vodnom području rijeke Save izgrađene su sljedeće hidroakumulacije: Hazna i Vidara u Gradačcu čija je uloga zaštita od poplava Gradačca, te HE „Jajce II“ i „Bočac“ na rijeci Vrbas, akumulacija „Drenova“ na rijeci Ukrina kod Prnjavora, akumulacija „Modrac“ na rijeci Spreči, HE „Zvornik“, HE „Bajina Bašta“ i HE „Višegrad“ na rijeci Drini, HE „Mratinje“ na rijeci Pivi (pritoka Drine u Crnoj Gori).

Na ovom vodnom području Jadranskog mora izgrađene su sljedeće hidroakumulacije: Rama (na rijeci Rami), Jablanica, Grabovica, Salakovac i Mostar (na rijeci Neretvi), Buško blato, Mandak i Lipa (u slivu rijeke Cetine, Gorica i Grančarevo (Bilečko jezero) na rijeci Trebišnjici, Akumulacije „Vrba“ i „Klinje“ kod Gacka.

Značajnija prirodna jezera u Bosni i Hercegovini su: Hutovo blato, Boračko jezero i Blidinje, sva na Vodnom području Jadranskog mora.

Hidrološki režim

Režim velikih voda pa, prema tome, i poplava dio je ukupne cjeline režima voda. Budući da su proticaji, odnosno raspoložive količine vode, u neposrednoj vezi sa padavinama to se, radi opšte cjeline, iznosi podatak da prosječne višegodišnje padavine na području BiH iznose oko 1250 mm/godini, što, s obzirom na njenu površinu od oko 51.200 km², predstavlja ukupnu zapreminu oborinskih voda od približno 64 milijarde m³ u toku prosječne hidrološke godine, odnosno 2000 m³/s. Radi se o respektabilnoj količini vode koja, npr. u odnosu na okruženje, upućuje na zaključak o prilično velikom vodnom bogatstvu u BiH.

Zbog složenih orografskih, hidrogeoloških, klimatskih i drugih utjecaja samo jedan dio ovih voda otiče površinski (oko 60 %). Prema tome, sa teritorije BiH otiče prosječno oko 1200 m³/s vode ili oko 38 milijardi m³ godišnje (cca 23 l/s sa 1 km²). Analogno prethodnoj usporedbi može se konstatovati da je u odnosu na prosjek čitavog sliva Save, koji iznosi oko 17,5 l/s/km², prosjek oticaja sa jednog km² u BiH veći za oko 30 %.

Navedeni podaci se odnose na prosjeke koji su „fiktivne“ veličine i oko kojih se dešavaju značajne varijacije u prostoru i vremenu.

Oticanje voda u BiH vrši se u pravcu sliva rijeke Save sa oko 75,7% površine BiH i u pravcu Jadranskog mora (Vodno područje Jadranskog mora) sa oko 24,3 % površine. Od navedene količine prosječnog oticanja sa područja BiH oko 722 m³/s (18,6 l/s/km²) otiče prema Crnom moru, a ostatak od cca. 433 m³/s prema Jadranskom moru (35 l/s/km²). Promjene navedenog parametra oticanja u okviru manjih slivova ukazuju na još izraženiju prostornu neravnomjernost rasporeda voda.

Varijacije su još izraženije ako se posmatraju u okviru godine odnosno manjih vremenskih intervala (sezona, mjesec, dan). Zbog toga se navode i osnovni podaci o godišnjim i unutargodišnjim promjenama proticaja. Tako je u ljetnim mjesecima, dakle kada je voda i najpotrebnija, srednji mjesečni proticaji, u prosjeku, iznose oko 43% od vrijednosti srednjeg višegodišnjeg proticaja. Praktično to znači da prosječno svake druge godine imamo period od najmanje mjesec dana u kome specifična oticanja ne dostižu ni 45 % vrijednosti prosječnih specifičnih oticanja (u nekim slivovima je to još i manje). U vrlo rijetkim situacijama, srednji godišnji proticaji mogu „pasti“ na vrijednost od oko 40% višegodišnjeg prosjeka. S obzirom na poseban značaj tzv. minimalnih srednjih mjesečnih proticaja 95% obezbjeđenosti ističe se da oni u prosjeku iznose oko 16% od vrijednosti višegodišnjeg prosjeka. Praktično to znači da približno jedanput u 20 godina imamo mjesec dana kada iz vodotoka ne bi mogli uzimati vodu za trajnu potrošnju ukoliko je ne bi vještački povećali ili ukoliko ne bi ugrožavali zakonski biološki minimum. Još je nepovoljnija činjenica što se ni u toku od tri ljetna mjeseca navedena situacija značajnije ne poboljšava, jer prosječni ljetni proticaj dostiže vrijednost tek oko 50% prosječnog višegodišnjeg proticaja.

S druge strane srednji mjesečni proticaji u zimskom i proljetnim mjesecima su značajno veći i to u prosjeku za oko 1,45 puta više od višegodišnjeg prosjeka. Praktično to znači da je proticaj u prosječno najvodnijem mjesecu veći za oko 3,4 puta od odgovarajućeg najsušnijeg mjeseca. Isti odnosi iz rjeđih perioda javljanja (jedanputa u 5, 10, 100 godina i dr.) su značajno veći i nepovoljniji. Radi opštih zaključivanja interesantno je još istaći da je dosta nepovoljan odnos između prosječnih ljetnih i zimskih proticaja (ljetni su za blizu 2,5 puta manji od zimskih). Uz uvažavanje svih gore navedenih činjenica i napomenu da prosječno u toku tri ljetna mjeseca vodotocima BiH otiče jedva 12% od ukupne godišnje zapremine oticanja – proizlazi da, ukoliko želimo eliminisati malovodne periode i obezbjeđiti bar približnu ravnomjernost oticanja u toku godine saglasnu opštim, danas manjim, a u budućnosti

značajno većim potrebama, trebamo blagovremeno planirati i adekvatne mjere uređenja režima voda.

Podaci o minimalnim dnevnim proticajima, posmatrani kroz odnos tih proticaja prema prosječnom višegodišnjem proticaju, ukazuju na daljnju nepovoljnost u vremenskoj raspodjeli oticaja koja se očituje u činjenici da u određenim vremenskim intervalima (npr. jedanputa u 100 god.) možemo očekivati na najvećem dijelu vodotoka u BiH gotovo istovremenu pojavu minimalnih dnevnih proticaja koji iznose oko 12 % vrijednosti od višegodišnjeg prosjeka.

Može se zaključiti da je sasvim izvjesno očekivati da u razmatranim vremenskim intervalima umjesto navedenih 1200 m³/s, koliko u višegodišnjem prosjeku otiče voda sa područja BiH, te količine „padnu“ na cca 150 m³/s pa i niže. Nasuprot ovakvim odnosima prosječnih i malih voda, odnos prosječnih i velikih voda je toliko naglašen da predstavlja jedan od osnovnih „konturnih“ uslova za uređenje prostora i odnosa u njemu. Karakteristične po naglim nadolascima (izuzimajući rijeku Savu, vrijeme nadolaska je najčešće od nekoliko sati do 1 dan) velike vode nemaju neku izrazito naglašenu pravilnost odstupanja od prosječnih vrijednosti mada se generalno može zaključiti da je to odstupanje uglavnom veće kod manjih vodotoka.

Prethodne analize prosječnih i minimalnih proticaja su pokazale da raspoložive količine voda nisu dovoljne upravo onda kada su najpotrebnije. Velike količine voda se javljaju u periodima kada su najmanje potrebne i uz to plaveći velike površinske komplekse i donoseći mnogo nevolja stanovništvu proizvodeći ogromne materijalne štete. Režim velikih voda je analiziran istim pristupom kao prosječni i minimalni proticaji.

Razmatrajući velike vode sa aspekta odbrane od poplava, može se zaključiti:

- Najnepovoljniji odnos između velikih stogodišnjih i prosječnih višegodišnjih proticaja je na rijekama: Ukrina, Bosna, Vrbas, Korana i Drina – gornji dio toka, koji iznosi oko 1:22,5;
- Za rijeke: Una, Sana, Krupa, Drina (srednji i donji tok) nešto povoljniji i kreće se oko vrijednosti 1: 9,5;
- Najpovoljniji odnos velikih stogodišnjih i prosječnih višegodišnjih proticaja je na srednjem i donjem toku rijeke Save. On se kreće od 1: 3,6 kod Jasenovca do 1: 4,25 kod Sremske Mitrovice.

Područja ugrožena poplavama

Radi boljeg razumijevanja poplava navodi se Preambula Direktive o upravljanju poplavnim rizikom EU koja glasi: „*Poplave mogu izazvati gubitak života, raseljavanje ljudi i štete u poljoprivredi i okolišu i na taj način teško ugroziti ekonomski razvoj i umanjenje ostalih ekonomskih aktivnosti. One su prirodni fenomen koji se ne može spriječiti. Međutim, neke ljudske aktivnosti i klimatske promjene mogu doprinijeti*

povećanju vjerovatnoće njihove pojave i obima njihovog nepovoljnog uticaja. Poželjno je i izvodljivo provoditi odgovarajuće mjere kako bi se smanjio rizik nastajanja nepovoljnih posljedica povezanih sa navedenim uzrocima poplava.“

Poplave na širem prostoru BiH uslovljene su neravnomjernošću i neravnotežom brojnih prirodnih faktora (vodnog režima, klimatskih, geoloških, topografskih) i ljudskih djelatnosti. Prostor BiH karakteriše razvijen reljef sa velikim padovima, što, uz neravnomjeran raspored padavina dovodi do neravnomjernog oticaja. Vrijeme koncentracije u slivovima je dosta kratko, a uvjeti za redardaciju (osim na nekim dijelovima krša) proticaja su dosta nepovoljni, pa i relativno male padavine daju visoke oticaje. Posebno su karakteristični slivovi brdskih vodotoka sa nižih planina koje ograničavaju dolinu rijeke Save, kao i gornji (viši) dijelovi slivova direktnih pritoka Save. Pored toga, često dolazi do koincidencije poplavnih talasa pritoka rijeke Save i pritoka nižeg reda, kao i velikih voda Save i njenih pritoka. Tako su historijske poplave u Posavlju uglavnom nastajale poplavnim vodama Save, Une i Vrbasa (Srednja Sava) i Save i Bosne (Donja Sava). Za poplave u Semberiji može se reći da su rezultat složene koincidencije valova velikih voda Drine i Save.

Poplave u kraškim poljima su rezultat nesrazmjernog dotoka u polja i oticaja iz polja evakuacionim kapacitetima ponora, površinskih tokova ili odvodnih tunela.

Poplavama su najčešće izložena sljedeća područja:

- U gornjim tokovima pritoka Save: Drvar (rijeka Unac), Tuzla (rijeka Jala), Olovo (rijeka Krivaja), doline rijeka Spreče, Usore, Miljacke, Željeznice idr.;
- U srednjim i donjim tokovima pritoka rijeke Save: Kulen Vakuf, Bihać, Bosanska Krupa (rijeka Una), Novi grad, Prijedor, Sanski Most (rijeka Sana), Gornji Vakuf, Bugojno, Donji Vakuf (rijeka Vrbas), Sarajevsko polje, Zenica, Maglaj, Doboj (rijeka Bosna), Foča, Goražde, Zvornik, Janja (rijeka Drina);
- U dolini rijeke Save poplavama su često bila izložena naselja: Dubica, Gradiška, Srbac, Brod, Derventa (Ukrina), Šamac, Orašje i Brčko;
- U dolini Neretve: Čapljinsko polje, Gabela Polje, Višići, Svitava, Hutovo Blato, plato Brotnjo, Rastok_Jezerac, dolina Neretve (dio Čapljina-Buna), Vir-Posušje, Ljubuško-Vitinsko polje (rijeka Trebižat), Bijelo i Bišće polje (rijeka Buna);
- U kraškim poljima: Imotsko-Bekijsko polje, Mostarsko blato, Livanjsko polje, Kupreško polje, Duvanjsko polje sa Šujičkim poljem, područje oko Grahova Gatačko polje, Nevesinjsko polje, Dabarsko polje, Fatničko polje, Bilečko polje, Trebinjsko (Mokro) polje, Ljubomirsko polje, Ljubinjsko polje i Popovo polje.³²

Poplave kao prirodna pojava su se uvijek pojavljivale i pojavljivat će se. Braneći se od poplava ljudi su poduzimali mnoge tehničke i netehničke mjere, počev od izgradnje nasipa do stvaranja kompleksnih sistema za smanjenje rizika od poplava.

³² [Pregled poplavnih područja na teritoriji Republike Srpske](#)

Proces razvoja tih sistema i porast njihove uloge i značaja, kako u povećanju stepena zaštite dobara, tako i sigurnosti življenja, uslovljen je razvojem društva uopšte. Ti kompleksni sistemi postoje i u Bosni i Hercegovini i oni su najčešće višenamjenski. Uticaji koje ovi sistemi mogu imati na poplave su značajni. Npr. isključivanje retenzija u uzvodnom dijelu bez njihovog adekvatnog nadomještanja utiče na povećanje poplava na nizvodnom dijelu, nepravilno upravljanje akumulacijama može imati nepoželjne posljedice nizvodno i sl.

Zaštićenost od poplava u BiH

Od poplavnih velikih voda u BiH primjereno su zaštićena područja uz rijeku Savu i donekle uz rijeku Neretvu (gdje problem najčešće predstavlja neodgovarajuće upravljanje hidroakumulacijama), dok su na pritokama Save zaštitni sistemi nedovršeni ili ih uopće nema, izuzimajući urbane cjeline. U nastavku se daje kraći popis najznačajnijih zaštitnih vodnih objekata, kako slijedi:

1. Vodno područje rijeke Save

- U Federaciji BiH: nasipi uz rijeku Savu ukupne dužine 59,475 km, nasip uz rijeku Bosnu dužine 6,905 km, 7 obaloutvrda ukupne dužine 6,119 km, 4 obodna kanala ukupne dužine 21,217 km, 4 crpne stanice ukupnog kapaciteta 26,90 m³/s, dvije brane sa akumulacijama u Gradačcu („Hazna“ i „Vidara“).
- U Republici Srpskoj: Područje Dubičke ravni (unski nasip i nasip dužine 16,10 km, nasip uz Binjačku dužine 17,00 km, savski nasip dužine 33,10 km, obodni kanali dužine 7,10 km), područje Lijevče polja (Savski nasip ukupne dužine 32,20 km, desni Jablanički nasip dužine 8,50 km, desni Vrbaski nasip dužine 10,80 km, obodni kanali dužine 22,50 km), područje Srednja Posavina-Lončari (Savski nasip dužine 2,60 km, Tinjski nasip dužine 0,15 km, kanali ukupne dužine 25,625 km), područje Ivanjsko polje (Savski nasip ukupne dužine 28,199 km, kanali 8,53 km), područje Srednja Posavina-Šamac (Savski nasip ukupne dužine 88,30 km, nasip uz rijeku Bosnu dužine 0,50 km, kanali ukupne dužine 17,529 km), područje Semberije (Savski nasip ukupne dužine 20,20 km, Drinski nasip dužine 10,00 km, nasip uz GOK 3,50 km), te ukupno 21 crpna stanica ukupnog kapaciteta 108,20 m³/s.

2. Vodno područje Jadranskog mora

- U Federaciji BiH: nasipi uz rijeku Neretvu ukupne dužine 14,692 km, nasipi uz rijeku Bregavu dužine 3,091 km, nasipi uz rijeku Krupu dužine 4,08 km, nasipi uz rijeku Tihaljina-Mlade-Trebižat dužine 19,822 km, nasip uz rijeku Vriošticu dužine 7,441 km, odvodni tuneli sa brzotocima i kulama zatvaračnicama u

Imotsko-Bekijskom polju i Mostarskom blatu, kanali ukupne dužine 17,762 km i jedna crpna stanica kapaciteta 4,00 m³/s.

- U Republici Srpskoj: 3 crpne stanice ukupnog kapaciteta 1,09 m³/s.

Grad (tuča)

Grad ili tuča je ekstremna i nepovoljna vremenska pojava koja pričinjava velike štete poljoprivrednim i šumarskim kulturama, a može uzrokovati i štete na drugim objektima (građevinskim itd.). Posebnu opasnost grad (tuča) predstavlja na onim područjima čiji su geografski položaj i klimatski faktori takvi da omogućavaju njegovu učestalost, naročito u zonama intenzivne poljoprivredne aktivnosti, kao i gusto naseljenim mjestima. To je naročito slučaj sa područjem uz rijeku Savu: Kozara i Potkozarje, Lijevče polje, Posavina te Semberija i Podrinje. Pusti planinski masivi nisu toliko ugroženi tom pojavom. Zbog toga se organizuje služba protivgradne zaštite posebno poljoprivrednih područja koja trpe najveće štete. U Republici Srpskoj provođenje odbrane od grada (tuče) vrši se kroz Javno preduzeće protivgradne zaštite RS, a u Federaciji ne postoji slična institucija, mada je do 1990. godine u okviru Republičkog hidrometeorološkog zavoda postojala organizovana služba provođenja protivgradne zaštite u Gradačcu.

Grad (tuča), sugradica i ledena zrna pripadaju krutoj padavini, a veličina može biti promjera i 50 mm. Veličina štete od grada zavisi od intenziteta, trajanja, i veličine zrna grada, ali i od vrste biljaka, faze razvića, stanja usjeva itd. U kontinentalnom dijelu zemlje grad se uglavnom javlja od aprila do oktobra, kada je i najopasniji za poljoprivredne kulture, kada se one nalaze u punoj vegetaciji i veoma su osjetljive na dejstvo te pojave. Pojava grada je rjeđa u zimskom periodu godine u većini krajeva i manjeg je značaja, izuzev u Hercegovini gdje se javlja i u hladnijem dijelu godine. Najveća vjerovatnoća pojave grada je u maju, junu, julu i avgustu svake druge do treće godine.

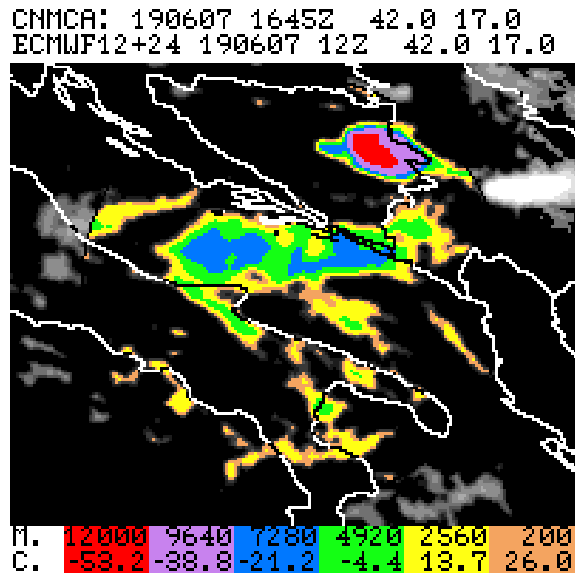
Učestalost pojave grada u Bosni i Hercegovini prikazana je brojem dana sa pojavom grada (tuče) sa 35 meteoroloških stanica za višegodišnji niz (1961.-1990.).

Najveći broj dana sa gradom (tučom) ima regija od Sarajeva, dolinom Neretve do njenog ušća, i okolina Trebinja do 3 dana. Usko ravničarsko područje uz rijeku Savu ima u prosjeku 2 dana godišnje, a ostatak centralne i istočne Bosne ima u prosjeku jedan dan godišnje.

Poredeći višegodišnji niz podataka (1961.-1990.) sa nizom (2000.-2009.) možemo uočiti trend povećanja broja dana sa gradom (tučom) zbog povećanja srednje temperature i naglih temperaturnih amplituda (juni, juli 2003., 2007., avgust 2009., 2010., Olujno nevrijeme praćeno gradom zahvatilo je dijelove Bosanske Krajine (Bosanska Krupa), Hercegovine (Čapljina), Istočne Bosne (Goražde), 2007. godine gdje je grad uzrokovao velike materijalne štete.

U analizama učestalosti pojave olujnih nevremena vezanih za vertikalne oblake razvoja (Cb-ije: Cumulonimbuse), koji izazivaju grad (tuču), zbog njihove prostorne ograničenosti, posebno u situacijama lokalne nestabilnosti, nemoguće je dobiti potpunu sliku javljanja, budući da postoji velika vjerovatnoća da oni prođu nezabilježeni na meteorološkim stanicama. Zato nema adekvatne statistike o njihovom broju, a još manje podataka o razornom dejstvu na određenim područjima.

Posljedice djelovanja grada (tuče) posebno kada su većih dimenzija i dužeg vremena trajanja su uništenje poljoprivrednih kultura i voćnjaka u velikim razmjerama, do oštećenja stambenih i drugih građevinskih objekata i motornih vozila, a u najtežim slučajevima, kod pojave grada veličine kokošijeg jajeta može doći i do povrede ljudi. Primjer velike i prostorno široko rasprostranjene štete na poljoprivrednim usjevima je imala pojava grada (tuče) 2000. godine³³ u Jablanici i Podgracima u Potkozarju. Isti događaj opisan je u scenariju, kao i primjer velike materijalne štete koju je napravio grad (tuča) u junu 2007. godine na području Goražda. Bio je veličine teniske loptice i trajao dvadesetak minuta.



Slika br. 3 Goražde 19. juni 2007., komadi leda su bili veličine teniske loptice, a izvagan je i komad težine 4 kilograma. **Slika br.4** Satelitska snimka tuče u junu 2007.

Visok snijeg i snježni nanosi

Obilne sniježne padavine, visok snježni pokrivač i visoki snježni nanosi mogu predstavljati ozbiljne poteškoće za normalno odvijanje svakodnevnih aktivnosti. Snježni pokrivač na zemlji interesuje mnoge privredne grane. Poljoprivrednicima snježni pokrivač služi kao zaštitinik ozimih usjeva od zimskih mrazeva, a sem toga od njega se dobiva i zaliha vode u tlu koja obezbjeđuje biljke sa vodom naročito u suhim proljetnim mjesecima.

³³ [Analiza meteorološke situacije za dan 14.6.2000.godine](#)

Visina, gustina i trajanje snježnog pokrivača interesuje i hidrotehničare, zbog porasta rijeka pri proljetnom topljenju snijega, kao i pri izradi akumulacionih bazena bilo da se koriste za navodnjavanje, bilo za proizvodnju energije.

Snježni pokrivač može donijeti dosta nevolja i elektroprivredi, prije svega zbog opterećenja dalekovoda naročito u situacijama kada pada jako vlažan snijeg koji se zamrzava na dalekovodima i optereti ga do te mjere da može doći do kidanja.

Građevinska djelatnost se također mora interesovati za debljinu snježnog pokrivača zbog opterećenosti krovova na zgradama i drugim objektima.

Snježni pokrivač ima veliki značaj za saobraćaj (lokalni, regionalni i magistralni putevi) jer ne samo da ga otežava, nego ga u potpunosti i onemogućava. Visoki snježni pokrivač stvara ozbiljne probleme u odvijanju saobraćaja u gradovima, prigradskim i seoskim naseljima, te ugrožava normalno odvijanje života i rada u navedenim područjima što se ogleda u otežanom snabdijevanju stanovništva životnim namirnicama, otežanom pristupu školskim, zdravstvenim, poslovnim, privrednim i raznim javnim objektima. U takvim situacijama često dolazi do kvarova na električnim, ptt, vodovodnim i drugim infrastrukturnim objektima, što dovodi do čestih prekida u snabdijevanju stanovništva električnom energijom, vodom kao i do prekida ptt veza. Pri tome nastaju i znatne materijalne štete. Važne aktivnosti u ovoj oblasti su nadgledanje i proučavanje rizika od snježnih nanosa i lavina, što podrazumjeva obilazak i opserviranje, a potom obavještanje javnosti, s ciljem poduzimanja organiziranih mjera zaštite i spašavanja.

Za procjenu ugroženosti Bosne i Hercegovine od visokog snijega analizirana je učestalost padanja snijega, maksimalna visina snježnog pokrivača tokom godine po mjesecima, te broj dana sa snježnim pokrivačem $\geq 10,30$ i 50 cm. Za maksimalnu visinu snježnog pokrivača procijenjena je očekivana maksimalna visina za povratni period od 50 godina.

Za analizu su korištene baze podataka i klimatološke studije Federalnog hidrometeorološkog zavoda i Republičkog hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske. U razmatranje su uzeti raspoloživi nizovi podataka (1961-1990.) sa 31 meteorološke stanice i niz (2000-2009) za promjenljiv broj stanica u zavisnosti kako se uspostavljao novi poslijeratni niz mjerenja u pojedinim mjestima.

Iz raspoloživih nizova podataka evidentno je da na stanicama sa većom nadmorskom visinom raste i maksimalna visina snježnog pokrivača, a također i učestalost dana sa visinom snijega od $\geq 10,30,50$ cm. Upravo zbog toga postoji povećan rizik od pojave visokog snježnog pokrivača naročito na planinskim prevojima (Karaula, Komar, Ivan sedlo, Rogoj itd.).

Na prostorima sjeverne Bosne kao i uz veće riječne doline prema Savi gdje preovladava umjereno kontinentalna klima, snježne padavine kao pojava najizraženije su u zimskom periodu, a nikako ih nema od aprila do oktobra.

Broj dana sa snijegom kao pojavom se kreće prosječno od 17 do 41 dan. Januar je mjesec sa najviše snježnih dana (11). Prosječan broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 10 cm raste uzvodno pa je u Derventi 13, Doboju 23, Banja Luci 26 dana. Najčešći je u decembru, januaru i februaru. U januaru prosječan broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 10 cm se kreće od 10 u Banja Luci i Tuzli, do 2 dana u Gradačcu i 1 dan u Orašju.

Broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 30 cm se kreće od 2 dana u Derventi do 10 dana u Gradišci. Sa sniježnim pokrivačem ≥ 50 cm prosječno se zabilježi 0,1 dan u Derventi do 1 dan u Banja Luci.

Maksimalna visina snježnog pokrivača kreće se od 49 cm u Orašju do 112 cm u Gradačcu, a zabilježena je 1963. godine (1961. – 1990.), dok je u poslijeratnom periodu to bilo u januaru 2005. godine.

Područje na sjeverozapadu zemlje po klimatskim karakteristikama također pripada pojasu umjereno kontinentalne klime. Specifičnost ovog podneblja je svakako ta što dva susjedna klimata (mediteranski na zapadu i planinski na jugu) imaju veliki uticaj na klimatološke pokazatelje, što posebno dolazi do izražaja u slučaju iznenadnih prodora toplih i hladnih talasa.

Srednji broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 10 i 30 cm se kreće od 10 do 40 dana godišnje, dok se maksimalna visina sniježnog pokrivača kreće i do jednog metra (Bihać 105 cm u februaru), a u zavisnosti od orografije terena smetovi mogu dostizati i puno veće visine. Prosječna visina od 105 cm zabilježi se jednom u 50 godina.

Dolinsko - kotlinski predjeli, pobrđa i niske planine u Dinaridima odlikuju se pretplaninskom klimom. U ovom klimatu zime su nešto oštrije i snijeg je redovna pojava tokom zime. Uticaj predplaninske klime se osjeća na područjima sa nadmorskom visinom preko 500 m. Područje centralne Bosne je posebno specifično u pogledu padavina. Godišnje sume padavina su među najmanjima na području Bosne i Hercegovine, a takođe i sume padavina u zimskom periodu. Broj dana s padanjem snijega, većim od 0,1 cm (pojava samo registrirana), kreće se od 34 u Jajcu do 49 dana godišnje u Sarajevu .

Januar je mjesec sa najviše snježnih dana (12). Prosječan broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 10 cm kreće se od 11 u Zavidovićima do 33 dana na Butmiru. Najčešći je u decembru, januaru i februaru. U januaru prosječan broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 10 cm se kreće od 11 na Butmiru do 5 dana u Zavidovićima.

Broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 30 cm se kreće od 2 dana u Zenici do 10 dana na Butmiru. Prosječan godišnji broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 30 cm dešava se u prosjeku 2 puta u toku 3 godine, dok u Zeničkoj regiji ta frekvencija iznosi 1 puta u 3 godine. Najčešći je u januaru i prosječan broj na Butmir je 4 dana.

Sa sniježnim pokrivačem ≥ 50 cm prosječno se zabilježi 0,1 dan u Zenici do 6 dana u Travniku. Prosječan godišnji broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 50 cm dešava se u prosjeku 1 puta u toku 3 godine, dok je Zeničkoj regiji zabilježen samo 1 dan u 30 godina.

Maksimalna visina snježnog pokrivača kreće se od 50 cm u Zenici do 100 cm na Butmiru i zabilježena je u januaru 1967. godine (1961. – 1990.). Treba napomenuti da su ove vrijednosti izmjerene na stanicama na kojima je moguće vršiti mjerenja, dok na pojedinim planinama srednje Bosne, zavisno od orografije terena, smetovi mogu dostizati i puno veće visine. Prema podacima sa meteorološke stanice Bjelašnica (2067 m) maksimalna visina snijega izmjerena je u martu 1986. godine 303 cm, dok je u martu 2005. godine zabilježena rekordna visina snježnog pokrivača od 345 cm.

Planinska područja u BiH između 1000 i 1700m nadmorske visine odlikuju se planinskom klimom. Snježne padavine su redovna pojava. Ovo je i najsniježniji dio Bosne kako po trajanju tako i po intenzitetu. Idući prema jugu zemlje, režim padavina se znatno razlikuje u pojedinim oblastima. Godišnji hod padavina tipičan je za mediteransku klimu, sa padavinama izraženijim u hladnijem dijelu godine, a rjeđe ljeti. U područjima izmjenjeno sredozemne klime snijeg je rijetka pojava ali ipak češća u odnosu na oblasti mediteranske klime.

Na jugu zemlje snježne padavine su dosta rijetka pojava. Prosječan godišnji broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 10 cm raste sa nadmorskom visinom i na jugu je ispod 2 dana, a najveći je na Ivan Sedlu 76 dana. Najčešće se javlja u januaru, prosječno 0.8 dana u Mostaru, odnosno 0.6 dana u Čapljini, na Ivan Sedlu 19, u Konjicu 4.5 dana. Najveći broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 10 cm iznosio je 10 cm i zabilježen je u januaru 1985. godine.

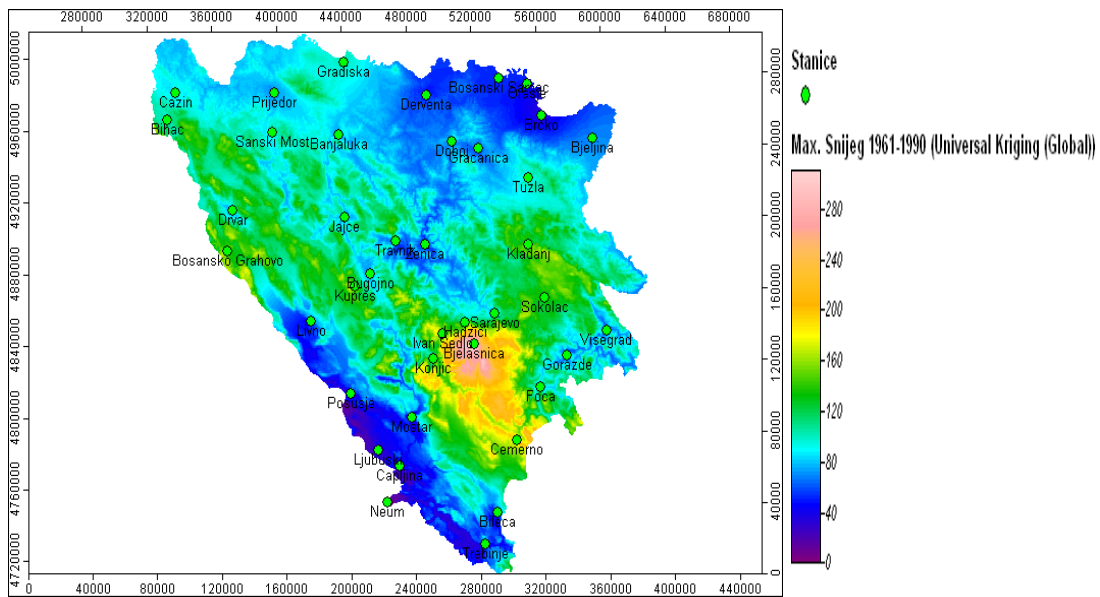
Prosječan broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 30 cm takođe se kreće od 0 u Mostaru, 2,9 u Jablanici pa do 39 dana na Ivan Sedlu. Najčešći je u januaru i to na Ivan Sedlu 9, a u Mostaru 0 dana. Inače, snježni pokrivač ≥ 30 cm je veoma rijetka pojava i dešava se približno jedanput u 15-20 godina. Prosječan broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 50 cm se kreće od 0 u Mostaru, 1.9 u Konjicu do 19 na Ivan Sedlu. Maksimalna visina snježnog pokrivača u Mostaru je iznosila 37 cm i zabilježena je u martu 1971. godine, a u Čapljini 34 cm, zabilježena u januaru 1985. godine.

Tokom zime 1999./2000. godine obilne snježne padavine su zahvatile veći dio zemlje, kada je proglašeno stanje prirodne nesreće na području sjeveroistočne Bosne. Tom prilikom su bile aktivirane sve raspoložive snage i MTS-a struktura CZ, privrednih društava, općinskih službi, kantonalnih organa uprave, javnih službi, zdravstvenih i drugih institucija od značaja za zaštitu i spašavanje i drugih subjekata, radi preduzimanja operativnih mjera u zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od ove prirodne nesreće.

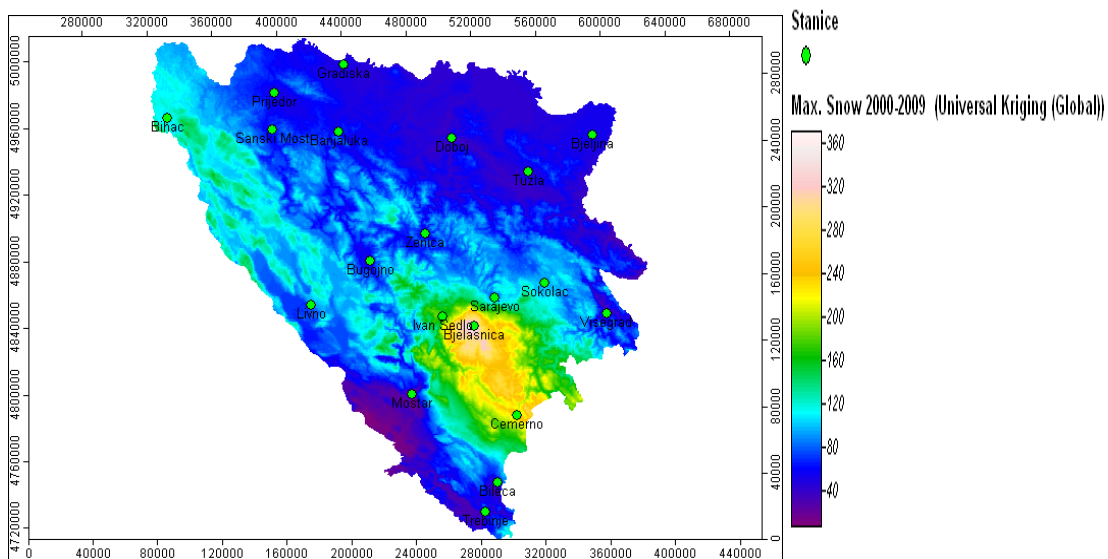
Upoređujući višegodišnji niz 1961. - 1990. sa nizom 2000. - 2009. godina, primijetan je trend opadanja broja dana sa pojavom snijega kao i maksimalna visina snježnog pokrivača. Na slici 6. se izdvaja oblast između Bjelašnice i Čemerna gdje je u martu

2005. godine zabilježen izrazito veliki snježni pokrivač, što nije bio slučaj sa ostalim godinama iz ovog niza.

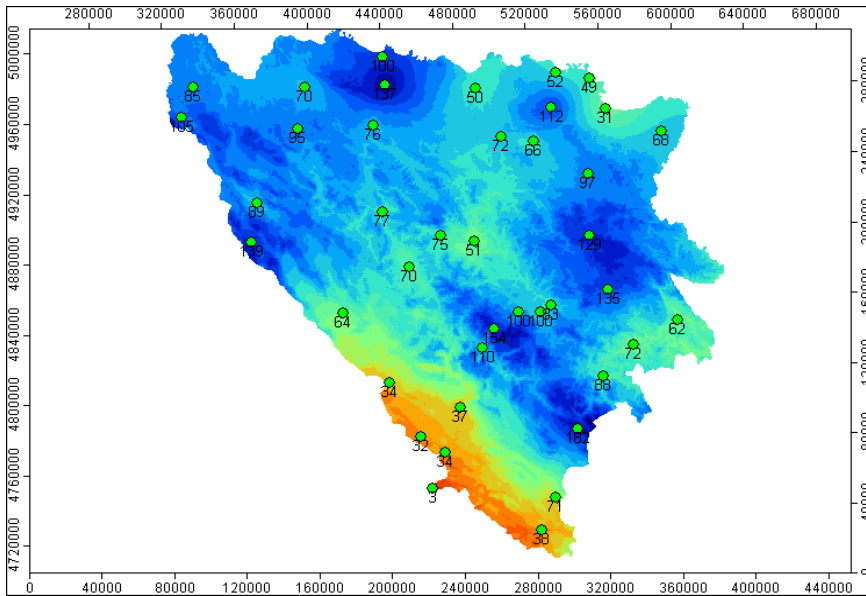
Osim pojave visokog snijega, poledica također može dovesti do ometanja normalnog funkcionisanja saobraćaja, narušavanja okoliša i ljudskog zdravlja. Nastaje u uslovima padanja kiše ili snijega i temperatura koje se spuštaju ispod 0 °C ili niže. U centralnom dijelu BiH ugroženost od poledice je veća nego u ostalim dijelovima zemlje posebno na većim nadmorskim visinama. Najviše je ima u zimskim mjesecima od decembra do februara. Na jugu zemlje postoji mali rizik za pojavu poledice u zimskoj polovini godine.



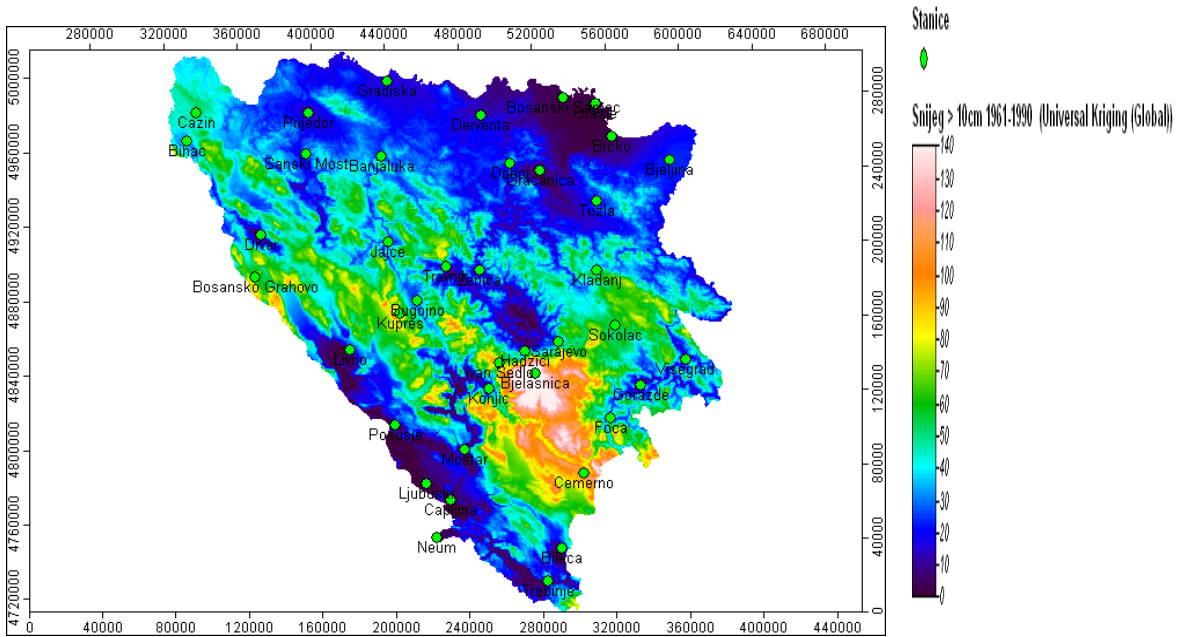
Slika br. 5 Maksimalna visina siježnog pokrivača (1961.-1990.)



Slika br. 6 Maksimalna visina snježnog pokrivača (2000.-2009.)



Slika br. 7 Broj dana sa snijegom kao pojavom



Slika br. 8 Broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 10 cm

Suša

Suša je podmukla prirodna nepogoda koja ima značajan uticaj na poljoprivredu, vodoprivredu, ostale privredne djelatnosti, kao i ljudske aktivnosti i okoliš. Nasuprot drugih prirodnih katastrofa, suša se pojavljuje polagano, traje dugo, i zahvata velika područja, iako njenu prostornu raspodjelu nije moguće tačno unaprijed locirati. Prije analize suša potrebno je prvo definisati šta se podrazumjeva pod pojmom "suše". Za meteorologe su to periodi čije su ukupne padavine znatno ispod prosječnih; u poljoprivredi su to periodi u toku kojih je vlažnost zemljišta znatno ispod prosječne i nedovoljna za rast i razvoj poljoprivrednih kultura, a za hidrologe su to mali protoci na rijekama i izrazito niski vodostaji u akumulacijama koji dugo traju.

Suša se može podijeliti u tri grupe:

- *meteorološka* – na velikoj površini nastaje znatan manjak padavina u odnosu na normalnu vrijednost za određeno područje i godišnje doba;
- *hidrološka* – karakteriše je pad nivoa vode u jezerima, rijekama, kao i pad nivoa podzemnih voda;
- *poljoprivredna* – pojavljuje se u vegetacionom periodu kada su vlažnost zemljišta i količina padavina nedovoljni da omoguće biljkama normalan rast i razvoj. Usljed intenzivne evapotranspiracije isuše se površinski, a zatim i dublji slojevi zemljišta uzrokujući nedostatak vode u biljkama (razlikuju se zimska, proljetna, ljetna i jesenska suša).

Suša se može prikazati na dva načina: preko količine manjka vode u tlu u mm i preko odnosa između stvarne i potencijalne evapotranspiracije (SET/PET) sa takozvanim koeficijentom suše. Prosječni godišnji deficit vode u zemljištu u Bosni i Hercegovini iznosi oko 125 mm, s tim da je najveći u južnim dijelovima (300 mm), znatno manji u sjevernim (100 mm), a najmanji u središnjim dijelovima (50 mm). Poljoprivreda se mora zaštititi ne samo od prosječnih suša, nego i onih koje se dešavaju jednom u deset godina. Zbog toga moramo uzeti u obzir i učestalost pojave suše.

Najviši koeficijanti (4,0) su u onim područjima (središnjim) u kojima imamo najniže prosječne vrijednosti. Suprotno tome, najniži koeficijenti (1,67) su u onim krajevima (južnim) u kojima su prosječne vrijednosti najviše. U razmatranju suše, uzete se u obzir i atmosferska i zemljišna suša, koristeći metod vodnog bilansa tla. Ova analiza obuhvatila je osam lokaliteta, a urađen je vodni bilans tla za dugoročni vremenski period (30 godina), kako bi se pokazala razlika među njima.

Učestalost pojave suše

Najveći rizik za pojavu suše u Bosni i Hercegovini je na sjeveroistoku i jugozapadu tj. u posljednjih 50 godina. Zabilježeno je 7 izrazito sušnih perioda.

Utvrđeno je da se najjače suše javljaju u području Mostara, gdje je 1952. godine zabilježena katastrofalna suša sa godišnjim deficitom vode u zemljištu od preko 400 mm. Veoma blage suše ima područje Bihaća, ili ih nema uopšte. Ostali lokaliteti su između ova dva.

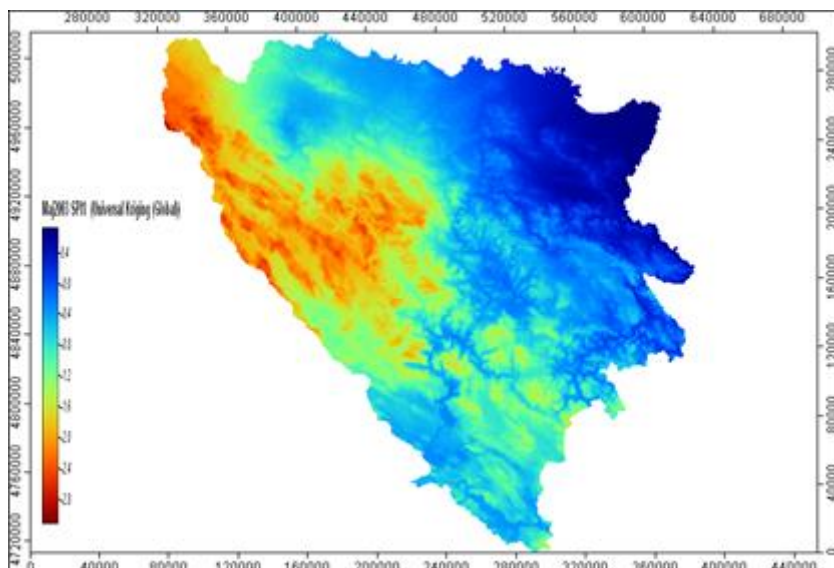
Opadajući redoslijed suše koja se javlja jednom u deset godina bio bi ovakav: Mostar > Bijeljina > Brod > Tuzla > Sarajevo > Livno > Banja Luka > Bihać

Lokalitet	Godišnja deficijencija vode zemljišta u mm					
	0	1 -100	101 - 200	201 - 300	301 - 400	>
	Skala intenziteta					
	Nema suše	Veoma blaga suša	Blaga suša	Jaka suša	Veoma jaka suša	Katastrofalna suša
Bihać	17	10	3	0	0	0
B. Luka	12	12	4	2	0	0
Brod	4	8	13	5	0	0
Bijeljina	3	6	13	7	1	0
Tuzla	12	13	2	3	0	0
Livno	6	17	5	2	0	0
Sarajevo	8	11	10	1	0	0
Mostar	0	8	9	10	2	1

Tabela br. 34 Godišnji deficit vode u tlu u mm

Za poljoprivredu su opasne suše koje se javljaju u toku vegetacionog perioda, zbog smanjenja ili potpunog izostanka prinosa, a posebno su opasne suše koje na jugu zemlje pogoduju širenju šumskih požara.

Zavisno od klimatskih osobina podneblja, suša se može javljati u različitim godišnjim dobima, i sa različitim intenzitetom. U području mediteranske klime suša može da



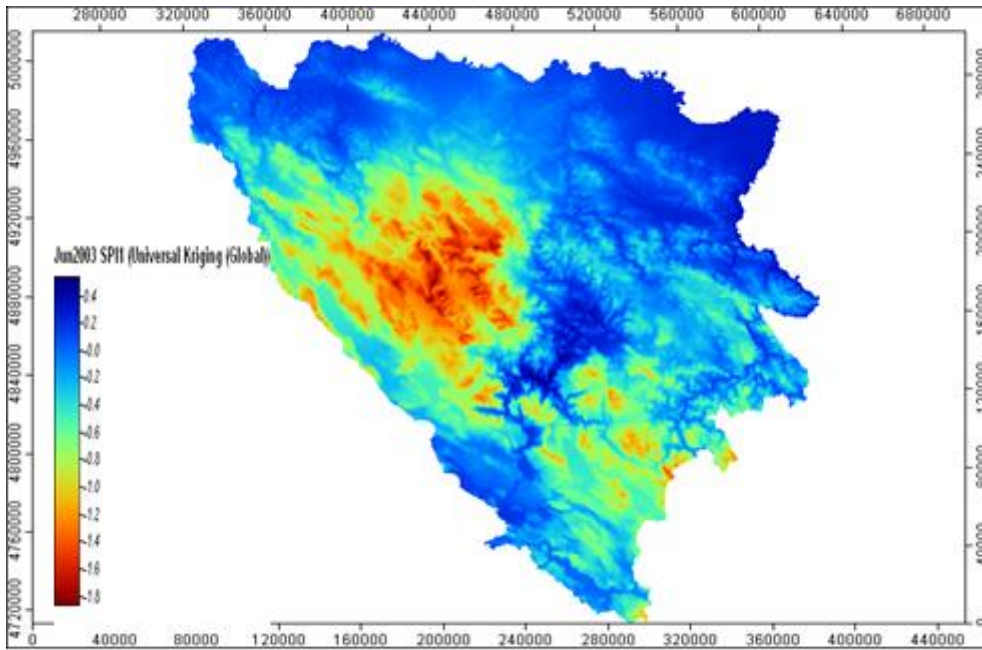
Slika br. 9 SPI 1 index za maj 2003.

traje 5-6 mjeseci godišnje, a u sjevernim dijelovima zemlje i kraškim poljima 3 mjeseca (avgust-oktobar).

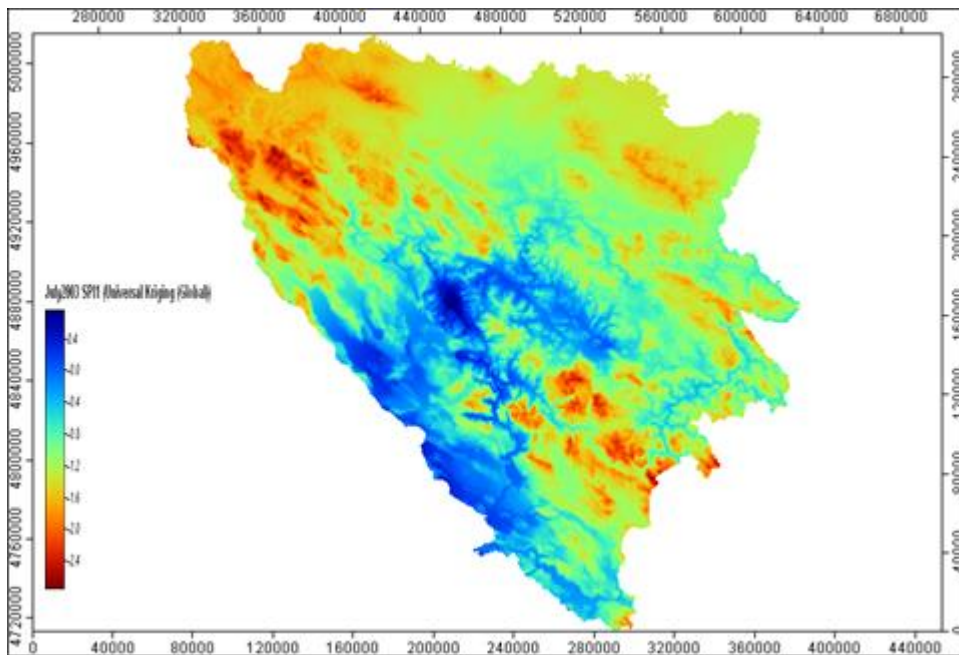
U ravničarskom dijelu zemlje suša je slabije izražena nego u Hercegovini, dok je najmanje izražena u brdsko planinskom dijelu Bosne.

Na području sjeverne Bosne tokom perioda proljeće - ljeto 2003. godine, zabilježena je suša koja je bila intenzivnija od one zabilježene tokom 2000. godine. Nedostatak padavina u ljeto 2003. godine je uzrokovao i hidrološku sušu koja se očitovala smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode.

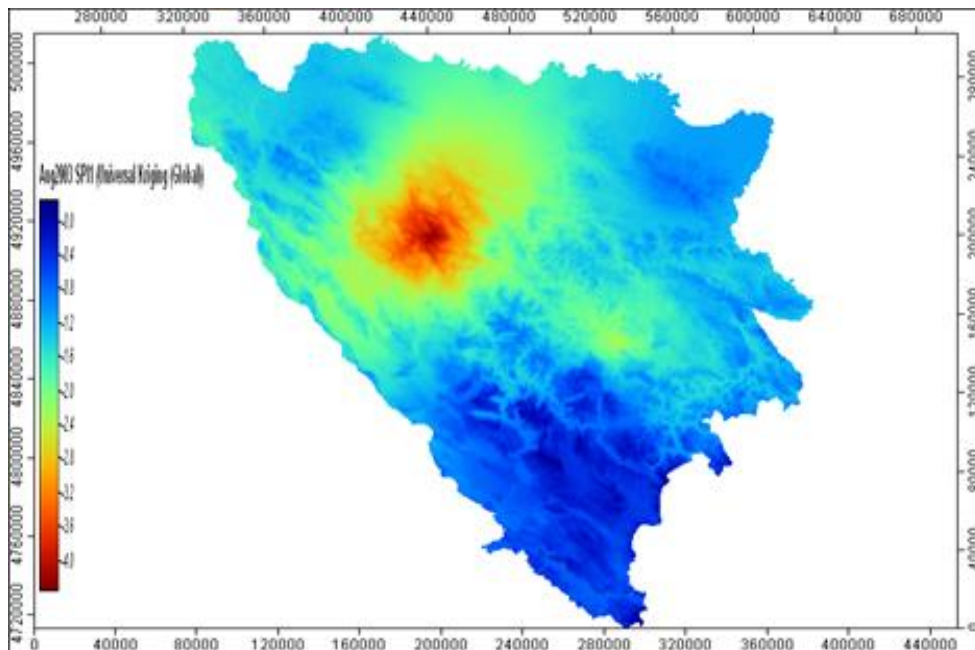
Analiza suše bazirana na SPI indeksu (Standardizirani index padavina) pokazuje povećanje sušnih godina u posljednjem desetljeću. Osnovna karakteristika SPI indexa je da se može računati za različite vremenske intervale (1, 3, 6, 9, 12, 24 i 48 mjeseci). Ova raznolikost omogućava da SPI prati kratkoročne zalihe vode (važno za poljoprivredu) i dugoročne zalihe vode koje su povezane s protokom vode u rijekama, nivoom vode u jezerima i podzemnim bunarima vode (važno za hidrologiju). 2003. godina bi trebala biti dodata seriji godina sa ekstremnom sušom koja se javila tokom proljeća i ljeta.



Slika br. 10 SPI 1 index za juni 2003.



Slika br. 11 SPI index za juli 2003.



Slika br. 12 SPI index za avgust 2003.

Na slikama br. 9.,10.,11.,12. je dat prikaz SPI 1 indeksa suše (Standardizirani indeks padavina) za maj, juni, juli i avgust sušne 2003. godine.

Vrijednosti SPI 1 indeksa za maj mjesec pokazuju da je područje zapadne i jugoistočne Bosne imalo umjerenu, jaku do ekstremnu sušu, dok je u ostalim dijelovima Bosne bilo u kategoriji blage suše. U Livnu, Mostaru i Gradačcu za prve dvije dekade maja nije palo ni kap kiše. Tek u III dekadi maja 2003. godine zabilježene su padavine koje su donekle ublažile sušu.

Vrijednosti SPI 1 indeksa za juni 2003. godine u većem dijelu zemlje su bile u kategoriji umjerena, i jaka na krajnjem sjeverozapadu, sjeveroistoku i jugoistoku ekstremna suša (Bihać, Sanski Most, Gradačac). U centralnim, južnim i jugozapadnim dijelovima SPI1 bio je u kategoriji blage suše.

Za juli mjesec 2003. godine na krajnjem sjeverozapadu, zapadu i jugozapadu zemlje SPI 1 je bio u kategoriji umjerena jaka do ekstremna suša, a u ostalom dijelu zemlje je bio u kategoriji blaga suša.

U centralnim dijelovima zemlje tokom avgusta 2003. godine zabilježen je veliki deficit padavina. Vrijednosti SPI 1 indeksa u centralnim dijelovima su bile u kategoriji umjerene do ekstremne suše, dok je u ostalom dijelu zemlje index bio u kategoriji blage suše.

Odnos mjesečnih količina padavina tokom 2003. godine i višegodišnjeg prosjeka, koja je data u tabeli može dopuniti gore pomenute činjenice o suši koja je pogodila naše krajeve 2003. godine. Jasno se vidi da je deficit padavina izražen na svim

stanicama, već od mjeseca februara, sa izuzetkom stanica Sokolac i Trebinje. Posebno je naglašen deficit na području Bijeljine, koja predstavlja jedan od glavnih proizvodnih prostora Republike Srpske gdje je za prva četiri mjeseca deficit vlage iznosio 49 %, odnosno po mjesecima: februar 43%, mart 83%, april 85%.

Ako podacima o deficitu vode, dodamo podatke o pojavi posljednjeg proljetnog mraza (Prijedor, -2.5°C ; Banja Luka, -1.9°C ; Doboj -0.4°C ; Bijeljina -4.9°C ; Sokolac -0.8°C ; I. Sarajevo -5.8°C ; Trebinje -0.3°C) koji je registrovan 9. i 10. aprila, kojom prilikom je nanio velike štete ranim voćarskim kulturama, možemo reći da su štete od pomenutih meteoroloških pojava po poljoprivredu bile velike.

SPI index	Kategorija
2.0+	ekstremno vlažno
1.5 to 1.99	veoma vlažno
1.0 to 1.49	umjereno vlažno
-.99 to .99	slaba suša
-1.0 to -1.49	umjerena suša
-1.5 to -1.99	jaka suša
-2 i više	ekstremna suša

Tabela br. 35 Klasifikacija suše po SPI indexu

Olujni vjetar

Olujni vjetar uobičajeno je pratilac grmljavinskih nepogoda, kada su i padavine intenzivne, obilne i nerijetko sa gradom (tučom), često izaziva velike štete na imovini, poljoprivrednim i raznim građevinskim objektima, u saobraćaju, a ugrožava i ljudske živote. Pored tih situacija, jak olujni vjetar se javlja i u situacijama prolaska hladnih frontova, na liniji samog fronta ili neposredno prije njega; a pratilac je pojave izraženih turbulentnih vrtloga tzv. tromba i pijavica, kada po pravilu čupaju drveće iz korijenja, odnose krovove i prave velike štete na materijalnim dobrima kad se nađu na njihovom putu. U tim situacijama su mahoviti sa olujnim udarima, za razliku od vrlo jakih južnih i sjevernih (bure) vjetrova koji traju duži period i slapovitog su karaktera. Za analizu jakog i olujnog vjetra korišteni su podaci sa meteoroloških stanica u BiH na kojima postoje mjerenja brzine(m/s) i smjera vjetra kao i procjenjeni podaci jačine i smjera vjetra. Vizuelno jačina vjetra se procjenjuje prema efektima vjetra na predmete u prirodi i izražava se u stepenima Boforove skale (0-12Bf).

Boforova skala jačina vjetra			
Broj po Boforu	Naziv vjetra	Brzina vjetra (m/s)	Opis pojave
0	Tišina	0 - 0.2	Tiho; dim se diže uspravno uvis.
1	Lak povjetarac	0.3 - 1.5	Pravac vjetra se zapaža o kretanju dima, a ne po vjetrokazu.
2	Povjetarac	1.6 - 3.3	Vjetar se osjeća na licu, lišće treperi, vjetrokaz se pokreće.
3	Slab vjetar	3.4 - 5.4	Lišće i grančice stalno se klata; razvijaju se lake zastave.
5	Umjereno jak vjetar	8.0 - 10.7	Tanja lisnata stabla počinju da se ljuljaju; obrazuju se mali talasi na kopnenim vodama.
6	Jak vjetar	10.8 - 13.8	Pokreću se velike grane; čuje se zujanje telegrafskih žica; otežana upotreba kišobrana.
7	Vrlo jak vjetar	13.9 - 17.1	Cijela drveta se ljuljaju; hodanje uz vjetar otežano.
8	Olujni vjetar	17.2 - 20.7	Vjetar lomi grane na drveću; hodanje po vjetru je uopšte uzv nemoguće.
9	Oluja	20.8 - 24.4	Nastaju laka oštećenja na zgradama (otkidanje oluka, rušenje dimnjaka i skidanje crijepa).
10	Žestoka oluja	24.5 - 28.4	Rijetko se javlja u unutrašnjosti kopna; čupa drveće iz zemlje; nastaju velike štete na zgradama.
11	Orkanska oluja	28.5 - 32.6	Vrlo rijetka pojava, praćena razaranjima velikih razmjera.
12	Orkan	32.7 - 36.9	-

Tabela br. 36 Boforova skala

Olujom se smatra vjetar brzine 17,2 m/s tj.82 km/h (8 Bf) koji lomi grane i stabla, nanosi štetu građevinskim objektima. Najveći rizik za pojavu olujnog vjetra je u periodu od aprila do oktobra a rjeđe u zimskom periodu.

Na režim vjetra u Bosni i Hercegovini utiče više različitih činilaca prije svega Dinarske planine koje se spuštaju u pravcu sjeverozapad- jugoistok, blizina Jadranskog mora te uticaj Panonske nizije na sjeveru zemlje. U zavisnosti od klimatskog područja u Bosni i Hercegovini dominiraju različiti tipovi vjetra. Oblik ruže (učestalost, pravac i srednja brzina vjetra) zavise od orografije terena, tako da su različite za svaku stanicu.

Na meteorološkim stanicama u BiH koji se nalaze u naseljenim mjestima i dolinama, mjerena je prosječna godišnja brzina vjetra koja može biti od 1,5 m/s do 4 m/s sa periodom tišine od 20 do 45 %, dok na Bjelašnici prosječna brzina iznosi 11 m/s sa periodom tišine od samo 3,9%.

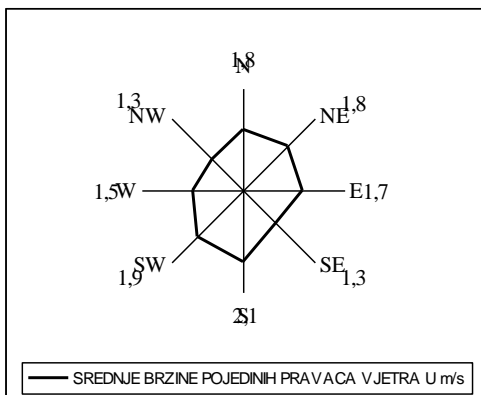
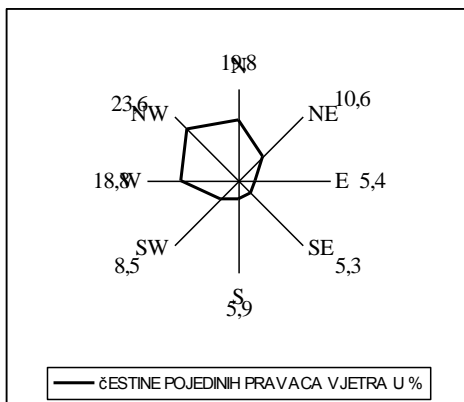
U pojasu kontinentalne klime u području rijeke Save se suočavamo sa frontalnim vjetrovima i pojavom **košave**, koja puše s istoka prema zapadu. Ekstremni udari vjetra mogu dostići 40 m/s, a brzina vjetra od 17,2 m/s registruje se više puta godišnje.

U području alpske klime ekstremni vjetar puše na većoj visini, tj. na vrhovima planina, dok su doline uglavnom zaštićene. Na vrhu Bjelašnice udar vjetra može dostići 80 m/s, u dolinama, rijetko 30 m/s, ali vjetar preko 17,2 m/s se registruje 5 - 10 puta godišnje. Brzina vjetra od 30 - 37 m/s je registrovana svake 2 godine, dok više od 17,2 m/s se registruju 5 - 10 puta godišnje.

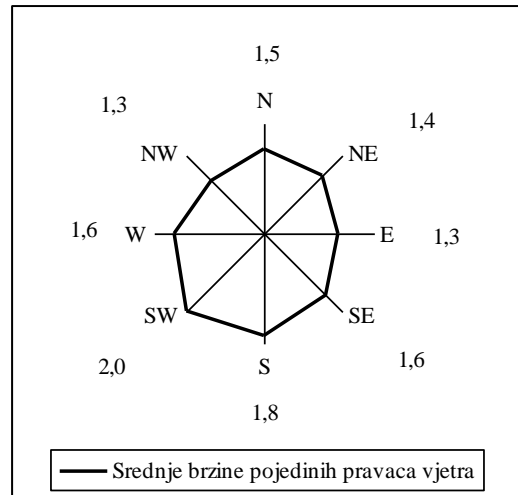
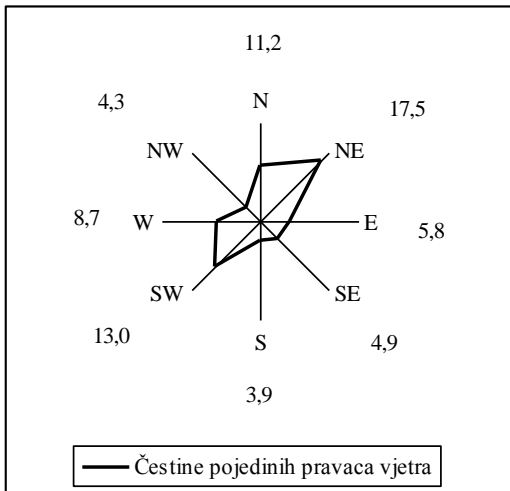
Karakterističan vjetar za podneblje mediteranske klime je **bura**. Na osnovu navedenih srednjih brzina vjetra, vidi se da se javlja u niskoj Hercegovini, a da je najizraženija oblast Mostara, gdje srednja godišnja brzina vjetra iznosi 3.3 m/s. Bura može biti ciklonalna i anticiklonalna, zavisno od rasporeda baričkih sistema. Za ciklonalnu buru je karakteristično da puše jako, ali ujednačenom brzinom, dok anticiklonalna bura puše u rafalima, koji mogu dostizati i orkanske vrijednosti.

U svim periodima godine su moguće vrijednosti olujnih razmjera, ali su ipak najčešće u hladnijem dijelu godine. Anticiklonalnu buru karakterišu udari vjetra od 30 do 37 m/s, dok su vjetrovi preko 17,2 registrovani 5 - 10 puta godišnje. Maksimalna brzina vjetra od 44 m/s desi se jednom u 50 godina. U nastavku su date ruže vjetra za odabrane meteorološke stanice za višegodišnji period 1982. - 1991.

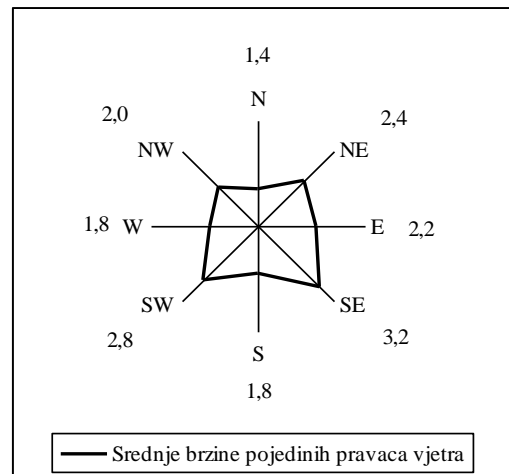
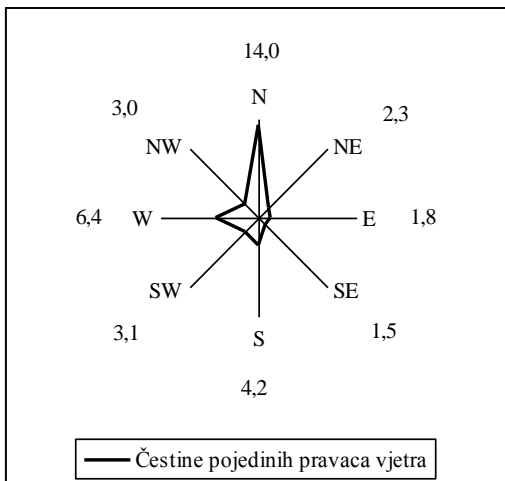
Ruža vjetra za Banju Luku



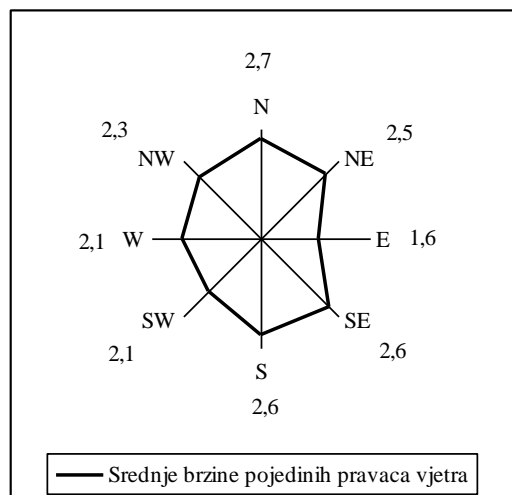
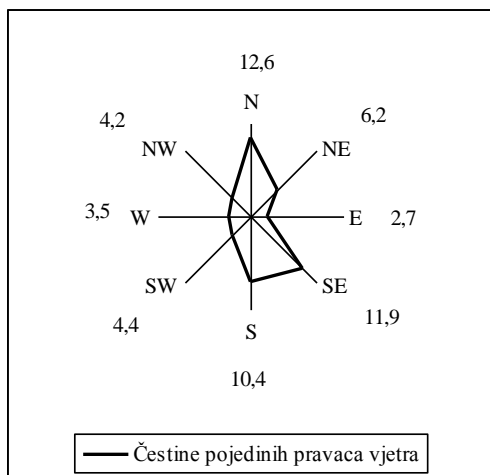
Ruža vjetra za Tuzlu



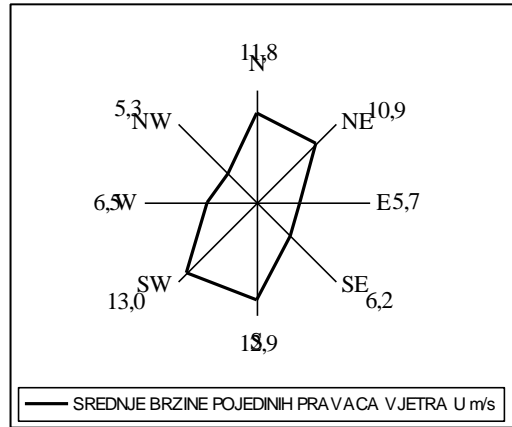
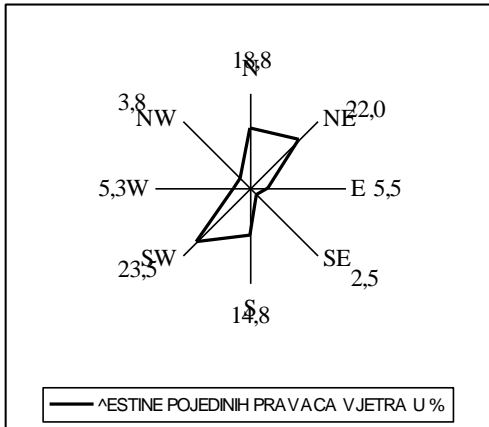
Ruža vjetra za Gradačac



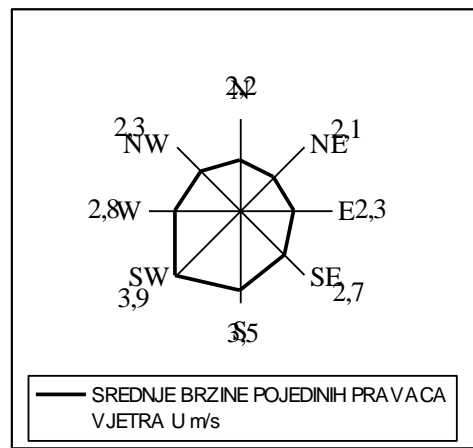
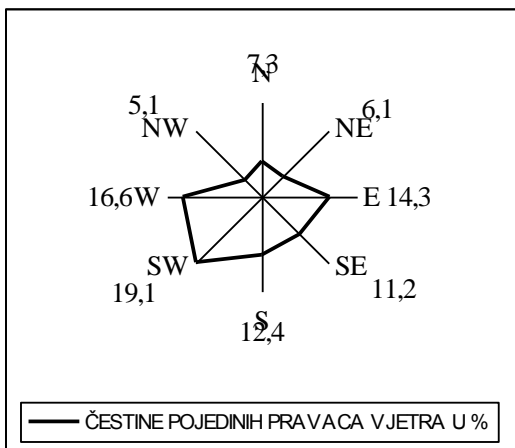
Ruža vjetra za Doboj



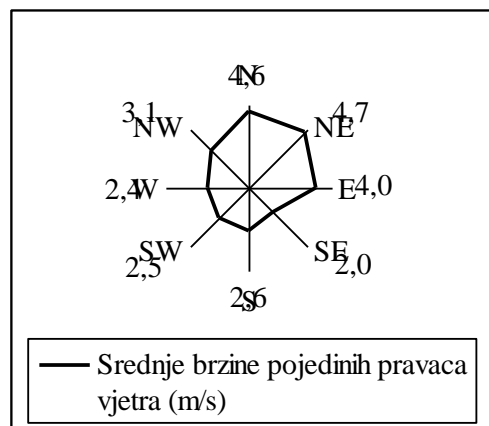
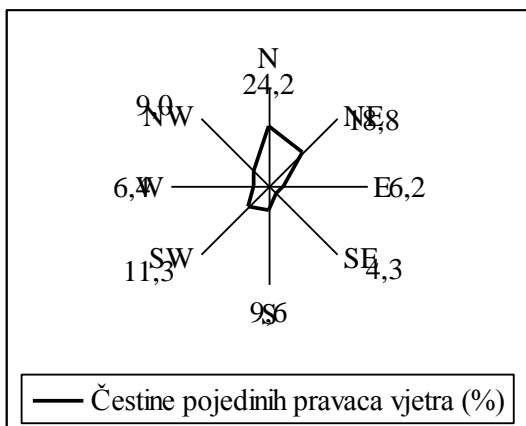
Ruža vjetra za Bjelašnicu



Ruža vjetra za Čemerno



Ruža vjetra za Mostar



Ruža vjetra za Trebinje

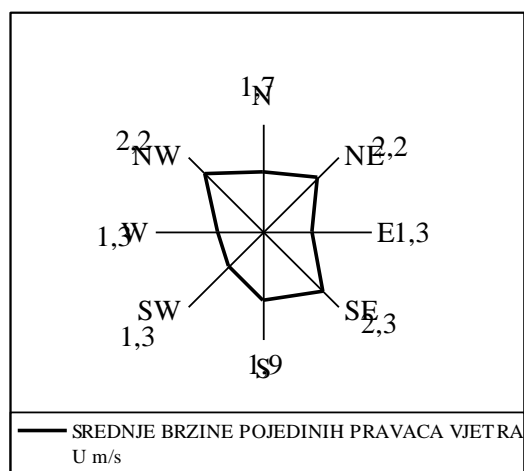
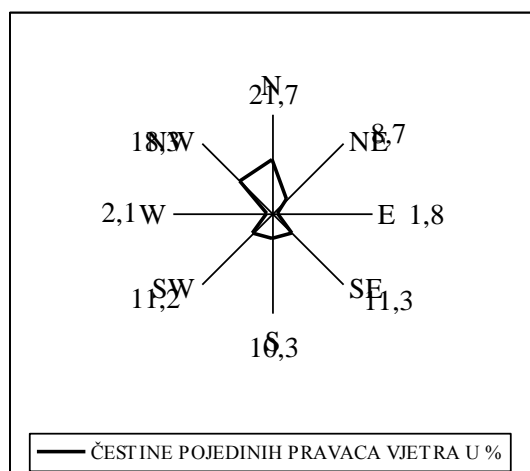


Tabela br.37 Godišnji broj dana sa olujnim vjetrom i maksimalne brzine vjetra (1961. -1990.)

Met.stanice	Godišnji broj dana sa vjetrom \geq 8 Bofora	Maksimalne brzine vjetra (m/s)
Bihać	20,9	34,4
Bugojno	9,8	29,6
Drvar	25,4	29,2
Gradačac	2,1	36,0
Ivan Sedlo	37,8	38,5
Jajce	4,2	30,5
Livno	31,3	37,4
Mostar	42,8	44,2
Sanski Most	6,8	29,2
Sarajevo-Bjelave	7,0	29,8
Tuzla	0,6	28,0
Zenica	1,8	30,1
Banja Luka	3,7	32,8
Bijeljina	1,4	19,0
Bileća	7,9	33,0
Gradiška	0,8	-

Čemerno	24,1	41,4
Doboj	1,4	32,0
Prijedor	9,8	0,0
Sokolac	6,3	33,0
Srbac	2,6	-
Trebinje	5,0	-
Višegrad	1,4	-

Tabela br. 38 a) i b) Maksimalne brzine vjetra za odgovarajuće povratne periode za meteorološke stanice Banja Luka i Mostar

a)

Povratni period (godina)	Banja Luka
1	
2	22,0807
5	25,5126
10	27,7849
20	29,9645
33	31,5425
50	33,4500
100	34,8999

b)

Povratni period (godina)	Mostar
1	
2	28,3153
5	32,6742
10	35,5601
20	38,3284
33	40,3327
50	42,5660
100	44,5968

Lista reprezentativnih rizika

Identificirani rizici u BiH	Rizici	
	U BiH	Prekogranični efekat
Velike kišne padavine	+	+
Grad	+	
Visoki snijeg i sniježni nanosi	+	
Suša	+	+

Tabela br. 39 Lista reprezentativnih hidrometeoroloških hazarda³⁴

U nastavku je data matrica rizika u koju su uneseni reprezentativni hidrometeorološki rizici. Matrica rizika se koristi u procesu procjene rizika i omogućava određivanje ozbiljnosti rizika nekog događaja. Njome se određuje vjerovatnoća nastupanja događaja kao i njegove posljedice. Vjerovatnoća se kreće od vrlo niske do vrlo visoke vjerovatnoće dok se posljedice kreću od ograničeno do kritično dok se rizik kreće od vrlo nizak rizik do vrlo visok rizik.
















Detaljna analiza reprezentativnih rizika je data u [bazi scenarija](#).

Matrica rizika

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)			Poplave-ljudske žrtve Poplave-okoliš	Poplave -infrastr. Poplave-mat. dobra	
	Visoka vjerovatnoća (4)	Grad – Infrastruktura Grad- Okoliš Snijeg - Okoliš	Snijeg – infrastruk. Grad – mat. dobra	Suša – Mat. dobra		
	Prosječna vjerovatnoća (3)	Snijeg-Ljudske žrtve		Suša – Mat. dobra		
	Niska vjerovatnoća (2)					
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)					
Vrlo visok rizik	Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)	
Visok rizik						
Prosječan rizik						
Nizak rizik						
Vrlo nizak rizik						

³⁴ [Propisi](#)

Pregled pripravnosti

		Procjena nivoa ugroženosti					
		<i>Prije incidenta</i> - Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)		<i>Za vrijeme incidenta</i> - Kapaciteti za odgovor i ublažavanje		<i>Poslije incidenta</i> - Kapaciteti za oporavak	
 = Ne treba nista mijenjati  = Potrebna prilagodavanja  = Nedovoljno - Potrebne velike promjene	1_poplave	...		...		...	
	2_grad (tuča)	...		...		...	
	3_suša	...		...		...	
4_snijeg	...		...		...		
Unijeti broj i naziv	

Na osnovu svega izloženog, uzimajući u obzir proteklih posljednjih 10 godina, kada je Bosna i Hercegovina bila suočena sa nizom ekstremnih vremenskih događanja, te klimatološke projekcije budućih klimatskih promjena možemo zaključiti da poplave predstavljaju najveću opasnost po zajednicu i njeno stanovništvo, ali da i sve ostale prirodne nepogode izazivaju ogromne štete na infrastrukturi, materijalnim dobrima, poljoprivredi, šumama i da nerijetko pri svom dejstvu izazivaju i ljudske žrtve. Sve to se na kraju reflektuje na ekonomiju i kvalitet življenja socijalnih zajednica. Pored gore pomenutih scenarija, nisu zanemarivi negativni uticaji i štete koje izazivaju poljedica, mraz, ekstremne niske i visoke temperature. Dakle veoma je važno nakon sagledavanja potencijalne ugroženosti raditi na preventivnoj zaštiti, ugraditi je u segmente prostornog uređenja, a samim tim i sve djelatnosti, počev od građevinarstva, transporta, poljoprivrede, šumarstva i dr. Bitno je prepoznati hidrometeorološke zavode, agencije i druge institucije koje rade na prepoznavanju, objašnjenju, praćenju i upozoravanju na prirodne nepogode, budući da od njihovog kvalitetnog rada zavisi rana najava i upozorenje.

Da bi imali podloge za buduća planiranja razvoja, tim institucijama treba omogućiti kvalitetan naučno istraživački rad i razvoj, osposobiti ih za mnogo kvalitetniji operativni rad u segmentima monitoringa vremena, analizi i prognozi, klimatologiji, agrometeorologiji i hidrologiji, prognostičkom i klimatološkom modeliranju, te razvoju modernog sistema upozoravanja koji već postoji u Evropskoj meteorološkoj zajednici. Za ostvarivanje svih tih ciljeva neophodna je bolja regionalna saradnja sa srodnim institucijama, uključenje u rad evropskih meteoroloških institucija i organizacija kao što je ECMFW i EUMETSAT. To će donijeti neophodne kvalitetnije informacije, pristup bazama podataka, kvalitetnim početnim i graničnim uslovima za prognostičke numeričke modele, a i klimatske modele. Dostizanje tih ciljeva zahtjeva jednom riječju sveobuhvatan razvoj hidrometeoroloških institucija oba entiteta:

1. Tehničko-tehnološki razvoj:

- Opremanje nedostajućom, zamjena stare opreme na meteorološkim stanicama,
- jačanje mreže stanica, posebno agrometeoroloških i hidroloških,
- osposobljavanje većeg broja stanica za rad 24 h x 7 dana,
- formiranje jedne stanice za radiosnažna mjerenja,
- formiranje više stanica za mjerenje profila vjetrova, posebno na visoravnima i u Dinaridima,
- nabavka radara i uključivanje u evropski sistem monitoringa,
- obnavljanje računarske i telekomunikacione infrastrukture, nabavka servera za prognostičke modele,
- automatizacija razmjene podataka.

2. Stručno naučni razvoj:

- razvoj prognostičkih modela u prognozi, klimatologiji i hidrologiji,
- verifikacija numeričkih modela i kalibracija istih,
- studije o ekstremnim vremenskim nepogodama, uticaju, dejstvu, klimatološke i hidrološke studije,
- objedinjavanje prognoze i sistema meteo alarma za cijelu zemlju,
- osposobljavanje službe prognoze vremena za rad 24 h x 7 dana,
- zavisno od podizanja nivoa rada meteoroloških stanica za rad 24h uspostavljanje sistema (nowcastinga),
- Kratkoročne prognoze za naredna tri sata, čija je suština rana najava sa upozorenjima na ekstremne,
- vremenske događaje,
- nabavka softverskih paketa analitičko prognostičkih, u svim sektorima institucija,
- učešće u regionalnim projektima SEE regiona za poplave i suše, i upravljanje njima.

3. Pravna i zakonodavna regulativa:

- dopuna nedostajućih zakonskih akata za regulaciju rada službi,
- dopuna nedostajućih pravilnika unutrašnje djelatnosti ili njihova dopuna,
- Uredbe o djelatnosti hidrometeoroloških službi,
- popuna nedostajućeg tehničkog i visoko stručnog i naučnog kadra,
- ažuriranje procedura djelovanja, izvještavanja i upozoravanja u vanrednim situacijama,
- ažuriranje planova rada u periodu oporavka,
- saradnja sa odgovornim institucijama u slučaju vanrednih situacija

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz uticaja visokog snijega i sniježnih nanosa i jakog olujnog vjetera na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Visoki snijeg i sniježni nanosi		1	I				
		Izrazito vjerovatan < 10 cm					
		2		I; O; KI			
		3			I; O; KI		
		4			LJ	I; O; KI	
		5			LJ		I; O; KI
			1:ograničeno	2: umjereno	3: ozbiljno	4: vrlo ozbiljno	5: kritično
		Ljudi(Lj)	0	0	Moguće 1-2 žrtve	Moguće do 5 žrtava	Moguće > 5 žrtava
		Imovina (I)	< 10.000 KM	10.000 - 100.000 KM	100.000 – 500.000 KM	Do 1- mil. KM	> 1 mil. KM
		Okoliš (O)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
		Kritična infrastruktura (KI)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
Posljedice							
Jak i olujni vjetar		1		I; O; KI			
		Izrazito vjerovatan 6 bofora (žestok vjetar)					
		2			I; O; KI		
		3			I; O; KI		
		4				LJ; I; O; KI	
		5					LJ; I; O; KI
			1:ograničeno	2: umjereno	3: ozbiljno	4: vrlo ozbiljno	5: kritično
		Ljudi(Lj)	0	0	Moguće 1-2 žrtve	Moguće do 5 žrtava	Moguće > 5 žrtava
		Imovina (I)	< 10.000 KM	10.000 - 100.000 KM	100.000 – 500.000 KM	Do 1- mil. KM	> 1 mil. KM
		Okoliš (O)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
		Kritična infrastruktura (KI)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
Posljedice							

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz uticaja grada i suše na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Grad (tuča)		1	1:ograničeno		2: umjereno		3: ozbiljno		4: vrlo ozbiljno		5: kritično	
			Ljudi(Lj)	0	0	Moguće 1-2 žrtve	Moguće do 5 žrtava	Moguće > 5 žrtava	Imovina (I)	< 10.000 KM	10.000 - 100.000 KM	100.000 – 500.000 KM
Grad (tuča)	Izrazito vjerovatan < 5 mm	1	I									
	Vrlo vjerovatan 10 mm	2				I; O; KI						
	vjerovatan 15 mm	3							I; O; KI			
	Vrlo nevjerovatan 30 mm	4										I; O; KI
	Izrazito nevjerovatan > 40 mm	5										I; O; KI
			1:ograničeno		2: umjereno		3: ozbiljno		4: vrlo ozbiljno		5: kritično	
			Ljudi(Lj)	0	0	Moguće 1-2 žrtve	Moguće do 5 žrtava	Moguće > 5 žrtava				
			Imovina (I)	< 10.000 KM	10.000 - 100.000 KM	100.000 – 500.000 KM	Do 1- mil. KM	> 1 mil. KM				
			Okoliš (O)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja				
			Kritična infrastruktura (KI)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja				
Posljedice												
Suša		1	1:ograničeno		2: umjereno		3: ozbiljno		4: vrlo ozbiljno		5: kritično	
			Ljudi(Lj)	0	0	Moguće 1-2 žrtve	Moguće do 5 žrtava	Moguće > 5 žrtava	Imovina (I)	< 10.000 KM	10.000 - 100.000 KM	100.000 – 500.000 KM
Suša	Izrazito vjerovatan	1			I; O; KI							
	Vrlo vjerovatan	2				I; O; KI						
	vjerovatan	3				I; O; KI						
	Vrlo nevjerovatan	4								LJ; I; O; KI		
	Izrazito nevjerovatan	5										LJ; I; O; KI
			1:ograničeno		2: umjereno		3: ozbiljno		4: vrlo ozbiljno		5: kritično	
			Ljudi(Lj)	0	0	Moguće 1-2 žrtve	Moguće do 5 žrtava	Moguće > 5 žrtava				
			Imovina (I)	< 10.000 KM	10.000 - 100.000 KM	100.000 – 500.000 KM	Do 1- mil. KM	> 1 mil. KM				
			Okoliš (O)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja				
			Kritična infrastruktura (KI)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja				
Posljedice												

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz uticaja ekstremne minimalne i maksimalne temperature na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Ekstremne minimalne i maksimalne temperature	Izrazito vjerovatan > 20°C i < -5°C	1					
	Vrlo vjerovatan > 25°C i < -10°C	2	O; KI				
	vjerovatan > 30°C i < -20°C	3		Lj; I; O; KI			
	Vrlo nevjerovatan > 35°C i < -25°C	4					Lj; I; O; KI
	Izrazito nevjerovatan > 40°C i < -30°C	5					Lj; I; O; KI
				1:ograničeno	2: umjereno	3: ozbiljno	4: vrlo ozbiljno
		Ljudi(Lj)	0	0	Moguće 1-2 žrtve	Moguće do 5 žrtava	Moguće > 5 žrtava
		Imovina (I)	< 10.000 KM	10.000 - 100.000 KM	100.000 – 500.000 KM	Do 1- mil. KM	> 1 mil. KM
		Okoliš (O)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
		Kritična infrastruktura (KI)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
Posljedice							
Suša	Izrazito vjerovatan	1		I; O; KI			
	Vrlo vjerovatan	2			I; O; KI		
	vjerovatan	3			I; O; KI		
	Vrlo nevjerovatan	4				LJ; I; O; KI	
	Izrazito nevjerovatan	5					LJ; I; O; KI
			1:ograničeno	2: umjereno	3: ozbiljno	4: vrlo ozbiljno	5: kritično
		Ljudi(Lj)	0	0	Moguće 1-2 žrtve	Moguće do 5 žrtava	Moguće > 5 žrtava
		Imovina (I)	< 10.000 KM	10.000 - 100.000 KM	100.000 – 500.000 KM	Do 1- mil. KM	> 1 mil. KM
		Okoliš (O)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
		Kritična infrastruktura (KI)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
Posljedice							

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz uticaja grmljavine (nevremena) i maksimalne dnevne padavine na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Grmljavina (nevrijeme) i maksimalne dnevne padavine	Izrazito vjerovatan Do 30 Grmljavine br.dana <10	1	I; O				
	Vrlo vjerovatan Od 30 do 50 Grmljavine br.dana >10	2			I; O; KI		
	vjerovatan od 50 do 100 Grmljavine br.dana >15	3					LJ; I; O; KI
	Vrlo nevjerovatan Od 100 do 150 mm Grmljavine br.dana >20	4					LJ; I; O; KI
	Izrazito nevjerovatan Padavine >150 mm Grmljavine br.dana >25	5					LJ; I; O; KI
			1:ograničeno	2: umjereno	3: ozbiljno	4: vrlo ozbiljno	5: kritično
		Ljudi(Lj)	0	0	Moguće 1-2 žrtve	Moguće do 5 žrtava	Moguće > 5 žrtava
		Imovina (I)	< 10.000 KM	10.000 - 100.000 KM	100.000 – 500.000 KM	Do 1- mil. KM	> 1 mil. KM
		Okoliš (O)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
		Kritična infrastru ktura (KI)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
Posljedice							

Integralna tabela u kojoj je dat pregled vjerovatnoće pojave hidrometeoroloških hazarda i njihovog uticaja na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Integralna tabela: meteorološki hazardi: vjerovatnoća pojave	Izrazito vjerovatan	1	Padavine (I,O) Grad (tuča) (I) Snijeg (I)	Olujni.vjetar (I,O,KI)			
	Vrlo vjerovatan	2	Ekstr.temp.(O,KI)	Snijeg (I,O,KI)	Padavine (I,O,KI) Grad (tuča) (I,O,KI) Olujni.vjetar (I,O,KI) Snijeg (I,O,KI)		
	Vjerovatan	3		Ekstr.temp. (Lj,I,O,KI)	Olujni.vjetar (I,O,KI) Snijeg (I,O,KI)	Grad (tuča) (I,O,KI)	Padavine (Lj,I,O,KI)
	Vrlo nevjerovatan	4			Snijeg (I,O,KI)	Olujni.vjetar (Lj,I,O,KI) Snijeg (I,O,KI)	Padavine (Lj,I,O,KI) Ekstr.temp. (Lj,I,O,KI) Grad (tuča) (I,O,KI)
	Izrazito nevjerovatan	5					Padavine (Lj,I,O,KI) Ekstr.temp. (Lj,I,O,KI) Grad (tuča) (I,O,KI) Olujni.vjetar (Lj,I,O,KI) Snijeg (I,O,KI)
			1:ograničeno	2: umjereno	3: ozbiljno	4: vrlo ozbiljno	5: kritično
	Ljudi(Lj)	0	0	Moguće 1-2 žrtve	Moguće do 5 žrtava	Moguće > 5 žrtava	
	Imovina (I)	< 10.000 KM	10.000 - 100.000 KM	100.000 – 500.000 KM	Do 1- mil. KM	> 1 mil. KM	
	Okoliš (O)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja	
	Kritična infrastruktura (KI)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja	
Posljedice							

Matrica rizika u kojoj je dat pregled vjerovatnoće i mogućeg broja stradanja ljudi s obzirom na hidrometeorološke hazarde

	visoki snijeg i snježni nanosi	Jak i olujni vjetar	Grad (tuča)	Suša	Ekstr. Min. i maks. Temp.						
Vjerovatnoća pojave:	< 10 cm	6 bofora (žestok vjetar)	< 5 mm	Izrazito vjerovatan	> 20°C i < -5°C	Izrazito vjerovatan (1)					
	10-20 cm	7 bofora (olujni vjetar)	10 mm	Vrlo vjerovatan	> 25°C i < -10°C	Vrlo vjerovatan (2)					
	20-50 cm	8 bofora (oluja)	15 mm	vjerovatan	> 30°C i < -20°C	Vjerovatan (3)					
	50-100 cm	9 bofora (jaka oluja)	30 mm	Vrlo nevjerovatan	> 35°C i < -25°C	Vrlo nevjerovatan (4)					
	> 100 cm	10 bofora (žestoka oluja)	> 40 mm	Izrazito nevjerovatan	> 40°C i < -30°C	Izrazito nevjerovatan (5)					
Ljudske žrtve							Ograničeno (1)	Umjereno(2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
						Ljudske žrtve	0	0	Moguće 1-2 žrtve	Moguće do 5 žrtava	Moguće > 5 žrtava
POSLJEDICE											

Matrica rizika u kojoj je dat pregled vjerovatnoće i visine nastanka štete na imovini s obzirom na hidrometeorološke hazarda

	visoki snijeg i snježni nanosi	Jak i olujni vjetar	Grad (tuča)	Suša	Ekstr. Min. i maks. Temp.						
Vjerovatnoća pojave:	< 10 cm	6 bofora (žestok vjetar)	< 5 mm	Izrazito vjerovatan	> 20°C i < -5°C	Izrazito vjerovatan (1)					
	10-20 cm	7 bofora (olujni vjetar)	10 mm	Vrlo vjerovatan	> 25°C i < -10°C	Vrlo vjerovatan (2)					
	20-50 cm	8 bofora (oluja)	15 mm	vjerovatan	> 30°C i < -20°C	Vjerovatan (3)					
	50-100 cm	9 bofora (jaka oluja)	30 mm	Vrlo nevjerovatan	> 35°C i < -25°C	Vrlo nevjerovatan (4)					
	> 100 cm	10 bofora (žestoka oluja)	> 40 mm	Izrazito nevjerovatan	> 40°C i < -30°C	Izrazito nevjerovatan (5)					
Imovina (I)							Ograničeno (1)	Umjereno(2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
						Imovina (I)	< 10.000 KM	10.000 - 100.000 KM	100.000 – 500.000 KM	Do 1- mil. KM	> 1 mil. KM
							POSLJEDICE				

Matrica rizika u kojoj je dat pregled vjerovatnoće i uticaj na okoliš s obzirom na hidrometeorološke hazarde

	visoki snijeg i snježni nanosi	Jak i olujni vjetar	Grad (tuča)	Suša	Ekstr. Min. i maks. Temp.						
Vjerovatnoća pojave:	< 10 cm	6 bofora (žestok vjetar)	< 5 mm	Izrazito vjerovatan	> 20°C i < -5°C	Izrazito vjerovatan (1)					
	10-20 cm	7 bofora (olujni vjetar)	10 mm	Vrlo vjerovatan	> 25°C i < -10°C	Vrlo vjerovatan (2)					
	20-50 cm	8 bofora (oluja)	15 mm	vjerovatan	> 30°C i < -20°C	Vjerovatan (3)					
	50-100 cm	9 bofora (jaka oluja)	30 mm	Vrlo nevjerovatan	> 35°C i < -25°C	Vrlo nevjerovatan (4)					
	> 100 cm	10 bofora (žestoka oluja)	> 40 mm	Izrazito nevjerovatan	> 40°C i < -30°C	Izrazito nevjerovatan (5)					
Okoliš (O)							Ograničeno (1)	Umjereno(2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
						Okoliš (O)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
	POSljedICE										

Matrica rizika u kojoj je dat pregled vjerovatnoće i uticaj na kritičnu infrastrukturu s obzirom na hidrometeorološke hazard

	visoki snijeg i snježni nanosi	Jak i olujni vjetar	Grad (tuča)	Suša	Ekstr. Min. i maks. Temp.						
Vjerovatnoća pojave:	< 10 cm	6 bofora (žestok vjetar)	< 5 mm	Izrazito vjerovatan	> 20°C i < -5°C	Izrazito vjerovatan (1)					
	10-20 cm	7 bofora (olujni vjetar)	10 mm	Vrlo vjerovatan	> 25°C i < -10°C	Vrlo vjerovatan (2)					
	20-50 cm	8 bofora (oluja)	15 mm	vjerovatan	> 30°C i < -20°C	Vjerovatan (3)					
	50-100 cm	9 bofora (jaka oluja)	30 mm	Vrlo nevjerovatan	> 35°C i < -25°C	Vrlo nevjerovatan (4)					
	> 100 cm	10 bofora (žestoka oluja)	> 40 mm	Izrazito nevjerovatan	> 40°C i < -30°C	Izrazito nevjerovatan (5)					
Kritična infrastruktura (KI)							Ograničeno (1)	Umjereno(2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
						Kritična infrastruktura (KI)	Zanemariv uticaj	Umjeren uticaj	Ozbiljan uticaj	oštećenja	Velika oštećenja
							POSLJEDICE				

b. ZEMLJOTRESI

Teritorij Bosne i Hercegovine predstavlja jedan od seizmički aktivnijih dijelova Balkanskog poluotoka, koji ulazi u sastav sredoziemno - trans - azijskog seizmičkog pojasa. Pored prirodnih zemljotresa koji su česta pojava, u regionu se javljaju i vještački zemljotresi kao posljedica izgradnje hidroakumulacija-brana, koji su registrovani na branama Bočac, Grabovica, Grančarevo, Rama i dr.³⁵

U tabeli br. 18 hronološki su prikazani zemljotresi koji su se dogodili na području Bosne i Hercegovine.

Vrijeme	Mjesto	Magnituda (M)	Intenzitet u epicentru (I _o) - MCS skale
07.04.1905.	Petrovac	M = 5,0	I _o = 7 o
01.08.1907.	Počitelj	M = 5,7	I _o = 7 - 8 o
25.12.1908.	Vlasenica	M = 5,3	I _o = 6 - 7 o
12.03.1916.	Bihać	M = 5,0	I _o = 7 o
06.02.1923.	Jajce	M = 5,0	I _o = 7 o
15.03.1923.	Imotski	M = 6,2	I _o = 8 - 9o
14.02.1927.	Ljubinje	M = 6,0	I _o = 8 o
17.12.1940.	Derventa	M = 5,1	I _o = 7 o
31.12.1950.	Drugovići	M = 5,7	I _o = 8 o
11.06.1962.	Treskavica	M = 6,0	I _o = 8 o
07.03.1967.	Srebrenica	M = 5,1	I _o = 7 o
27.10.1969.	Banja Luka	M = 6,6	I_o = 9 o
25.08.1970.	Gacko	M = 5,0	I _o = 7 o
29.10.1974.	Lukavac	M = 5,0	I _o = 7 o

Tabela br.40 Hronološki prikaz zemljotresa na području Bosne i Hercegovine

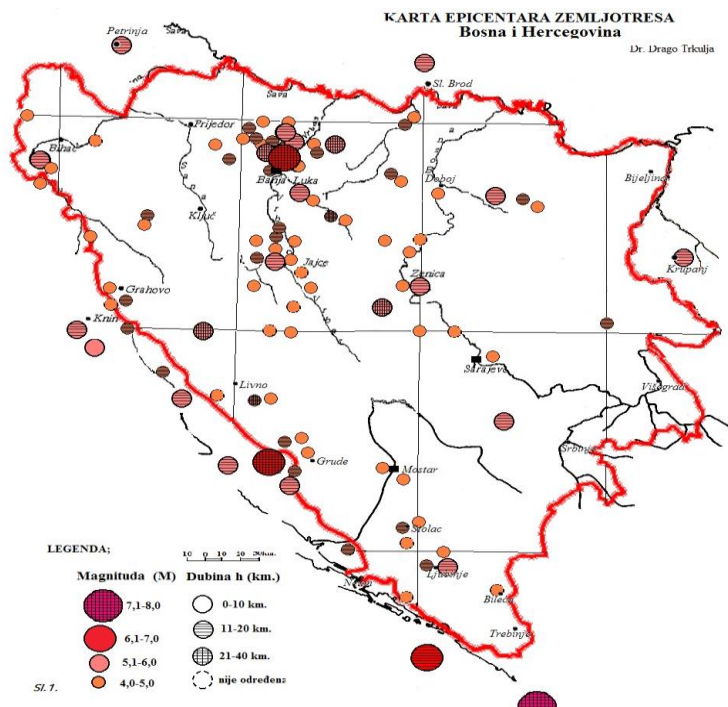
³⁵ [Seizmičnost Bosne i Hercegovine – Prof.dr. Drago Trkulja](#)
[Probabilistic seismic hazard maps for the North Balkan region](#)

Za izučavanje teritorije Bosne i Hercegovine potrebna su poznavanja žarišta zemljotresa kako lokalnih tako i udaljenih i iz drugih država. Na prostorima drugih susjednih država najjači zemljotresi koji su svojim intenzitetom ugrožavali Bosnu i Hercegovinu i ostvarivali veće seizmičke efekte, su zemljotresi iz žarišta u kojima su registrovani maksimalni intenziteti.

Vrijeme	Mjesto	Magnituda (M)	Intenzitet u epicentru (I _o) MCS skale
06.01.1905.	Krupanj (Srbija)	M = 5,3	I _o = 7 o
08.10.1909.	Petrinja (Hrvatska)	M = 6,0	I _o = 9 o
13.04.1964.	Slav. Brod (Hrvatska)	M = 5,7	I _o = 8 o
07.09.1970.	Knin (Hrvatska)	M = 5,3	I _o = 8 o
15.04.1977.	Ulcinj (Crna Gora)	M = 7,1	I_o = 9 o

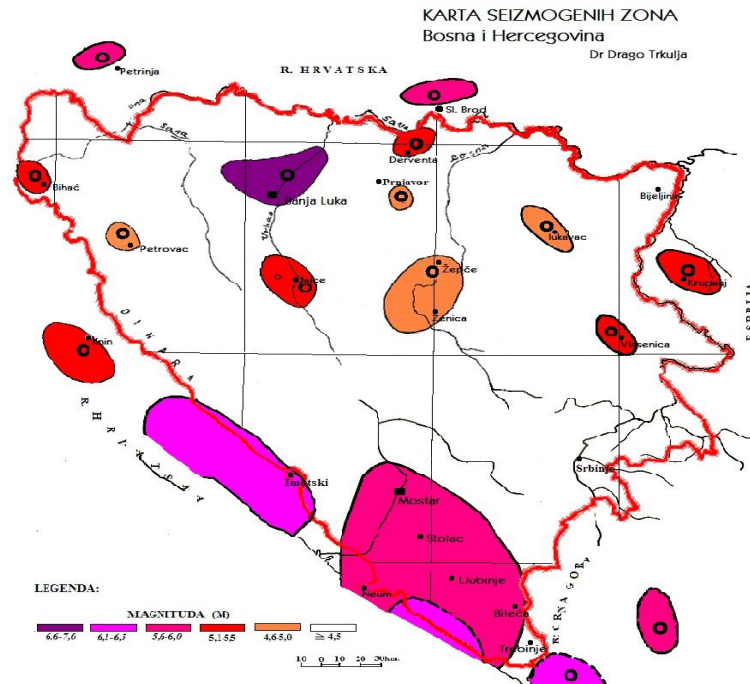
Tabela br. 41 Hronološki prikaz zemljotresa na području susjednih zemlja sa uticajem na BiH

Prema raspoloživim podacima na području Bosne i Hercegovine, u prošlosti, dogodilo se više razornih zemljotresa (iz lokalnih žarišnih zona), Magnitude $M \geq 5,0$; Intenziteta u epicentru $I_o \geq 7$ o MCS skale (Slika br.1 – Karta epicentara zemljotresa).



Slika br.13 Karta epicentara zemljotresa Bosne i Hercegovine

Na seizmološkoj karti Bosne i Hercegovine (Slika br.14) izdvojene su zone sa maksimalnim intenzitetima zemljotresa i na istoj se uočava se da se najveći dio teritorije nalazi u zoni 7, 8 i 9 - og stepena seizmičkog intenziteta MCS skale.



Slika br. 14 Karta seizmogenih zona Bosne i Hercegovine³⁶

Lista reprezentativnih rizika

Identificirani zemljotresi u BiH	Rizici	
	U BiH	Prekogраниčni efekat
Banja Luka zemljotres magnitude > 6.5 jedinica Rihterove skale	+	+
Tihljina zemljotres magnitude > 6.5 jedinica Rihterove skale	+	+
Treskavica zemljotres magnitude > 6.0 jedinica Rihterove skale	+	+
Grahovo zemljotres magnitude > 6.0 jedinica Rihterove skale	+	+
Ljubinje zemljotres magnitude > 6.0 jedinica Rihterove skale	+	+

Tabela br. 42 Lista reprezentativnih zemljotresa u BiH

Zemljotresi koji su odabrani za reprezentativnu listu rizika iz kategorije zemljotresi za koje su urađeni scenariji odabrani su po sljedećim kriterijumima:

³⁶ [Prof. dr. Drago Trkulja – Seizmičnost Bosne i Hercegovine](#)

- Odabrani su zemljotresi najvećih magnituda sa epicentrima na teritoriji Bosne i Hercegovine tj. da su se već desili,
- Zemljotresi sa liste imali su najveće posljedice na ljude, imovinu, infrastrukturu i okolinu, i
- Da su karakteristični za region tj. da su karakteristični predstavnici seizmogenih zona BiH.³⁷

Detaljna analiza reprezentativnih rizika data je u bazi scenarija.

Matrica rizika

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)					
	Visoka vjerovatnoća (4)					
	Prosječna vjerovatnoća (3)		5.Treskavica	2.Grahovo, 4. Tihaljina	3.Ljubinje	1. Banja Luka
	Niska vjerovatnoća (2)					
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)					
		Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)

Pregled pripravnosti

		Procjena nivoa ugroženosti				
		Prije incidenta - Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)		Za vrijeme incidenta - Kapaciteti za odgovor i ublažavanje		Poslije incidenta - Kapaciteti za oporavak
Scenariji prijetnje	1. Banjaluka		●		●	
	2. Grahovo	...	●	...	●	...
	3. Ljubinje		●		●	
	4. Tihaljina	...	●	...	●	...
	5. Treskavica	...	●	...	●	...

³⁷ [Identifikacija i procjena geoloških rizika – Prof. dr. Hazim Hrvatović](#)

Rezultati analize scenarija zemljotresa

Zemljotres	Magnituda	Procijenjena vjerovatnoća	Procijenjene posljedice	Nivo rizika (vjerovatnoća x posljedice)	Procjena priprema i kapaciteta za odgovor
Banja Luka	> 6.5	Vjerovatan (3)	Kritične (5)	Visok (15)	Potreba za velikim prilagođavanjem, ozbiljni propusti
Tihaljina	> 6.5	Vjerovatan (3)	Ozbiljne (3)	Osrednji (9)	Potreba za prilagođavanjem, adekvatne sa par propusta
Grahovo	>6.0	Vjerovatan (3)	Ozbiljne (3)	Osrednji (9)	Potreba za prilagođavanjem, adekvatne sa par propusta
Ljubinje	>5.5	Vjerovatan (3)	Teške (4)	Osrednji (12)	Potreba za velikim prilagođavanjem, ozbiljni propusti
Treskavica	>6.0	Vjerovatan (3)	Umjerene(2)	Nizak (6)	Potreba za prilagođavanjem

Tabela br. 43 Rezultati analize scenarija

U periodu od 2007.-2011. godine proveden je projekat pod nazivom „Harmonizacija karata seizmičkog hazarda zemalja zapadnog Balkana“ koji je finansirao NATO kroz program „Nauka za mir i sigurnost“. Najznačajniji rezultati projekta su: nove karte seizmičkog hazarda regiona, unaprjeđenje nacionalne seizmološke mreže svih zemalja učesnica u projektu, obučeni istraživači u procjeni seizmičkog hazarda, itd. Po okončanju projekta NATO-u podnesen [izveštaj](#) o rezultatima projekta. Sve o učesnicima, ciljevima i rezultatima projekta se nalazi na oficijelnoj internet stranici: <http://www.wbseismicmaps.org>.³⁸

³⁸ [Propisi na svim nivoima za oblast geoloških hazarda](#)

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće zemljotresa magnitude > 6.5 jedinica Rihterove skale - Banja Luka i njegov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Zemljotres M>6.0 Banja Luka	1/1000	Izrazito vjerovatan (5)						
	1/500	Vrlo vjerovatan (4)						
	1/100	Vjerovatan (3)				INF- 1.	IM,LJ,OK-1.	
	1/50	Vrlo nevjerovatan (2)						
	>1/20	Izrazito nevjerovatan (1)						
			Ograničeno (1)	Umjereno (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)	
			Ljudske žrtve			Moguće (do 10)	>10	
			Imovina	< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM	10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.
			Okoliš (okolina)	Zanemarljivi uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja	Manje trajne posledice	Velike trajne posljedice
			Infrastruktura	Manje smetnje- prekid funkcioniranja do 1 dan	Prekid funkcioniranja do 7 dana	Prekid funkcioniranja do 30 dana	Prekid funkcioniranja do 6 mjeseci	Trajni prekid funkcioniranja
POSLJEDICE								

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće zemljotresa magnitude > 6.0 jedinica Rihterove skale – Grahovo i njegov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Zemljotres M>6.0 Grahovo	1/1000	Izrazito vjerovatan (5)					
	1/500	Vrlo vjerovatan (4)					
	1/100	Vjerovatan (3)	INF, LJ-2.	IM-2.			
	1/50	Vrlo nevjerovatan (2)					
	>1/20	Izrazito nevjerovatan (1)					
			Ograničeno (1)	Umjeren (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
		Ljudske žrtve				Moguće (do 10)	>10
		Imovina	< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM	10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.
		Okoliš (okolina)	Zanemarljiv uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja	Manje trajne posledice	Velike trajne posledice
		Infrastruktura-drustvo	Manje smetnje-prekid funkcionisanja do 1 dan	Prekid funkcionisanja do 7 dana	Prekid funkcionisanja do 30 dana	Prekid funkcionisanja do 6 mjeseci	Trajni prekid funkcionisanja
POSLEDICE							

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće zemljotresa magnitude > 5.5 jedinica Rihterove skale – Ljubinje i njegov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Zemljotres M>5.5 Ljubinje	1/1000	Izrazito vjerovatan (5)					
	1/500	Vrlo vjerovatan (4)					
	1/100	Vjerovatan (3)		OK- 3.	IM, INF- 3.	LJ- 3.	
	1/50	Vrlo nevjerovatan (2)					
	>1/20	Izrazito nevjerovatan (1)					
			Ograničeno (1)	Umjereno (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
Ljudske žrtve						Moguće (do 10)	>10
Imovina			< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM	10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.
Okoliš (okolina)			Zanemarljiv uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja	Manje trajne posledice	Velike trajne posledice
Infrastruktura			Manje smetnje - prekid funkcionisanja do 1 dan	Prekid funkcionisanja do 7 dana	Prekid funkcionisanja do 30 dana	Prekid funkcionisanja do 90 dana	Trajni prekid funkcionisanja
POSljedICE							

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće zemljotresa magnitude > 6.5 jedinica Rihterove skale – Tihaljina i njegov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Zemljotres M > 6.5 Tihaljina	1/1000	Izrazito vjerovatan (5)					
	1/500	Vrlo vjerovatan (4)					
	1/100	Vjerovatan (3)			INF, LJ- 4.	IM- 4.	
	1/50	Vrlo nevjerovatan (2)					
	>1/20	Izrazito nevjerovatan (1)					
			Ograničeno (1)	Umjereno (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
		Ljudske žrtve				Moguće (do 10)	>10
		Imovina	< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM	10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.
		Okoliš (okolina)	Zanemarlji v uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja	Manje trajne posledice	Velike trajne posledice
		Infrastruktura-drustvo	Manje smetnje-prekid funkcionisanja do 1 dan	Prekid funkcionisanja do 7 dana	Prekid funkcionisanja do 30 dana	Prekid funkcionisanja do 6 mjeseci	Trajni prekid funkcionisanja
POSljedICE							

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće zemljotresa magnitude > 6.0 jedinica Rihterove skale – Treskavica i njegov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Zemljotres M>6.0 Treskavica	1/1000	Izrazito vjerovatan (5)					
	1/500	Vrlo vjerovatan (4)					
	1/100	Vjerovatan (3)	INF, LJ – 5.	IM- 5.			
	1/50	Vrlo nevjerovatan (2)					
	>1/20	Izrazito nevjerovatan (1)					
			Ograničeno (1)	Umjereno (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
Ljudske žrtve						Moguće (do 10)	>10
Imovina			< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM	10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.
Okoliš (okolina)			Zanemarlji v uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja	Manje trajne posledice	Velike trajne posledice
Infrastruktura-drustvo			Manje smetnje-prekid funkcionisanja do 1 dan	Prekid funkcionisanja do 7 dana	Prekid funkcionisanja do 30 dana	Prekid funkcionisanja do 6 mjeseci	Trajni prekid funkcionisanja
POSljedICE							

Procjena vjerovatnoće

Procjena vjerovatnoće se prije svega odnosi na vremenski period posmatranja. Kada govorimo o katastrofalnim zemljotresima koji se uglavnom dešavaju u istim geološkim uslovima moguće je na osnovu karata za različite povratne periode razmatrati vjerovatnoću njihovog ponavljanja. Prilikom izrade ovih analiza uzet je u obzir period od 100 godina (ukoliko se posmatra za povratni period od 200 godina vjerovatnoća se značajno povećava), a i same pojmove vjerovatno i vrlo vjerovatno trebalo bi preciznije definirati.

Procjena posljedica

Analize koje su do sada urađene vršile su se samo na osnovu **raspoloživih** podataka o efektima koje su analizirani zemljotresi izazvali po ljude, imovinu,

infrastrukturu i okolinu. Stoga ih treba uzeti sa **strogom rezervom**. Da bi se izvršila preciznija procjena efekata ponovljenog zemljotresa morali bi se uzeti u obzir sljedeći parametri:

1. Način gradnje u vrijeme dešavanja konkretnog zemljotresa i danas,
2. Naseljenost u epicentralnoj zoni analiziranog zemljotresa u vrijeme dešavanja konkretnog zemljotresa i danas,
3. Analiza infrastrukture i drugih karakterističnih savremenog društva,
4. Detaljno analizirati opšte i lokalne geološke karakteristike regiona,
5. Dešavanje jakog zemljotresa definiše jednu **seizmogenu zonu**, odnosno zonu čija je karakteristika postojanje mogućnosti za generisanje zemljotresa slične jačine. Naročito je važno uzeti u obzir činjenicu da je mala vjerovatnoća da se zemljotres desi u potpuno istom području (iako kad govorimo o epicentru mislimo zapravo na epicentralnu zonu gdje je zemljotres najviše osjećen), već da nova epicentralna zona može biti pomjerena par desetina kilometara unutar definisane žarišne zone. Primjer: Ni samo žarište (mjesto nastanka, hipocentar) zemljotresa nije tačka nego prostor. Tako npr. žarište koje generiše zemljotres magnitude 3.5 Rihtera ima dužinu 5 kilometara.
6. Kada je u pitanju efekat koji zemljotres ima na ljude, od velikog značaja je ponašanje stanovništva za vrijeme i poslije dešavanja zemljotresa. Neki pokazatelji govore da su čak 30% manji efekti zemljotresa na ljude, kao što su smrtnost i povređivanje ukoliko su oni adekvatno edukovani o ponašanju za vrijeme i poslije dešavanja zemljotresa i mnogi drugi parametri.

c. BIOHAZARDI

Od postanka svijeta čovječanstvo je bilo izloženo teškim zaraznim bolestima. Najznačajnija dostignuća u suzbijanju, eliminaciji i eradikaciji zaraznih bolesti postignuta su u XX stoljeću. U Bosni I Hercegovini ne registriju se karantenske bolesti, a akcijama eradikacije endemska žarista zaraznih bolesti svedena su na minimum. Dobrim programima imunizacije eradican je polio, difterija se ne registrija, a tetanus je postao rijetkost. Znatno su reducirani morbili i rubeola. Uvođenjem novih vakcina dolazi i do smanjenja broja zaraženih virusom Hepatitisa B i bolesti izazvanih Haemophilus influenzae tipa B.

Međutim, zarazne bolesti ostaju i dalje značajan socioekonomski problem, osobito u okolnostima aktuelnih promjena u zemlji, socijalne tranzicije i niza drugih determinanti koje doprinose njihovoj pojavi i širenju. Historija govori da zarazne bolesti dobivaju na značaju u uvjetima prirodnih i drugih nesreća, vanrednih situacija, migracija, socijalne tranzicije, kada može doći do disrupcije zdravstvenog i ostalih sistema društva.

Zarazne bolesti uključuju niz bolesti s vrlo različitim simptomima, često specifičnim, koji ovise o uzročniku. Simptomi bolesti mogu se javiti ubrzo nakon infekcije, u nekoliko dana ili se bolest sporo razvija, nekoliko mjeseci ili godina (kao što su hepatitis i AIDS-a). Kod nekih bolesti prolazi gotovo nezamiječeno, a kod nekih ima smrtni ishod. Javljaju se pojedinačno (sporadično), u manjem ili većem broju (epidemijski), zahvatajući više zemalja i kontinenata (pandemijski) ili se javljaju samo u određenom geografskom području, gdje stalno postoje izvori ili rezervoari infekcije (endemično).

Zarazne bolesti se javljaju kod ljudi svih dobi i oba spola, neke su češće kod djece, neke kod odraslih ili starijih. Rutinski nadzor nad zaraznim bolestima u Bosni i Hercegovini temelji se na zakonskoj obavezi. Na listi za prijavljivanje u Republici Srpskoj se nalazi 57 zaraznih bolesti a u Federaciji 84. Na temelju prijave zaraznih bolesti, Službe za epidemiologiju Zavoda za javno zdravstvo FBiH i Instituta za zaštitu zdravlja RS, kontinuirano prate, analiziraju i procjenjuju epidemiološku situaciju u zemlji i dostavljaju izvještaje Ministarstvu zdravlja i socijalne zaštite RS, Ministarstvu zdravlja Federacije BiH, Sektoru za zdravstvo Ministarstva civilnih poslova i relevantnim međunarodnim institucijama.

Trenutno u Bosni i Hercegovini ne postoji mreža jedinstvenog informacionog sistema. **Slabosti sistema nadzora su** insuficijentno prijavljivanja, dupliciranja podataka, nekompletnost i nepravovremenost izvještaja, insuficijentna laboratorijska dijagnostika, povratne informacije često izostaju kao i monitoring i supervizija kvaliteta nadzora. Kritične funkcije koje zdravstvene organizacije moraju održati, tokom i ako se epidemija neke zarazne bolesti desi, regulirane su nizom zakona i pravilnika.

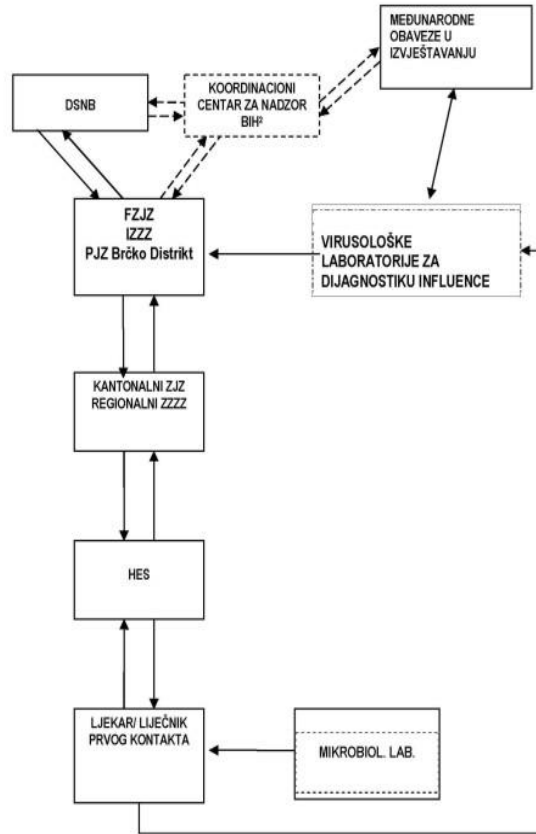
Zarazne bolesti se dijele prema načinu i putevima širenja infekcije na grupe: respiratorne bolesti, crijevne zarazne bolesti: antropozoonoze, seksualno prenosive bolesti i ostale zarazne bolesti.

Respiratorne bolesti

Grupa respiratornih oboljenja obuhvata grupu etiološki različitih oboljenja sa vodećim vazdušno-kapljičnim putem prenošenja (morbili, veliki kašalj, varičele, pneumokokna pneumonija, skarlatina, rubeola, difterija, infektivna mononukleza, influenca, tuberkuloza, angina itd. **Karakteristika većine oboljenja koje se prenose kaplično je brzo širenje i masovno oboljevanje.**

Šema ustanova u BiH koje učestvuju u nadzoru zarazne bolesti prema međunarodnim obavezama

Slika 2: Šema ustanova koje učestvuju u nadzoru nad influencom u BiH



² Koordinacijski centar je tijelo koje bi sačinjavali ovlašteni epidemiolozi entitetskih zavoda za javno zdravstvo/zaštitu zdravlja i Distrikta Brčko BiH, čime bi se postigla funkcionalna uvezanost nadzora nad zaraznim oboljenjima u BiH do eventualnog ustroja Državne agencije za javno zdravstvo BiH. U sastavu tog centra bi bila odgovorna osoba za nadzor i implementaciju Međunarodnih zdravstvenih propisa za BiH (engl. *International Health Regulations-IHR*).

Grafički prikaz br.6 Šema ustanova BiH koje učestvuju u nadzoru zarazne bolesti

Respiratorne bolesti su najčešće i najmasovnije i redovito su najzastupljenije među zaraznim bolestima koje se obavezno prijavljuju. Postaju veliki problem u uvjetima prenaseljenosti, gustim smještajima-kolektivima, privremenim smještajima. Među njima najzastupljenija oboljenja iz ove grupe u BiH je gripa, streptokokne infekcije, varičele, a tuberkuloza je, u posmatranom periodu, redovito među deset vodećih bolesti. Pojava rubeole i mumpsa u BiH također predstavlja značajan javno-zdravstveni problem.

Crijevne zarazne bolesti

U crijevne zarazne bolesti ubraja se mnoštvo zaraznih oboljenja (enterokolitis, dizenterija, paratifus, tifus, hepatitis tip A, poliomijelitis, kolera, neke parazitoze itd.), čija je **zajednička karakteristika fekalno-oralno prenošenje (voda, hrana, ljudi, insekti)**. **Osobito su značajne u predjelima gdje nije riješeno pitanje higijenske dispozicije fekalnih materija, snadbijevanje dovoljnim količinama higijenski ispravne vode i u vanrednim prilikama (rat, prirodne katastrofe)**. Njih ima stalno i povremeno izbijaju u epidemijama manjeg ili većeg obima. Upotreba neispravne hrane može dovesti do dobro poznatih bakterijskih infekcija, parazitoza i hemijskih trovanja.

U ovu grupu oboljenja spada i zarazno trovanje hranom. Broj epidemija i pojedinačnih trovanja hranom u svijetu, a i kod nas raste. Pojava „novih” uzročnika ove bolesti također je uočena u svijetu. Komunikacija i uvoz hrane omogućava pojavu oboljenja i u zemljama u kojima se trenutno uzročnik ne registrira. **U BiH ova grupa oboljenja zauzima značajno mjesto u ukupnom morbiditetu zaraznih bolesti, gdje se enterokolitis nalazi među deset vodećih bolesti.**

Antropozoonoze

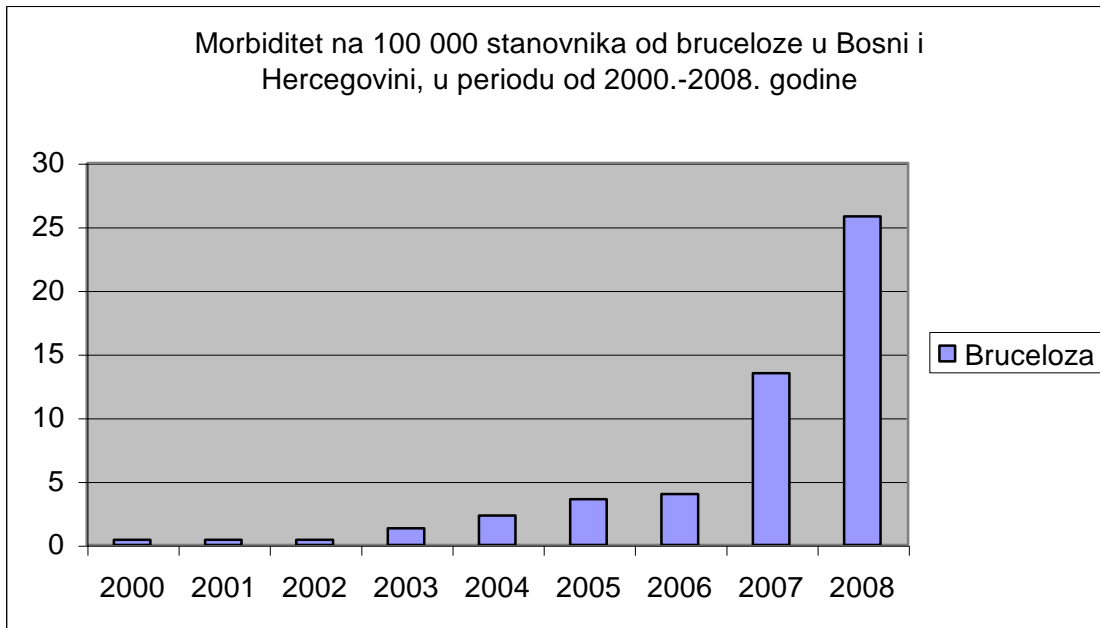
Zoonoze predstavljaju veliku grupu oboljenja i imaju veliki epidemiološki značaj. To je grupa oboljenja koja su zajednička i za životinje i za ljude, za razliku od antropozoonoza koje su svojstvene samo ljudima. Značajnije zoonoze za naše područje su bruceloza, hemoragična groznica sa bubrežnim sindromom, antrax, leptospiroza, tetanus i Q groznica.

Divlje i domaće životinje mogu biti izvori zaraze. Životinje mogu obolijevati sa više ili manje izraženih simptoma, ali najčešće su životinje zdravi nosioci mikroorganizama koje mogu prenijeti na čovjeka. Zoonoze se na čovjeka mogu prenijeti svim poznatim putevima prenošenja, aerogenim, transmisivnim, putem-prenosioca kao što su komarci, krpelji, grinje, alimentarnim putem. Vrsta i intenzitet kontakta sa izvorom zaraze, mehanizam zaražavanja i drugi faktori određuju i sezonski karakter bolesti:

- Transmisivni put - period javljanja bolesti ovisi o aktivnosti prenosilaca, pa se ove bolesti javljaju češće u toplo vrijeme godine, od kasnog proljeća do rane jeseni,
- Intenzivniji kontakt čovjeka sa prirodom također uslovljava vrijeme javljanja bolesti –proljeće –ljetno,
- „Domaće,” zoonoze nemaju izrazito sezonski karakter kao divlje zoonoze, jer je potencijalni izvor zaraze stalno prisutan. Ipak i tu Q groznica se javlja u periodu najintenzivnijeg jagnjenja, februar-mart, leptospiroza u ljetnom periodu koje pogoduje uzročniku da preživljava u spoljnoj sredini,

- Zoonoze se najčešće javljaju pojedinačno, ali i u epidemijama, čak epidemije većih razmjera nisu izuzetak. Boravak veće grupe ljudi u određenim biotopima može izazvati pojavu većeg broja oboljelih. **Većina izazivača zoonoza može da se upotrijebi kao biološko oružje.**

U poslijeratnom periodu u Bosni i Hercegovini je uočen trend rasta ove grupe oboljenja.



Grafički prikaz br.7 Morbiditet na 100 000 stanovnika u Bosni i Hercegovini

Istaživanja su pokazala da je Bosna i Hercegovina **vruća tačka u Evropi** za hemoragičnu groznicu sa bubrežnim sindromom. Endemsko područje za ovu bolest je uglavnom središnja i sjeveroistočna Bosna. Studija je pokazala da je seroprevalenca u endemskom području 7,4%, u neendemskom 2,4% i da neki dijelovi BiH koji su se smatrali neendemskim područjem, kao južni dio uz dolinu Neretve, imaju visoku seroprevalencu od 4,4% (Serosurvey reveals Bosnia and Herzegovina as a Europe's hotspot in hantavirus seroprevalence, M.Hukic i suradnici).

Tetanus je rijetko oboljenje u BiH, ali socijalni nemiri (oružani sukobi) i prirodne katastrofe (poplave, zemljotresi) koji uzrokuju brojne traumatske povrede u neimuniziranoj populaciji uzrokuju bolest i povećanje potreba za vakcinom i imunoglobulinom protiv tetanusa i TIG.

Seksualno prenosive bolesti

Veoma su raširene u svijetu. Mnoštvo faktora utječe na pojavu oboljenja koja se prenose seksualnim putem: Loši socioekonomski uvjeti, ratovi, nedovoljna

informiranost stanovništva, migracije, tranzicija, masovne nesreće, trgovina ljudima, promiskuitet. Kroz historiju, u ratovima se povećavao ukupan morbiditet od polnih i kožnih bolesti. Bolesti su često asimptomatske što pogoduje širenju. Najčešće oboljevaju mladi ljudi, bolest utječe na radnu sposobnost oboljelih, troškovi liječenja su visoki, pa bolest predstavlja socijalni problem. Morbiditet od ovih oboljenja je nizak u Bosni i Hercegovini, ali se nema uvida u pravu sliku, zbog nedovoljnog prijavljivanja, stigme i drugih faktora.

Ostale zarazne bolesti

U grupu ostalih bolesti spadaju hepatitis B, C, čija incidenca u posmatranim godinama ne oslikava stvarno stanje u Bosni i Hercegovini. Ove bolesti su naročito značajne zbog veće mogućnosti prijenosa i kasnih manifestacija bolesti u uvjetima masovnih nesreća. Pojava novih bolesti ili takozvanih novih-starih bolesti, posebno zahvaljujući biološkim mutacijama, ugrožavaju zdravlje stanovništva, povećava mogućnost otpornosti na antibiotike, utječu na ekonomiju i zdravstveni sistem zemlje.

Bioterorizam

Posljednjih tridesetak godina stalna je prijetnja upotrebe kako biološkog tako i hemijskog oružja u vojne svrhe. Iako je prema Konvenciji o biološkom oružju iz 1975. te Konvenciji o hemijskom oružju iz 1998. g. zabranjena proizvodnja, razvoj, gomilanje i transfer takvih sredstava, postoje činjenice koje ukazuju da su neke pa i one zemlje koje su potpisnice te konvencije, proizvodile i ispitivale takva sredstva. Cilj upotrebe bioloških i hemijskih agenasa u vazduhu, vodi ili hrani je da se izazve smrt većeg broja ljudi ili socijalne smetnje - izazivanje masovne panike i psihološki efekat.

Kao biološko oružje mogu se koristiti uzročnici antraksa, botulizama, kuge, variole i zoonoza.

Na temelju izvještaja o zaraznim bolestima, kojima raspolažu Zavod za javno zdravstvo FBiH, Institut za zaštitu zdravlja RS, Odjel za zdravstvo Brčko distrikta, izvršena je Procjena ugroženosti BiH na biohazarde koji se odnose na obolijevanje ljudi. Morbiditet od zaraznih bolesti, u periodu 1991. - 2009., u razdobljima od po 5 godina (Grafički prikaz br. 7), izdvojene su zarazne bolesti koje su prioritetne u određenim grupama zaraznih oboljenja i koje utječu na bruto listu biohazarda u Bosni i Hercegovini (Tabela br. 44).

Epidemiološka situacija zaraznih bolesti u posljednjih nekoliko godina u Bosni i Hercegovini je relativno dobra. Najčešće zarazne bolesti su gripa, varičele, enterokolitis, TB, streptokokna angina, zarazno trovanje hranom, sa porastom oboljenja iz grupe (antropozoonoza-bruceloza, Q groznica, registriraju se slučajevi hemoragične groznice sa bubrežnim sindromom i leptospiroza). Najčešće epidemije zaraznih bolesti su: epidemije gripe, enterokolitisa, zaraznog trovanja hranom, a

registriraju se epidemija zarazne žutice A, trihineloze, Q groznice, bruceloze. Letalitet od zaraznih bolesti je nizak; registrirane smrti su od tuberkuloze, AIDS-a, meningokokne sepse, sepse, encefalitisa. Na osnovu situacione analize identificirani su hazardi zaraznih bolesti kod ljudi, kao stalni ili potencijalni rizik za javljanje u slučaju prirodnih ili drugih nesreća (Tabela br. 44).

Vjerovatnoća pojave i širenja neke zarazne bolesti ovisi o mnogim faktorima, kao što su osobine mikroorganizama - adaptacija i promjene, međunarodna putovanja, turizam, prirodne i druge nesreće, klima i promjene klime, hrana, glad, ratovi, demografske promjene, socio-ekonomske promjene, dob, pol, nove tehnologije, namjerno širenje bolesti itd. U slučaju prirodnih ili drugih nesreća na nastanak i širenje određenih zaraznih bolesti utječu mnogi faktori: jačine i razmjera prirodne ili drugih nesreća, uvjeti života stanovništva (podhranjenost, opskrba vodom, dispozicija otpada, nedostatak vakcina i lijekova, siromaštva), uvjeti privremenog smještaja gdje boravi veliki broj ljudi, organizacija zdravstvene zaštite itd.

Ovisno o uzročniku, zarazne bolesti mogu zahvatiti veći ili manji broj ljudi. Posebno veliki broj ljudi može biti ugrožen u pandemiji gripe čak i do 50% populacije.

Masovno obolijevanje bi zahtijevalo maksimalno proširenje i prilagođavanje aktivnosti i osiguravanje funkcioniranja svih zdravstvenih službi i po potrebi izvršavanje preraspodjele resursa zahtijevalo bi velike napore uz mogućnost obolijevanja i ljudi iz timova, a sve to bi se značajno odrazilo na ekonomiju i funkcioniranje zdravstvenog sistema. Pojava zaraznih bolesti mogu biti uzrokom apsentizma-izostanka sa posla velikog broja ljudi koji obavljaju važne funkcije u društvu, velikog priliva pacijenata u bolnice i ambulante (gripa, nove respiratorne bolesti, masovno trovanje hranom), te značajno utjecati na ekonomiju zemlje. Zdravlje zdravstvenih radnika također može biti ugroženo (gripa, nove respiratorne bolesti, TB multirezistentna). Kapacitet bolnica u slučaju masovnih epidemija je nedovoljan kao i mogućnosti dijagnostike i brzog odgovora. Moguća je pojava zaraznih bolesti naročito velikih razmjera, otežana dostupnost lijekova za siromašne, mogućnost pojave krivotvorenih lijekova, otežano snabdjevanje lijekovima i slabe procjene potreba mogu imati negativne implikacije. Neke bolesti utječu na okoliš (bruceloza, hemoragična groznica, gripa, crijevne infekcije, bolesti koje se prenose krvlju itd.) što može utjecati na ponovno širenje bolesti.

Lista reprezentativnih hazarda

Identificirani hazardi u BiH	Rizici	
	U BiH	Prekogranični efekat
Influenca u epidemijskom obliku	+	+
Influenca u pandemijskom obliku	+	+
Tuberkoloza	+	

Crijevne zarazne bolesti	+	+
Trovanje hranom izazvano bakterijama	+	
Antropozoonoze/ bruceloza	+	
HIV/AIDS i druge seksualno prenosive bolesti	+	
Hepatitis B i Hepatitis C	+	
Nove bolesti-Ptičija gripa	+	+
Nove bolesti koje se prenose kapljično	+	+
Bioterrorizam	+	+
Polio*		+
Antrax**		+
Karantenske bolesti*		+

Tabela br. 44 Identifikacija bruto liste hazarda zaraznih bolesti ljudi³⁹

Prekogranični rizik za područje Bosne i Hercegovine predstavlja unošenje nekih zaraznih bolesti (stalna prijetnja gripe, potencijalno pandemijska gripa, ptičija gripa, nove respiratorne bolesti, poliomijelitis, antrax i karantenske bolesti kao bioterorizam ili prijetnja iz zemalja gdje su bolesti endemične).

Detaljna analiza reprezentativnih rizika je data u [bazi scenarija](#).⁴⁰

³⁹ * Unos iz zemalja gdje je bolest endemična ili kao bioterorizam

** Bioterrorizam

⁴⁰ [Propisi kojima su određene kritične funkcije institucija koje se moraju održavati u slučaju epidemija zaraznih bolesti](#)

Matrica rizika

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)			Influenza sezonska Crijevne zarazne bolesti Trovanje hranom		
	Visoka vjerovatnoća (4)				Hepatitis B i C	
	Prosječna vjerovatnoća (3)	Antrax		TBC Bruceloza Hemoragična groznica sa BS Q groznica		Influenza pandemijska Nove respiratorne bolesti (TB multirezistentna)
	Niska vjerovatnoća (2)					
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)				AIDS	
Vrlo visok rizik	Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)	
Visok rizik						
Prosječan rizik						
Nizak rizik						
Vrlo nizak rizik						

Pregled pripravnosti

		Procjena nivoa ugroženosti					
		<i>Prije incidenta -</i> Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)		<i>Za vrijeme incidenta -</i> Kapaciteti za odgovor i ublažavanje		<i>Poslije incidenta -</i> Kapaciteti za oporavak	
Scenariji prijetne	1. Nove resp. bol	...	●	...	●	...	●
	2. Influenza pandemijska	...	●	...	●	...	●
	3. Crijevne zarazne bolesti	...	●	...	●	...	●
	4. Bruceloza	...	●	...	●	...	●
	5. TB	...	●	...	●	...	●
	6. TB multirez	...	●	...	●	...	●
	7. HIV/AIDS- i druge seks. prenosive bolesti	...	●	...	●	...	●
	8. Hepatitis B i C	...	●	...	●	...	●
	2.1 Influenza (epidemijska)	...	●	...	●	...	●
	9. Hemoragična groznica	...	●	...	●	...	●
10. Antrax	...	●	...	●	...	●	

d. KLIZIŠTA

Osnovni kriterijum za procjenu ugroženosti od klizišta u Bosni i Hercegovini bio je da se izvrši na osnovu već dogođenih klizišta, odnosno analize posljedica koje je posmatrani događaj imao na ljude, imovinu, infrastrukturu i okolinu. Stoga je kreirana lista reprezentativnih klizišta.

Kritične funkcije društva i odgovornih institucija koje moraju biti održavane u slučaju klizišta su:

- Evidentiranje,
- Istraživanje,
- Analiziranje i davanje prijedloga sanacije klizišta, nestabilnih padina, odrona itd.

Lista reprezentativnih rizika

Identificirani hazardi u BiH	Rizici	
	U BiH	Prekogranični efekat
Klizište Suljakovići - Maglaj ⁴¹	+	
Klizište Mala Broda - Zenica	+	
Klizište Bogatići Trnovo	+	
Klizište Čemerno - Gacko	+	
Klizište Lopare ⁴²	+	
Klizište Zvornik ⁴³	+	
Klizište Banja Luka	+	

Tabela br. 45 Lista reprezentativnih klizišta u BiH⁴⁴

⁴¹ [Inženjersko geološka svostva klizišta Suljakovići - Maglaj](#)

⁴² [Izveštaj o klizištima na opštini Lopare za 2010. godinu](#)

⁴³ [Izveštaj o pregledanim aktivnim klizištima na teritoriji opštine Zvornik za 2006. godinu](#)

⁴⁴ [Stepen zastupljenosti klizišta na području općine Tuzla i uspostavljanje katastra klizišta
Elaborat – sanacija klizišta](#)

[Karta geohazarda centralne Slovenije – matematski pristup sprječavanju klizišta – engleski jezik](#)

Na području Bosne i Hercegovine ima oko 1800 aktivnih klizišta od čega u Federaciji 754, Republika Srpska preko 1000 i Brčko Distrikt 43.

Detaljna analiza reprezentativnih rizika je data u [bazi scenarija](#).

Matrica rizika

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)		Zvornik i Banja Luka	Lopare	Mala Broda i Čemerno		
	Visoka vjerovatnoća (4)				Suljakovići i Bogatići		
	Prosječna vjerovatnoća (3)						
	Niska vjerovatnoća (2)						
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)						
Vrlo visok rizik	Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)		
Visok rizik							
Prosječan rizik							
Nizak rizik							
Vrlo nizak rizik							
		Posljedice					

Pregled pripravnosti

		Procjena nivoa ugroženosti		
		<i>Prije incidenta</i> - Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)	<i>Za vrijeme incidenta</i> - Kapaciteti za odgovor i ublažavanje	<i>Poslije incidenta</i> - Kapaciteti za oporavak
Scenariji prijetnje	1. Klizište Suljakovići Maglaj	... ●	... ●	... ●
	2. Klizište Mala Broda Zenica	... ●	... ●	... ●
	3. Klizište Bogatić - Trnovo	... ●	... ●	... ●
	4. Klizište Čemerno - Gacko	... ●	... ●	... ●
	5. Klizišta - Lopare	... ●	... ●	... ●
	5. Klizišta - Zvornik	... ●	... ●	... ●
	7. Klizišta - Banja Luka	... ●	... ●	... ●

Pregledom pripravnosti za pojavu prethodno prikazanih klizišta došlo se do zaključka da su potrebne velike promjene u fazi prije (zbog nedovoljnosti planova i preventivnih mjera), a da su potrebna prilagođavanja kapaciteta za odgovor i ublažavanje za vrijeme i kapaciteta za oporavak poslije incidenta.

Klizište (zbirno na nivou općina)	Procijenjena vjerovatnoća	Procijenjene posljedice	Nivo rizika (vjerovatnoća x posljedice)	Ukupna procjena priprema i kapaciteta za odgovor
Čemerno	Vrlo vjerovatno (5)	Teške (4)	Vrlo visok (20)	Potreba za velikim prilagođavanjem
Lopare	Vrlo vjerovatno (5)	Ozbiljne (3)	Visok (15)	Potreba za velikim prilagođavanjem
Zvornik	Vrlo vjerovatno (5)	Umjerene (2)	Osrednji (10)	Potreba za velikim prilagođavanjem
Banja Luka	Vrlo vjerovatno (5)	Umjerene (2)	Osrednji (10)	Potreba za velikim prilagođavanjem

Tabela br.46 Rezultati analize scenarija klizišta u Republici Srpskoj

Klizište	Opština	Procijenjena vjerovatnoća	Procijenjene posljedice	Nivo rizika (vjerovatnoća x posljedice)	Ukupna procjena priprema i kapaciteta za odgovor
Suljakovići	Maglaj	Dosta Vjerovatno (4)	Teške (4)	Visok (16)	Ozbiljni propusti, uglavnom adekvatne sa par propusta
Mala Broda	Zenica	Dosta Vjerovatno (4)	Teške (4)	Visok (16)	Ozbiljni propusti, uglavnom adekvatne sa par propusta
Bogatić	Trnovo	Dosta Vjerovatno (4)	Teške (4)	Visok (16)	Ozbiljni propusti

Tabela br. 47 Rezultati analize scenarija klizišta u Federaciji Bosne i Hercegovine

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće reprezentativnog rizika klizišta Suljakovići i njegov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Klizište SULJAKOVIĆI kod Maglaja	1/1	Izrazito vjerovatan (5)					OK-S.1.
	2/1	Vrlo vjerovatan (4)			IM-S.1.	INF-S.1.	
	3/1	Vjerovatan (3)		LJ-S.1.			
	5/1	Vrlo nevjerovatan (2)					
	>10/1	Izrazito nevjerovatan (1)					
			Ograničeno (1)	Umjeren (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
Ljudske žrtve						Moguće (do 10)	>10
Imovina			< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM	10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.
Okoliš (okolina)			Zanemarljiv uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja	Manje trajne posledice	Velike trajne posledice
Infrastruktura			Manje smetnje- prekid funkcionisanja do 1 dan	Prekid funkcionisanja do 7 dana	Prekid funkcionisanja do 30 dana	Prekid funkcionisanja do 6 mjeseci???	Trajni prekid funkcionisanja
POSljedICE							

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće reprezentativnog rizika klizišta Mala Broda i njegov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Klizište MALA BRODA kod Zenice	1/1	Izrazito vjerovatan (5)				LJ-S.2.	OK-S.2.
	2/1	Vrlo vjerovatan (4)			IM-S.2.		INF-S.2.
	3/1	Vjerovatan (3)					
	5/1	Vrlo nevjerovatan (2)					
	>10/1	Izrazito nevjerovatan (1)					
			Ograničeno (1)	Umjeren (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
	Ljudske žrtve					Moguće (do 10)	>10
	Imovina	< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM		10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.
	Okoliš (okolina)	Zanemarljiv uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja		Manje trajne posledice	Velike trajne posledice
	Infrastruktura	Manje smetnje- prekid funkcionisanja do 1 dan	Prekid funkcionisanja do 7 dana	Prekid funkcionisanja do 30 dana		Prekid funkcionisanja do 6 mjeseci???	Trajni prekid funkcionisanja
POS LJEDICE							

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće reprezentativnog rizika klizišta Bogatići i njegov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Klizište Bogatići - Trnovo	1/1	Izrazito vjerovatan (5)				IM-S.3	OK-S.3
	2/1	Vrlo vjerovatan (4)			INF-S.3		
	3/1	Vjerovatan (3)			LJ-S.3		
	5/1	Vrlo nevjerovatan (2)					
	>10/1	Izrazito nevjerovatan (1)					
			Ograničeno (1)	Umjeren (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
		Ljudske žrtve				Moguće (do 10)	>10
		Imovina	< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM	10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.
		Okoliš (okolina)	Zanemarljiv uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja	Manje trajne posledice	Velike trajne posledice
		Infrastruktura	Manje smetnje- prekid funkcionisanja do 1 dan	Prekid funkcionisanja do 7 dana	Prekid funkcionisanja do 30 dana	Prekid funkcionisanja do 6 mjeseci	Trajni prekid funkcionisanja
POSljedICE							

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće reprezentativnog rizika klizišta Čemerno i njegov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Klizište Čemerno	1/1	Izrazito vjerovatan (5)			Lj-S.4.		Ok, Inf, Im -S.4.
	2/1	Vrlo vjerovatan (4)					
	3/1	Vjerovatan (3)					
	5/1	Vrlo nevjerovatan (2)					
	>10/1	Izrazito nevjerovatan (1)					
			Ograničeno (1)	Umjeren (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
	Ljudske žrtve					Moguće (do 10)	>10
	Imovina	< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM	10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.	
	Okoliš (okolina)	Zanemarljiv uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja	Manje trajne posledice	Velike trajne posledice	
	Infrastruktura	Manje smetnje- prekid funkcionisanja do 1 dan	Prekid funkcionisanja do 7 dana	Prekid funkcionisanja do 30 dana	Prekid funkcionisanja do 90 dana	Trajni prekid funkcionisanja	
<p>POSLJEDICE Zbirno posmatrano: Klizište Čemerno više od 10 godina je aktivno i još uvijek traje. Nemoguće je bilo sanirati klizište u dužini oko 5km, sa vertikalnim rasponom oko 300m.n.v. Pristupilo se izgradnji novog dijela saobraćajnice izgradnjom mosta i dva tunela, time će se riješiti obilazak klizišta i trajna uspostava putne komunikacije na magistralnom putu M-20 Gacko-Foča.</p>							

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće reprezentativnog rizika klizišta Lopare i njegov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Klizišta na općini Lopare	1/1	Izrazito vjerovatan (5)	Lj, -S.5	Ok lm - S.5	Inf -S.5		
	2/1	Vrlo vjerovatan (4)					
	3/1	Vjerovatan (3)					
	5/1	Vrlo nevjerovatan (2)					
	>10/1	Izrazito nevjerovatan (1)					
			Ograničeno (1)	Umjeren (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
		Ljudske žrtve				Moguće (do 10)	>10
		Imovina	< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM	10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.
		Okoliš (okolina)	Zanemarljiv uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja	Manje trajne posledice	Velike trajne posledice
		Infrastruktura	Manje smetnje- prekid funkcionisanja do 1 dan	Prekid funkcionisanja do 7 dana	Prekid funkcionisanja do 30 dana	Prekid funkcionisanja do 90 dana	Trajni prekid funkcionisanja
<p>POSLJEDICE Zbirno posmatrano: Više od 40 klizišta na općini Lopare mogu se desiti 1x godišnje, uglavnom bez ljudskih žrtava, sa velikim uticajem na okolinu i može izazvati prekid infrastrukture minimalno 7 dana i više.</p>							

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće reprezentativnog rizika klizišta na području općine Zvornik i njihov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Klizišta na općini Zvornik	1/1	Izrazito vjerovatan (5)	Lj, Im - S.6	Ok, Inf - S.6			
	2/1	Vrlo vjerovatan (4)					
	3/1	Vjerovatan (3)					
	5/1	Vrlo nevjerovatan (2)					
	>5/1	Izrazito nevjerovatan (1)					
			Ograničeno (1)	Umjeren (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)	Kritično (5)
		Ljudske žrtve				Moguće (do 10)	>10
		Imovina	< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM	10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.
		Okoliš (okolina)	Zanemarljiv uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja	Manje trajne posledice	Velike trajne posledice
		Infrastruktura	Manje smetnje- prekid funkcionisanja do 1 dan	Prekid funkcionisanja do 7 dana	Prekid funkcionisanja do 30 dana	Prekid funkcionisanja do 90 dana	Trajni prekid funkcionisanja
<p>POSLJEDICE Zbirno posmatrano: Oko 50 klizišta na općini Zvornik mogu se desiti 1x godišnje, bez ljudskih žrtava, sa većim uticajem na okolinu i može izazvati prekid infrastrukture do 7 dana.</p>							

Matrica rizika u kojoj je dat prikaz vjerovatnoće reprezentativnog rizika klizišta na području grada Banja Luka i njihov uticaj na ljude, imovinu, okoliš i kritičnu infrastrukturu

Klizišta - Banja Luka	1/1	Izrazito vjerovatan (5)		Lj, Im, Ok-S.7.	Inf- S.7.		
	2/1	Vrlo vjerovatan (4)					
	3/1	Vjerovatan (3)					
	5/1	Vrlo nevjerovatan (2)					
	>10/1	Izrazito nevjerovatan (1)					
				Ograničeno (1)	Umjeren (2)	Ozbiljno (3)	Vrlo ozbiljno (4)
		Ljudske žrtve				Moguće (do 10)	>10
		Imovina	< 1 Mil. KM	1 Mil.- 5 Mil. KM	5 Mil. – 10 Mil. KM	10-50 mil. KM.	> 50 Mil. KM.
		Okoliš (okolina)	Zanemarljiv uticaj	Veliki uticaj	Rizik od trajnog oštećenja	Manje trajne posledice	Velike trajne posledice
		Infrastruktura	Manje smetnje-prekid funkcionisanja do 1 dan	Prekid funkcionisanja do 7 dana	Prekid funkcionisanja do 30 dana	Prekid funkcionisanja do 90 dana	Trajni prekid funkcionisanja
<p>POSLJEDICE Zbirno posmatrano: Više od 30 klizišta koja su se desila u vrlo kratkom vremenskom periodu na užem području grada Banja Luka i koja se mogu desiti 1x godišnje, uglavnom bez ljudskih žrtava, sa velikim uticajem na okolinu i može izazvati prekid infrastrukture minimalno 7 dana i više.</p>							

e. ZDRAVLJE BILJA I ZAGAĐENJE POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA

Multidisciplinarnost i složenost procjene ugroženosti u oblasti zdravlja bilja i zagađenja poljoprivrednog zemljišta uticali su da se odvojeno analiziraju hazardi prema pripadajućim oblastima i to:

- humana medicina,
- veterinarstvo,
- zdravlje bilja,
- zagađenje zemljišta,
- sigurnost hrane i
- zagađenje vode i zraka.

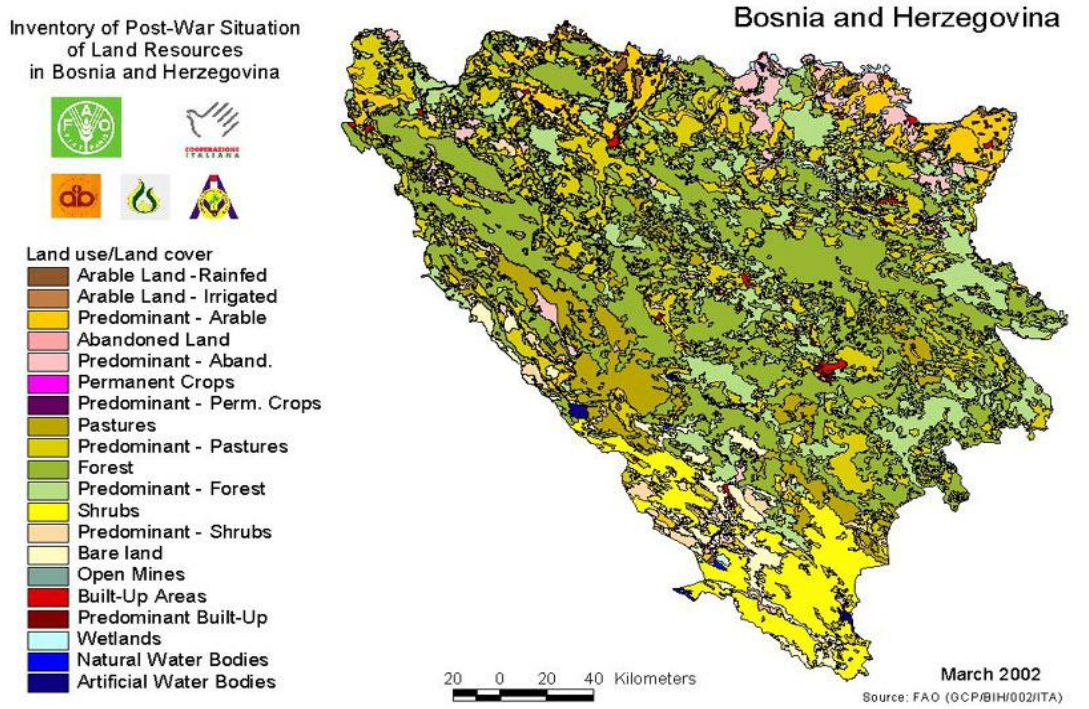
Analiza stanja sektora i identifikacija rizika zagađenja poljoprivrednog zemljišta

Ukupna površina BiH iznosi 5.112.900 ha od kojih je 50% poljoprivredno zemljište (2,556,450 ha), a 48,3% je pokriveno šumama (2,628,000 ha). Površina ukupnog obradivog zemljišta u BiH iznosi 1,585,000 ha (ili 62% poljoprivrednog zemljišta): 765.000 ha u Federaciji BiH i 820.000 ha u Republici Srpskoj. Oranice zauzimaju 1,018,000 ha ili 19,9% ukupnog zemljišta, od kojeg je 478,000 ha ili 47% trenutno neobrađeno⁴⁵. U odnosu na broj stanovnika i kategoriju korištenja, po glavi stanovnika ima oko 0,23 ha vrtova i oranica, 0,36 ha ukupno obradivog i 0,59 ha ukupno poljoprivrednog.⁴⁶

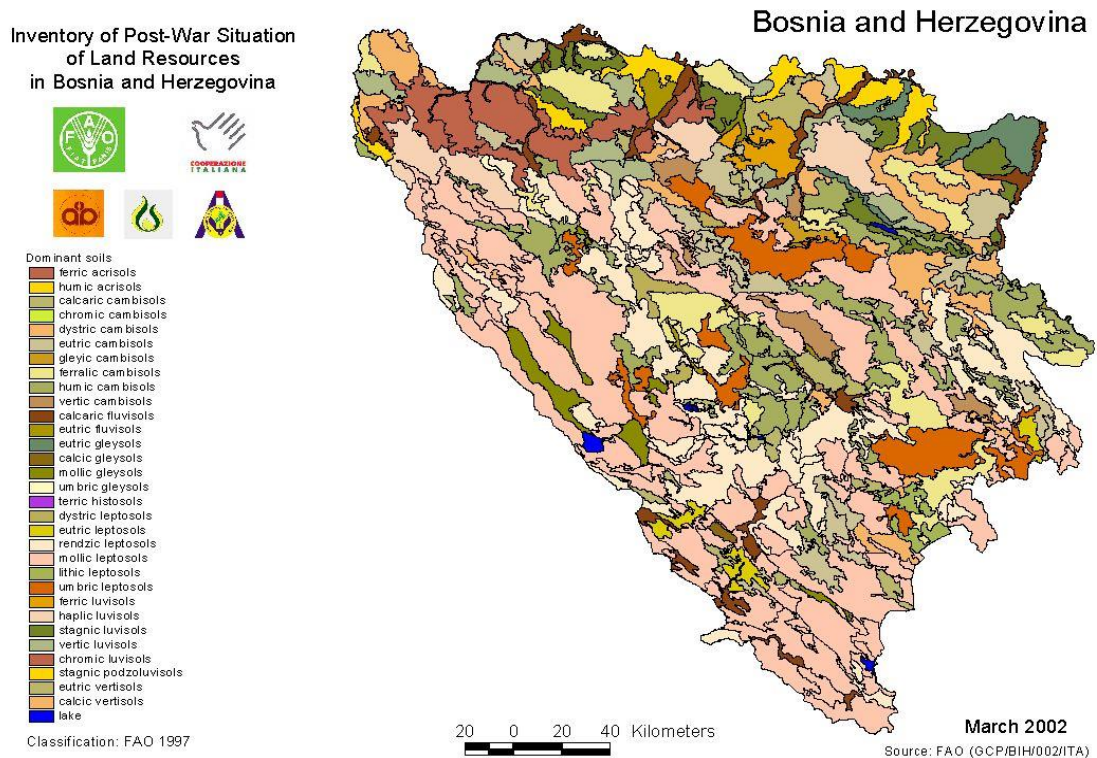
Smanjenje obradivih poljoprivrednih površina usljed miniranosti, zapuštenosti i neadekvatnog načina korištenja od strane čovjeka (urbanizacija, industrializacija, eksploatacija mineralnih sirovina, vodne akumulacije, erozija, klizišta i dr.) kao i pojava zagađenja zemljišta značajno utiče na stanje zemljišnih resursa u BiH. Trenutno stanje načina korištenja zemljišta ukazuje na činjenicu da se samo manji procenat poljoprivrednog zemljišta obrađuje od toga vrlo mali procenat se navodnjava (slika.br.15.), a uzimajući u obzir da su većina zemljišta u BiH niže pH reakcije i da je navodnjavanje nužna agro tehnička mjera (slika. br 16.), nameće se pitanje sa koliko kvalitetnih poljoprivrednih površina BiH raspolože.

⁴⁵ Izvor: Strateški plan za harmonizaciju poljoprivrede, prehrane i ruralnog razvoja BiH (2008.-2010.) (http://www.mvteo.gov.ba/izvjestaji_publicacije/izvjestaji/?id=1489)

⁴⁶ Izvor: NEAP (akcioni plan za zaštitu okoliša BiH); kritična granica za proizvodnju dovoljnih količina kvalitetne hrane i sirovina potrebnih za opstanak stanovništva, odnosno održivi razvoj, iznosi po stanovniku 0,17 ha poljoprivrednog zemljišta.



Slika br. 15 Trenutan način korištenja zemljišta u BiH



Slika br.16 Tipovi zemljišta u BiH prema FAO klasifikaciji

Djelovanjem čovjeka ubrzavaju se mnoge evolucione promjene zemljišta, pa je često ljudska aktivnost povezana sa negativnim uticajima prema zemljištu. Ovi uticaju su brojni i mogu se podijeliti na prijetnje zemljištu usljed: zagađivanja, degradacije i destrukcije (tab. br. 48)

Zagađivanje	Degradacija	Narušavanje
Teški metali	Ispiranje CaCO_3	Površinski kopovi
Kisele kiše	Gubitak humusa	Odlaganje materijala
Pesticidi	Ispiranje gline	Vodene erozije
Radionukeidi	Površinska erozija	Naselja
Đubriva	Brazdasta erozija	Industrija
Industriski otpad	Trošenje	Aerodromi
Komunalni otpad	Nepravilna obrada	Putevi
	Sabijenost (gustina) zemlj.	Vodene akumulacije
	Zabarivanje	Igrališta
	Nestabilna struktura	

Tabela br. 48 Vrste negativnih uticaja prema zemljištu

Negativni uticaji su prikazani posebno ali u stvarnosti su oni najčešće vrlo povezani, odnosno kombinovani. Tako na primjer zakiseljavanje zemljišta dovodi do smanjenja organske materije i ispiranja baznih elemenata (Ca, Mg), a erozija zemljišta smanjuje biogenost i sl. Kada više negativnih uticaja djeluje na zemljište istovremeno, njihov učinak se povećava, što na kraju, ako se ne sprječi može dovesti do trajne degradacije i gubitka zemljišta. Zagađenje zemljišta može nastati na nekoliko načina, u zavisnosti od izvora zagađivača: industrija, poljoprivreda, saobraćaj i naselja. Ovi izvori zagađivača mogu biti tačkasti (industrija) ili prostorni (poljoprivreda, saobraćajne komunikacije i naselja).

Zagađivanje zemljišta, prema definiciji predstavlja unošenje u zemljište supstanci i/ili energije koji mogu da ugroze zdravlje ljudi, imaju negativan uticaj na žive organizme i životnu sredinu, oštećuje strukturu zemljišta ili su na bilo koji način u suprotnosti sa zakonskim regulativama iz oblasti životne sredine. Zagađenje iz ovih izvora na i u zemljište može dospjeti putem:

- zraka
- vode
- čvrstim otpadom

Pored gore navedenih izvora zagađivača (industrija, urbanizacija i saobraćaj) i poljoprivredna proizvodnja kao izvor zagađenja zemljišta, ima veliki značaj iz razloga što problem kod zagađenja zemljišta, za razliku od vode i zraka, je u tome što zemljište ima sposobnost apsorpcije štetnih materija a time i njihovu akumulaciju, tako da se one mogu zadržati duže vrijeme u zemljištu nego u vodi i zraku, a time se opasnost od njihovog štetnog djelovanja povećava. U zavisnosti od kumulativnog dejstva i izloženosti zemljišta zagađenju, kao i ostalih faktora, štetne materije mogu dospjeti u površinske i podzemne vode, ili usvajanjem od strane korjenovog sistema u biljke i putem lanca ishrane u ljudski i životinjski organizam.

Iz navedenih razloga zagađenje zemljišta predstavlja najopasniji način destrukcije osnovnih svojstava zemljišta jer ima **direktan uticaj na zdravlje ljudi**. Do ove vrste zagađenja najčešće može doći na poljoprivrednim površinama na kojima se u intenzivnom uzgoju gaje biljke i životinje kao sirovine za proizvodnju hrane ili kao hrana koju konzumiraju ljudi. Na osnovu gore navedenog, kontaminacija zemljišta toksičnim i opasnim materijama izdvojena je kao važan rizik za koji će se izvršiti procjena njegovog uticaja prije svega na zemljište, ljude, biljke i okolinu.

Procjena kontaminacije (zagađivanja) zemljišta obuhvata sljedeće rizike:

- Zagađenje zemljišta teškim metalima, potencijalno toksičnim elementima i đubrivima
 - kadmijum (Cd), živa (Hg), nikel (Ni), kobalt (Co), olovo (Pb), krom (Cr), cink (Zn), bakar (Cu) arsen (As) i aluminijum (Al), nitriti i dr.

- Zagađenje zemljišta ostacima pesticida i njihovih derivata
 - insekticidi, herbicidi, akaricidi i nematocidi i njihovi derivati (organohlorini i organofosforini jedinjenja) policikličnih aromatičnih ugljikovodonika (RAN-ovi), polihlorovanih bifenila (RSV) i dr.

Analiza stanja sektora i identifikacija rizika zdravlja bilja

S obzirom da 70% stanovništva Bosne i Hercegovine živi od poljoprivrede, odnosno direktno ili indirektno ostvaruje prihode od poljoprivredne proizvodnje, gubici uslijed pojave štetnih organizama koji ugrožavaju zdravlje bilja mogu imati značajne posljedice po ekonomsku i socijalnu sliku te po okoliš.

Bilje ugrožavaju štetni organizmi koji se klasificiraju prema riziku uticaja po zdravlje i egzistenciju pojedinih biljnih vrsta (posebno opasni, karantinski štetni organizmi – Liste I. A i II. A) i prema riziku izazivanja znatne ekonomske štete (ekonomski štetni organizmi). Stoga je neophodno osigurati zdravlje bilja provođenjem fitosanitarnih mjera koje predstavljaju skup administrativnih mjera (zakon i propisi i opći akti doneseni na osnovu njega, međunarodne konvencije, ugovori, sporazumi i drugi propisi i akti iz oblasti zdravlja bilja) i svih postupaka vođenih u svrhu sprječavanja unošenja i/ili širenja štetnih organizama.

Lica koja osiguravaju zdravlje bilja u Bosni i Hercegovini su:

- nadležni organi Bosne i Hercegovine (Vijeće ministara BiH, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa - Uprava Bosne i Hercegovine za zaštitu zdravlja bilja UZZB BiH)
- organi entiteta i Brčko Distrikta BiH nadležni za poslove poljoprivrede i šumarstva (ministarstva, odjel i inspekcije) te kantonalni i općinski organi
- javne službe - lica koja pružaju javne usluge iz oblasti zdravlja bilja (upravne organizacije i druga pravna i fizička lica sa ovlaštenjem za pružanje javnih usluga iz oblasti zdravlja bilja)
- vlasnici bilja, biljnih proizvoda i drugih regulisanih objekata-polja, skladišta, ambalaža, transportna sredstva, kontejneri, tlo, odnosno svaki organizam, predmet i materijal koji može sadržavati ili ubrzati razvoj štetnog organizma.

Sa ciljem pravovremenog otkrivanja štetnih organizama, izvještavanja o njihovoj pojavi ili širenju i o suzbijanju, nadležni organi i lica koja pružaju javne usluge iz oblasti zdravlja bilja obavezni su vršiti kontrolu i provoditi stalni nadzor ili učestvovati u provođenju nadzora nad biljem, biljnim proizvodima i drugim regulisanim objektima. O svakoj novoj, iznenadnoj i neuobičajenoj pojavi štetnih organizama sa listi I. A i II. A lica koja pružaju javne usluge iz oblasti zdravlja bilja obavezna su odmah izvijestiti

nadležnog inspektora, koji o tome odmah izvještava nadležne organe u Bosni i Hercegovini.⁴⁷

U svrhu otkrivanja pojave i sprječavanja širenja štetnih organizama vlasnici bilja, biljnih proizvoda i drugih regulisanih objekata su obavezni pregledavati bilje koje uzgajaju, uključujući kultivirana područja (polja, plantaže, rasadnike, vrtove, staklenike i sl.), slobodnorastuće bilje, pogone za preradu, doradu, skladištenje i čuvanje te sredstva za transport, bilo da su njihovi vlasnici ili ih na neki drugi način upotrebljavaju i koriste odnosno postupaju sa njima. Ako se na bilju, biljnim proizvodima ili regulisanim objektima na teritoriji Bosne i Hercegovine pojave štetni organizmi ili se pojave simptomi na osnovu kojih se sumnja na infekciju štetnim organizmima sa listi I. A ili II. A, vlasnik mora odmah o tome obavijestiti nadležnog inspektora, a inspektor izvještava nadležne organe u Bosni i Hercegovini.

Lica koja osiguravaju zdravlje bilja moraju odmah zaštititi bilje, biljne proizvode i regulisane objekte i spriječiti kontakt s drugim biljem, biljnim proizvodima i regulisanim objektima u skladu s nalogom nadležnog inspektora.

Identificirani štetni organizmi po zdravlje bilja u Bosni i Hercegovini

Identificirani štetni organizmi po zdravlje bilja u BiH	Rizici	
	Stalni (Liste I.A.II i II.A.II - štetni organizmi za koje je poznato da su prisutni u BiH)	Potencijalni (Liste I.A.I i II.A.I - štetni organizmi za koje nije poznato da su prisutni u BiH)
KARANTINSKI ŠTETNI ORGANIZMI		
INSEKTI, GRINJE I NEMATODE		
<i>Diabrotica virgifera virgifera</i> (Le Conte)	+	
<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)	+	
<i>Heliothis armigera</i> (Hübner)	+	
<i>Meloidogyne chitwoodi</i> (Golden <i>et al.</i>)	+	
<i>Meloidogyne fallax</i> (Karssen)	+	

⁴⁷ Izvor: Zakon o zaštiti zdravlja bilja („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“, broj 23/03)

<i>Spodoptera littoralis</i> (Boisduval)	+	
<i>Daktulosphaira vitifoliae</i> (Fitch)	+	
<i>Parasissetia nigra</i> (Nietner)	+	
<i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess)	+	
<i>Paysandisia archon</i> (Burmeister)	+	
<i>Globodera pallida</i> (Stone) Behrens		+
<i>Globodera rostochiensis</i> (Wollenweber) Behrens		+
<i>Opogona sacchari</i> (Bojer)		+
<i>Popillia japonica</i> Newman		+
<i>Rhizoecus hibisci</i> Kawai et Takagi		+
<i>Aphelenchoides besseyi</i> Christie		+
<i>Ditylenchus destructor</i> Thorne		+
<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn) Filipjev		+
<i>Circulifer haematoceps</i>		+
<i>Circulifer tenellus</i>		+
<i>Eutetranychus orientalis</i> Klein		+
<i>Radopholus similis</i> (Cobb) Thorne		+
<i>Liriomyza huidobrensis</i> (Blancahard)		+
BAKTERIJE		
<i>Erwinia amylovora</i> (Burr.) Winsl. et al.	+	
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>phaseoli</i> (Smith) Dye	+	
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i> (Doidge) Dye	+	
<i>Clavibacter michiganensis</i> (Smith) Davis et al. ssp. <i>sepedonicus</i> (Spieckermann et Kotthoff) Davis		+
<i>Pseudomonas solanacearum</i> (Smith) Smith – <i>Ralstonia solanacearum</i> (Smith) Yabaschi et al.		+
<i>Clavibacter michiganensis</i> spp. <i>insidiosus</i> (McCulloch) Davis et al.		+
<i>Clavibacter michiganensis</i> spp. <i>michiganensis</i>		+

(Smith) Davis <i>et al.</i>		
<i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>dianthicola</i> (Hellmers) Dickey		+
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>persicae</i> (Prunier <i>et al.</i>) Yang <i>et al.</i>		+
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>pruni</i> (Smith) Dye		+
<i>Xanthomonas fragariae</i> Kennedy <i>et</i> King		+
<i>Xylophilus ampelinus</i> (Panagopoulos) Willems <i>et al.</i>		+
GLJIVE		
<i>Colletotrichum acutatum</i> Simmonds	+	
<i>Cryphonectria parasitica</i> (Murrill) Barr	+	
<i>Phytophthora fragariae</i> Hickmann var. <i>fragariae</i>	+	
<i>Plasmopara halstedii</i> (Farlow) Berl. <i>et</i> de Toni	+	
<i>Puccinia horiana</i> Hennings	+	
<i>Scirrhia pini</i> Funk <i>et</i> Parker	+	
<i>Verticillium albo-atrum</i> Reinke <i>et</i> Berthold	+	
<i>Verticillium dahliae</i> Klebahn	+	
<i>Melampsora medusae</i> Thümen		+
<i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilbersky) Percival		+
<i>Ceratocystis fimbriata</i> f. sp. <i>platani</i> Walter		+
<i>Didymella ligulicola</i> (Baker, Dimock <i>et</i> Davis) v. Arx		+
<i>Phialophora cinerescens</i> (Wollenweber) van Beyma		+
<i>Phoma tracheiphila</i> (Petri) Kanchaveli <i>et</i> Gikashvili		+
VIRUSI I VIRUSIMA SLIČNI ORGANIZMI		
Apple proliferation mycoplasm	+	
Pear decline mycoplasm	+	
Arabis mosaic virus	+	
Grapevine flavescence dorée MLO	+	

Plum pox virus	+	
Potato stolbur mycoplasma	+	
Tomato spotted wilt virus	+	
Apricot chlorotic leafroll mycoplasma		+
Beet leaf curl virus		+
Chrysanthemum stunt viroid		+
Citrus tristeza virus (evropski izolati)		+
Citrus vein enation woody gall		+
Raspberry ringspot virus		+
Spiroplasma citri Saglio <i>et al.</i>		+
Strawberry crinkle virus		+
Strawberry latent ringspot virus		+
Strawberry mild yellow edge virus		+
Tomato black ring virus		+
EKONOMSKI ŠTETNI ORGANIZMI		
INSEKTI, GRINJE, NEMATODE I PUŽEVI		
<i>Aphididae</i> (lisne uši)	+	
<i>Elateridae</i> (žičnjaci)	+	
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (rovac)	+	
<i>Melolontha melolontha</i> (majski hrušt)	+	
<i>Agriotes segetum</i> (sovica)	+	
<i>Chaetocnema aridula</i> (žitni buhač)	+	
<i>Ostrinia nubilalis</i> (kukuruzni moljac)	+	
<i>Oulema melanopus</i> (žitni balac; lema)	+	
<i>Eurigaster</i> spp. i <i>Aeila</i> spp. (žitne stjenice)	+	
<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (zlatica krompira)	+	

<i>Phthorimaea operculella</i> (krompirov moljac)	+	
<i>Frankliniella occidentalis</i> (kalifornijski trips)	+	
<i>Trialeurodes vaporariorum</i> (cvjetni štitasti moljac)	+	
<i>Hylemia antiqua</i> (lukova muha)	+	
<i>Thrips tabaci</i> (duhanovi trips)	+	
<i>Liriomyza cepae</i> (lukova muha miner)	+	
<i>A. assectella</i> (lukov moljac)	+	
<i>Helomyza lurida</i> (muha bijelog luka)	+	
<i>Plutella xylostella</i> (kupusni moljac)	+	
<i>Psila rosae</i> (mrkvina muha)	+	
<i>Trioza apicalis</i> (lisna buha)	+	
<i>Tetranychus urticae</i> (koprivina grinja)	+	
<i>Pieris brassicae</i> i <i>Pieris rape</i> (veliki i mali kupusar)	+	
<i>Mamestra brassicae</i> (kupusna soвица)	+	
<i>Phyllotreta nigripes</i> (kupusni buhač)	+	
<i>Limax spp.</i> i <i>Arion spp.</i> (puževi golaći)	+	
<i>Helix spp.</i> (vinogradarski puž)	+	
<i>Cydia pomonella</i> (jabukin savijač)	+	
<i>Anthonomus pomorum</i> i <i>Anthonomus pyri</i> (jabukin i kruškin cvjetojed)	+	
<i>Hyponomeuta malinellus</i> (jabukin moljac)	+	
<i>Hoplocampa testudinea</i> i <i>Hoplocampa brevis</i> (jabukina i kruškina osica)	+	
<i>Panonychus ulmi</i> (crveni voćni pauk)	+	
<i>Quadraspidiotus perniciosus</i> (kalifornijska štitasta uš)	+	

<i>Eriosoma lanigerum</i> (krvava uš)	+	
<i>Psylla</i> spp. (kruškine buhe)	+	
<i>Bycticus betulae</i> (cigaraš)	+	
<i>Grapholita funebrana</i> (šljivin savijač)	+	
<i>Hoplocampa flava</i> i <i>Hoplocampa minuta</i> (šljivine osice)	+	
<i>Parthenolecanium corni</i> (šljivina štitasta uš)	+	
<i>Cydia molesta</i> (breskvin savijač)	+	
<i>Rhagoletis cerasi</i> (trešnjina muha)	+	
<i>Parthenolecanium persicae</i> (breskvina štit. uš)	+	
<i>Pseudoaulacaspis pentagona</i> (dudova štit. uš)	+	
<i>Capnodis tenebrionis</i> (žilogriz)	+	
<i>Anthonomus rubi</i> (jagodin cvjetojed)	+	
<i>Agrilus rubicola</i> (malinin prstenar)	+	
<i>Byturus tomentosus</i> (malinina buba)	+	
<i>Troshilium tipuliformis</i> (staklokrilac)	+	
<i>Lobesia botrana</i> (pepeljasti groždani moljac)	+	
<i>Sparganothis pilleriana</i> (groždani savijač)	+	
<i>Eriophyes vitis</i> (lozina lisna grinja šiškarica)	+	
<i>Pseudococcus</i> spp. (štitaste uši)	+	
<i>Otiorhynchus corruptor</i> (šarena lozina pipa)	+	
<i>Ips typographus</i> (osmozubi smrčin potkornjak), <i>Ips curvidens</i> (krivozubi jelin potkornjak), <i>Scolytus scolytus</i> (veliki brestov potkornjak), Ips sexdentatus (šestozubi borov potkornjak)	+	
<i>Lymantria dispar</i> L. (gubar)	+	
<i>Xyloterus lineatus</i> (prgudasti drvenar)	+	
Xyleterus domesticus (hrastov drvenar)		
BAKTERIJE, GLJIVE, VIRUSI I VIRUSIMA SLIČNI		

ORGANIZMI		
<i>Ustilago maydis</i> (mjehurasta gar), <i>Ustilago avenae</i> (obična gar), <i>Ustilago hordei</i> (gar ječma), <i>Ustilago nuda</i> (prašna snijet ječma)	+	
<i>Fusarium graminearum</i> (plijesan kukuruza)	+	
<i>Fusarium spp.</i> (paleži)	+	
<i>Sclerophthora macrospora</i> (plamenjača kukuruza)	+	
<i>Puccinia sorghi</i> (hrđa kukuruza)	+	
<i>Blumeria graminis</i> (pepelnica)	+	
<i>Puccinia spp.</i> (hrđe)	+	
<i>Tilletia tritici</i> (glavnica pšenice)	+	
<i>Septoria tritici</i> i <i>Septoria nodorum</i> (siva pjegavost lista i klasa pšenice)	+	
<i>Phytophthora infestans</i> (plamenjača krompira)	+	
<i>Alternaria solani</i> (koncentrič. pjegavost lista)	+	
<i>Rhizoctonia solani</i> (bijela noga)		
<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>atroseptica</i> (crna noga)	+	
<i>Streptomyces scabies</i> (krastavost krompira)	+	
<i>Helminthosporium solani</i> (srebrna pjegavost)	+	
PLRV (virus uvijenosti lišća krompira), PVY (Y virus krompira), PVX (X virus krompira), PVA (A virus krompira), CMV (virus mozaika krastavca), ToMV (virus mozaika paradajza), TMV (virus mozaika duhana)	+	
<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (venuće paradajza)	+	
<i>Septoria lycopersici</i> (lisna pjegavost)	+	
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (bakterijska pjegavost paradajza)	+	

<i>Phytophthora capsici</i> (plamenjača korjenovog vrata paprike)	+	
<i>Leveillula taurica</i> (pepelnica)	+	
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (bijela trulež)	+	
<i>Colletotrichum capsici</i> (antraknoza)	+	
<i>Peronospora destructor</i> (plamenjača luka)	+	
<i>Botrytis spp.</i> (siva plijesan)	+	
<i>Peronospora parasitica</i> (plamenjača kupusa)	+	
<i>Plasmodiophora brassicae</i> (kilavost kupusa)	+	
<i>Alternaria brassicae</i> (pjegavost lišća)	+	
<i>Erisiphae cruciferarum</i> (pepelnica kupusnjača)	+	
<i>Albugo candida</i> (bijela hrđa)	+	
<i>Pseudoperonospora cubensis</i> (plamenjača krastavca)	+	
<i>Venturia inaequalis</i> i <i>Venturia pyri</i> (čađava krastavost jabuke i kruške)	+	
<i>Podosphaera leucotricha</i> (pepelnica)	+	
<i>Plum pox virus</i> (šarka šljive)	+	
<i>Monilinia laxa</i> (palež cvijeta i sušenje mladara)	+	
<i>Polystigma rubrum</i> (plamenjača šljive)	+	
<i>Stigmina carpophila</i> (šupljikavost lišća koštićavih voćaka)	+	
<i>Taphrina deformans</i> (kovrčavost lišća breskve)	+	
<i>Tranzschelia pruni-spinosae</i> (rđa šljive)	+	
<i>Mycosphaella fragariae</i> (siva pjeg. lista jagode)	+	
<i>Botritis cinerea</i> (siva plijesan)	+	
<i>Didimella applanata</i> (sušenje pupoljaka maline)	+	
<i>Pseudopeziza ribis</i> (antraknoza ribizle)	+	

<i>Plasmopara viticola</i> (plamenjača vinove loze)	+	
<i>Uncinula necator</i> (pepelnica vinove loze)	+	
<i>Phomopsis viticola</i> (crna pjegavost vin.loze)	+	
<i>Pseudopeziza tracheiphila</i> (crvena palež lista)	+	
<i>Alternaria dauci</i> (palež lišća mrkve)	+	
<i>Septoria apiicola</i> (siva pjegavost lišća celera)	+	
KOROVI		
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> (ambrozija), <i>Arctium lappa</i> (čičak), <i>Datura stramonium</i> (kužnjak), <i>Chenopodium album</i> (loboda), <i>Cirsium arvense</i> (osjak), <i>Agropyron repens</i> (pirika), <i>E.crus galli</i> (koštan), <i>Setaria</i> spp. (muhar), <i>Abuthilon theophrasti</i> (mračnjak), <i>Apera spica venti</i> (slakoperka), <i>Gallium aparine</i> (bročika), <i>Myosotis arvensis</i> (poljska potočarka), <i>Viola</i> spp. (ljubica), <i>Papaver</i> spp. (mak), <i>Lamium</i> spp. (mrtva kopriva), <i>Matricaria chamomilla</i> (kamilica)	+	
KARANTINSKI ŠTETNI ORGANIZMI SA EPPO-vih LISTI (najznačajniji)		
<i>Thrips palmi</i> (A1), <i>Phytophthora ramorum</i> , <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (A2), <i>Dryocosmus kuriphilus</i> (A2), <i>Rhynchophorus ferrugineus</i> (A2), Potato spindle tuber viroid (A2), Pepino mosaic virus, <i>Gibberella circinata</i> (A2), <i>Anoplophora chinensis</i> (A2).....		+

Tabela br. 49 Identificirani štetni organizmi po zdravlje bilja u BiH

Karantinski štetni organizmi u Bosni i Hercegovini sa prekograničnim efektima

Karantinski štetni organizmi (Lista I.A.I i Lista II.A.I - štetni organizmi za koje nije poznato da su prisutni u BiH)	Rizici	
	Stalni	Potencijalni
INSEKTI, GRINJE I NEMATODE		
<i>Globodera pallida</i> (Stone) Behrens		+
<i>Globodera rostochiensis</i> (Wollenweber) Behrens		+
<i>Opogona sacchari</i> (Bojer)		+
<i>Popillia japonica</i> Newman		+
<i>Rhizoecus hibisci</i> Kawai et Takagi		+
<i>Aphelenchoides besseyi</i> Christie		+
<i>Ditylenchus destructor</i> Thorne		+
<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn) Filipjev		+
<i>Circulifer haematoceps</i>		+
<i>Circulifer tenellus</i>		+
<i>Eutetranychus orientalis</i> Klein		+
<i>Radopholus similis</i> (Cobb) Thorne		+
<i>Liriomyza huidobrensis</i> (Blancahard)		+
BAKTERIJE		
<i>Clavibacter michiganensis</i> (Smith) Davis <i>et al.</i> ssp. <i>sepedonicus</i> (Spieckermann et Kotthoff) Davis		+
<i>Pseudomonas solanacearum</i> (Smith) Smith – <i>Ralstonia solanacearum</i> (Smith) Yabashi <i>et al.</i>		+
<i>Clavibacter michiganensis</i> spp. <i>insidiosus</i> (McCulloch) Davis <i>et al.</i>		+
<i>Clavibacter michiganensis</i> spp. <i>michiganensis</i> (Smith) Davis <i>et al.</i>		+
<i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>dianthicola</i> (Hellmers) Dickey		+

<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>persicae</i> (Prunier <i>et al.</i>) Yang <i>et al.</i>		+
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>pruni</i> (Smith) Dye		+
<i>Xanthomonas fragariae</i> Kennedy <i>et</i> King		+
GLJIVE		
<i>Melampsora medusae</i> Thümen		+
<i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilbersky) Percival		+
<i>Ceratocystis fimbriata</i> f. sp. <i>platani</i> Walter		+
<i>Didymella ligulicola</i> (Baker, Dimock <i>et</i> Davis) v. Arx		+
<i>Phialophora cinerescens</i> (Wollenweber) van Beyma		+
<i>Phoma tracheiphila</i> (Petri) Kanchaveli <i>et</i> Gikashvili		+
VIRUSI I VIRUSIMA SLIČNI ORGANIZMI		
Apricot chlorotic leafroll mycoplasma		+
Beet leaf curl virus		+
Chrysanthemum stunt viroid		+
Citrus tristeza virus (evropski izolati)		+
Citrus vein enation woody gall		+
Raspberry ringspot virus		+
Spiroplasma citri Saglio <i>et al.</i>		+
Strawberry crinkle virus		+
Strawberry latent ringspot virus		+
Strawberry mild yellow edge virus		+
Tomato black ring virus		+
Tomato yellow leaf curl virus		+
KARANTINSKI ŠTETNI ORGANIZMI SA EPPO-vih LISTI		+

Tabela br. 50 Karantinski štetni organizmi u BiH sa prekograničnim efektima

Nosioci poslova u zaštiti zdravlja bilja i kapaciteti

Prisustvo štetnih organizama na/u bilju, biljnim proizvodima, tlu i vodi može usporiti, pa čak i onemogućiti rast i razviće biljaka, značajno umanjiti prinose i biti limitirajući faktor uzgoja pojedinih biljnih vrsta. Stoga je od izuzetne važnosti jačati svijest o značaju zdravlja bilja te uspostavljati i jačati službe i institucije koje se bave poslovima u domenu fitosanitarne oblasti. S obzirom na značaj zdravlja bilja i složenosti poslova u ovom segmentu fitosanitarne oblasti, od ključnog je značaja uspostaviti odgovarajuće i racionalno organizovane fitosanitarne službe za implementaciju navedenih, prvenstveno preventivnih mjera, te uključiti ostala lica koja osiguravaju zdravlje bilja.

Kapaciteti

Kapaciteti kojima raspolažu nadležni organi i upravne organizacije (Uprava, ministarstva, odjel, inspektorati, zavodi) kao i druga pravna lica (fakulteti, instituti) u BiH još uvijek nisu dovoljni, kako u pogledu broja uposlenog stručnog kadra, obuke za sticanje specifičnih znanja i vještina, tako ni u pogledu alata i opreme za vršenje terenskih i laboratorijskih poslova. Jedno od najznačajnijih pitanja za rješavanje problematike u fitosanitarnoj oblasti je uspostava i imenovanje fitosanitarnih inspektora. Poslove fitosanitarnih inspektora koji su utvrđeni odredbama zakonâ iz ove oblasti na tačkama ulaska u BiH obavljaju granični inspektori za zaštitu bilja, a u unutrašnjosti poljoprivredni i šumarski inspektori. Također, obuke u svim segmentima i za sva lica koja osiguravaju zdravlje bilja u Bosni i Hercegovini su nužne, kao i nabavka softvera za uspostavljanje, umrežavanje i vođenje fitosanitarnih registara u BiH. Komunikacija između administrativnih organa, inspeksijskih organa na kontrolnim tačkama ulaska i u unutrašnjosti, laboratorija, vlasnika bilja i svih ostalih lica koja osiguravaju zdravlje bilja neophodno je za dobro funkcionisanje službe u cjelini. Inspektori na graničnim prijelazima predstavljaju «prvu barijeru» ulasku novih štetnih organizama, dok se izvještajno-prognozna služba ili poljoprivredno – savjetodavna služba u zaštiti bilja organizuje sa ciljem prikupljanja podataka osmatranjem i pregledavanjem, otkrivanjem pojava, praćenjem uslova sredine, prognoziranjem, signaliziranjem, izvještavanjem o pojavama i njihovom kretanju, davanjem preporuka za suzbijanje i sl. Stručne i tehničke poslove koji se odnose na vršenje obaveznog zdravstvenog pregleda bilja u toku proizvodnje, laboratorijske, dijagnostičke, osmatračke, prognozne, izvještajne i sl. obavljaju stručne i naučne institucije u Bosni i Hercegovini (poljoprivredni/agronomski fakulteti, šumarski fakulteti, poljoprivredni/agronomski zavodi i instituti, PSS). Na osnovu rezultata njihovog rada, podataka koji se vode u evidencijama i registrima, fitosanitarne administrativne i inspeksijske službe mogu donositi odgovarajuće fitosanitarne mjere. Ipak, mora se istaći da u organizacijskom i funkcionalnom smislu postoje razlike unutar Bosne i Hercegovine.

Kapaciteti kojima raspolažu vlasnici bilja, biljnih proizvoda i drugih reguliranih objekata ovise o vrsti djelatnosti kojom se bave, te o veličini objekata kojima

raspolažu. Generalno, veći proizvođači, uvoznici, izvoznici ili distributeri imaju i bolje uslove (uposlen stručni kadar, opremu, veći stepen primjene tehnologije i shvatanje značaja zdravlja bilja u trgovini robom biljnog porijekla), ali podaci o njihovim kapacitetima su djelomični i uglavnom nedovoljni.

Mjere za smanjenje opasnosti i posljedica od djelovanja štetnih organizama na zdravlje bilja

Za razvoj biljne proizvodnje najvažniji faktor čini se dobro uspostavljen sistem proizvodnje bilja za sjetvu i bilja za sadnju zasnovan na pravilima i standardima (npr. GLOBALGAP, EUREPGAP i dr.). Od kvaliteta bilja namijenjenog sjetvi i/ili sadnji najvećim dijelom ovisi uspješnost poljoprivredne proizvodnje, odnosno proizvodnje hrane biljnog porijekla. Da bi se proizvela hrana (svježe bilje i biljni plodovi) odgovarajuće zdravstvene ispravnosti, neophodno je uspostaviti zaokružen fitosanitarni sistem koji će osigurati zdravlje bilja (upotreba zdravog sjemena i sadnog materijala za konvencionalnu proizvodnju; proizvodnja u područjima ili na mjestima proizvodnje koja su bez ili sa tolerantnim stepenom prisustva najznačajnijih štetnih organizama; primjena svih preventivnih mjera zaštite zdravlja bilja od unošenja i kurativnih mjera za suzbijanje i sprječavanje širenja štetnih organizama; vršenje redovnih pregleda, nadzora i kontrola) kroz proces trajnog provjeravanja i verificiranja fitosanitane situacije u Bosni i Hercegovini.

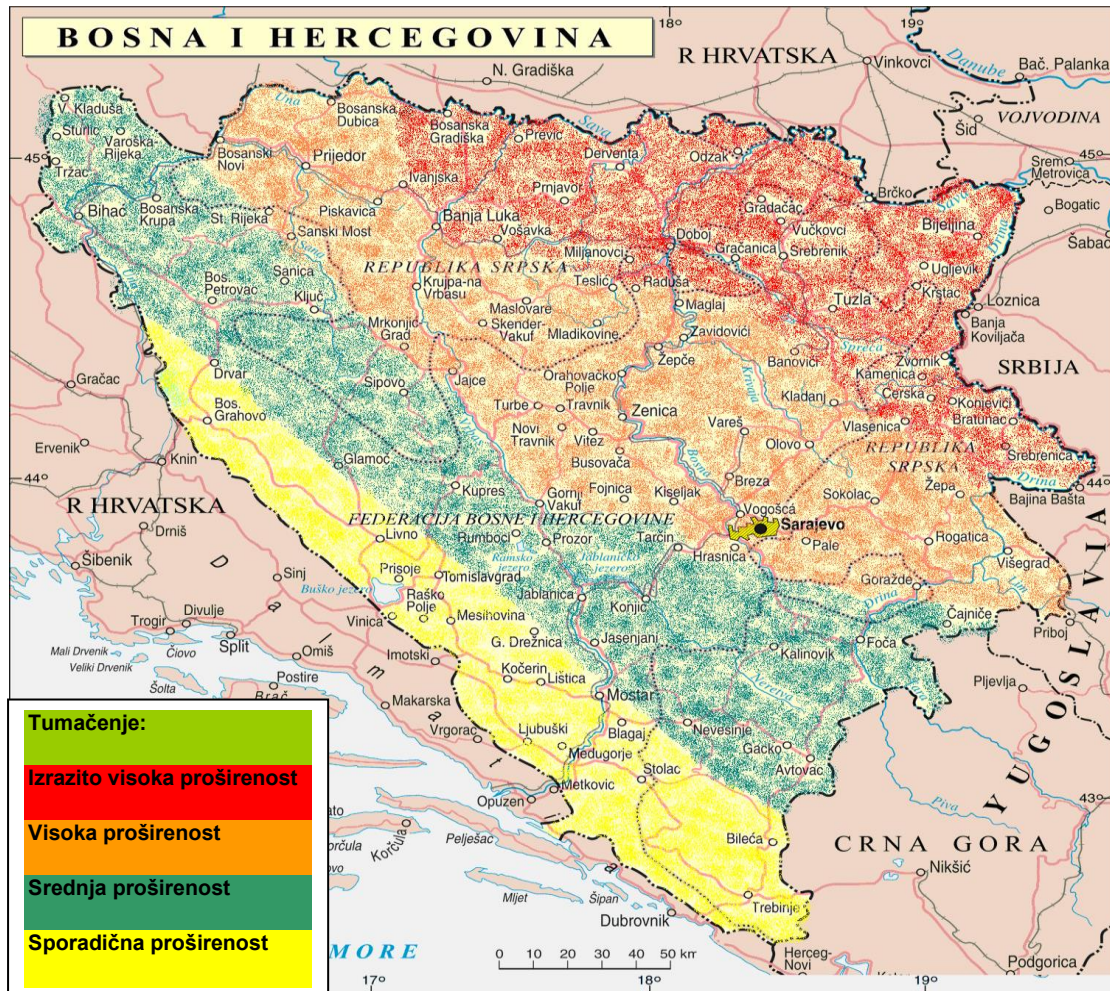
Preventivne mjere

Savremena zaštita bilja podrazumjeva integralni pristup i maksimalnu primjenu svih raspoloživih preventivnih mjera koje se samo prema potrebi dopunjuju kurativnim mjerama.

Administrativne mjere dio su ukupnih fitosanitarnih mjera i podrazumijevaju zakonske i podzakonske propise, opće akte i dokumente, međunarodne konvencije, standarde, sporazume, ugovore i sl., te zauzimaju značajno mjesto u zaštiti zdravlja bilja. One predstavljaju preventivne mjere kojima jedna država nastoji zaštititi svoju teritoriju i gajene biljke od štetnih organizama koje ih mogu ugroziti. Odnose se na uspostavljanje i provođenje onih mjera koje imaju za cilj sprječavanje unošenja novih i sprječavanje širenja već prisutnih štetnih organizama (mjere vanjskog i unutrašnjeg karantina). Preventivne mjere u proizvodnji/uzgoju bilja su osnovne mjere zaštite gajenog bilja koje se provode radi sprečavanja pojave štetnih organizama (agrotehničke mjere-prvenstveno rotacija i izolacija usjeva, uzgoj otpornih ili tolerantnih kultivara (sorte i hibridi), mehaničke, fizičke i hemijske mjere).

Kurativne mjere

Direktne mjere zaštite se primjenjuju nakon pojave, odnosno za suzbijanje i uništavanje te indirektno i za sprječavanje širenja prisutnih štetnih organizama (biološke i hemijske mjere).



Slika br.17 Karta proširenosti ambrozije na području Bosne i Hercegovine⁴⁸

Navedeni štetni organizmi za zdravlje biljaka i stepen rizika po zdravlje biljaka prikazan je u tabeli (tab.br. 51)

⁴⁸ Izvor: Akcioni plan za upoznavanje javnosti, uništavanje i suzbijanje širenja ambrozije na području Federacije BiH

Lista reprezentativnih hazarda

Identificirani hazardi po zdravlje bilja u Bosni i Hercegovini	Rizici	
	Stalni	Potencijalni
Karantinski štetni organizmi insekti, grinje i nematode; bakterije; gljive; virusi i virusima slični organizmi (Lista I.A.II i Lista II.A.II – štetni organizmi za koje je poznato da su prisutni u BiH) ili pojava novih sojeva, rasa, patotipova, biotipova, genotipova postojećih štetnih organizama	+	
Karantinski štetni organizmi insekti, grinje i nematode; bakterije; gljive; virusi i virusima slični organizmi (Lista I.A.I i Lista II.A.I – štetni organizmi za koje nije poznato da su prisutni u BiH)		+
Ekonomski štetni organizmi insekti, grinje, nematode i puževi; bakterije, gljive, virusi i virusima slični organizmi; korovi (prisutni i široko rasprostranjeni) ili pojava novih sojeva, rasa, patotipova, biotipova, genotipova postojećih štetnih organizama	+	
Karantinski štetni organizmi sa EPPO-vih listi insekti, grinje i nematode; bakterije; gljive; virusi i virusima slični organizmi (Emergency measures; Action List; Alert List)		+

Tabela br. 51 Identifikacija ukupne liste hazarda po zdravlje bilja

Lista identifikovanih hazarda

Na osnovu gore navednog a iz oblasti zdravlja bilja i zagađenja zemljišta identifikovane su četiri (4) glavne grupe štetnih organizama za zdravlje biljaka i dva (2) hazarda za kontaminaciju zemljišta, za koje je procijenjeno da mogu imati veliki značaj na zdravlje biljaka i životinja a time i na zdravlje ljudi, okolinu kao i uticaj na cjelokupnu socioekonomsku situaciju u BiH.

Hazardi iz oblasti zaštite biljaka i zagađenja zemljišta u Bosni i Hercegovini

Rb	Naziv bioloških i ekoloških rizika	Učestalost javljanja		OPIS
		Stalni	Potencijalni	
ŠTETNI ORGANIZMI ZA ZDRAVLJE BILJAKA				
1.	Karantinski štetni organizmi za koje je poznato da su prisutni u BiH (Lista I.A.II i Lista II.A.II)	+		Ovi organizmi su prisutni na bilju u Bosni i Hercegovini ali nisu široko rasprostranjeni. Njihovo stalno kretanje ili prenošenje mogu uticati na brzo širenje organizama na druga područja, sporo uočavanje širenja, a neblagovremene ili neadekvatne mjere zaštite, razvoj rezistentnosti i mutacije, vremenski uslovi koji pogoduju njihovom umnožavanju i širenju te visok inokulum potencijal mogu dovesti do pojave epidemija (epifitocija i kalamiteta) na biljnim vrstama u BiH (gajenim i/ili samoniklim) što može predstavljati direktnu opasnost po zdravlje bilja i smanjenje kvaliteta u proizvodnji sjemena i sadnog materijala, indirektnu opasnost za ljude (u smislu smanjenja proizvodnje hrane i njen lošiji kvalitet; smanjene funkcije šume) kao i ugrožavanje trgovine.
2.	Karantinski štetni organizmi za koje nije poznato da su prisutni u BiH (Lista I.A.I i Lista II.A.I)		+	Prisustvo ovih organizama na bilju u Bosni i Hercegovini nije poznato, te spadaju u naročito opasne organizme. Stalno kretanje štetnih organizama ili njihovo unošenje (kretanjem roba, ljudi, životinja i sl.) mogu dovesti do neočekivane i neblagovremeno uočene pojave unošenja štetnih organizama koji prije nisu bili prisutni i do odomaćivanja takvih štetnih organizama te do širenja uslijed neotpornosti biljnih vrsta; neblagovremenog ili neadekvatnog poduzimanja mjera zaštite, razvoja rezistentnosti i mutacija, te uslijed visokog inokulum potencijala mogu dovesti do pojave epidemija na biljnim vrstama u BiH (gajenim i/ili samoniklim) što predstavlja veliku direktnu opasnost po zdravlje bilja i smanjenje kvaliteta u proizvodnji sjemena i sadnog materijala, indirektnu opasnost za ljude (u smislu smanjenja proizvodnje hrane i njen lošiji kvalitet; smanjene funkcije šume) kao i ugrožavanje trgovine.

3.	Ekonomski štetni organizmi (prisutni i prošireni u BiH)	+		<p>Veliki je broj štetnih organizama koji su stalno prisutni i prošireni na bilju u Bosni i Hercegovini a koji su sposobni da prouzrokuju znatne ekonomske štete. Značajno utiču na prinose, a mjere njihove kontrole provode se u vrijeme, na način i u onoj mjeri koje će osigurati najbolje efekte uz najmanja ulaganja tako da budu opravdana i ekonomski isplativa (zadržati brojnost organizama ispod praga njihove ekonomske štetnosti). Nedovoljna znanja proizvođača iz oblasti zdravlja bilja, nerazumijevanje neophodnosti provođenja osnovnih agrotehničkih mjera (npr. rotacije usjeva, uništavanje korova i sl.), teško prihvatanje novih metoda i načina kontrole štetnih organizama, pojava rezistentnosti usljed stalne primjene sredstava za zaštitu bilja sa istim aktivnim materijama, tradicionalan način uzgoja bilja bez primjene tolerantnih ili otpornih sorti, nepostojanje rejonizacije proizvodnih područja i sl. značajno utiču na dugotrajnu prisutnost i povećanje brojnosti ekonomskih štetnih organizama na bilju u BiH.</p>
4.	Karantinski štetni organizmi sa EPPO-vih listi (Emergency measures; Action List; Alert List)		+	<p>Štetni organizmi sa EPPO-vih A1 i A2 listi su štetni organizmi preporučeni da se reguliraju kao karantinski i organizmi od kojih postoji rizik da se pojave u EPPO zemljama (EPPO Standards PM 1/2 (19); Emergency measures; Action List; Alert List). Neki od njih su prisutni u zemljama EU na manjem području, za neke još nije poznat status, a neki još nisu uvršteni u odgovarajuće liste u EPPO zemljama, pa tako ni u Bosni i Hercegovini. Stoga se nalaze na različitim listama i obzirom na značaj zahtjevaju poduzimanje hitnih mjera i akcija. Stalno kretanje ili unošenje štetnih organizama (prirodnim putem, kretanjem roba, ljudi, životinja i sl.), odomaćivanje, razvoj rezistentnosti i mutacije, vremenski uslovi koji pogoduju njihovom umnožavanju i širenju te visok inokulum potencijal mogu dovesti do pojave epidemija (epifitocija i kalamiteta) na biljnim vrstama u Bosni i Hercegovini. Na ovim listama nalaze se i neke invazivne vrste, tj. vrste koje se brzo razmnožavaju i šire na nekom području. Pod domaćim (autohtonim) invazivnim vrstama podrazumijevaju se vrste koje prirodno žive na nekom području, ali se usljed različitih ljudskih aktivnosti brzo razmnožavaju i šire (npr. korovi). Pod stranim (alohtonim) invazivnim vrstama podrazumijevaju se one vrste koje potiču iz drugih florno-zoogeografskih oblasti potiskujući autohtoni genofond i osvajajući nova ekološka staništa. Strane invazivne vrste predstavljaju stalnu i vrlo izvjesnu prijetnju biološkoj, ekološkoj i pejzažnoj raznolikosti. Najveću prijetnju predstavlja trgovina, odnosno uvoz bilja i biljnih proizvoda kojima se mogu unijeti štetni organizmi sa ovih listi.</p>

ZAGAĐENJE ZEMLJIŠTA				
5.	Zagađenje zemljišta ostacima pesticida (insekticidi, herbicidi, akaricidi i nematocidi) i njihovih derivata (organohlornih i organifosfornih jedinjenja) policikličnih aromatičnih ugljikovodonika (RAN-ovi) polihlorovanih bifenila (RSV) i dr.	+	+	Upotreba mineralnih đubriva i pesticida u Bosni i Hercegovini je u stalnom porastu. Najveća opasnost po kontaminaciju zemljišta predstavlja nestručna i nekontrolisana upotreba pesticida i mineralnih đubriva kao i nedostatak sistema stalne kontrole kvaliteta i ispravnosti mineralnih đubriva i pesticida koji su dostupni na tržištu. Pored kontaminacije zemljišta kao primarnog zagađenja, a posredstvom zemljišta može doći do kontaminacije površinskih, podzemnih voda uključujući i vode za piće, a preko korjenovog sistema do kontaminacije biljaka, te na taj način zdravlje ljudi i životinja može biti značajno ugroženo. Najveći stepen rizik od ove vrste kontaminacije imaju zemljišta u područjima intenzivnije poljoprivrede, posebno regioni u kojima se uzgaja kukuruz jer je u tim područjima zabilježena prekomijerna upotreba herbicida "atrazina" a koji je zbog svoje toksičnosti u posljednjih par godina zabranjen ali sve do tada pretpostavlja se da je bio u velikoj upotrebi, takođe rizik od kontaminacije nadzemnih i podzemnih voda u ovim područjima je znatno veći iz razloga što se područja intenzivnije poljoprivredne proizvodnje nalaze u ravničarskim terenima na kojima dominiraju lakopropusna hidromorfna zemljišta a gdje se snabdijevanje vodom za piće vrši iz sistema bunara.
6.	Zagađenje zemljišta teškim metalima i potencijalno toksičnim elementima: kadmijum (Cd), živa (Hg), nikl (Ni), kobalt (Co), olovo (Pb), krom (Cr), cink (Zn), bakar (Cu) arsen (As) i aluminijum (Al), nitriti i dr.	+	+	

Tabela br. 52 Hazardi iz oblasti zaštite biljaka i zagađenja zemljišta⁴⁹

Detaljna analiza reprezentativnih rizika je data u [bazi scenarija](#).

⁴⁹ [Propisi koji su korišteni kao osnov za identifikaciju hazarda iz oblasti zdravlja biljaka i zagađenja poljoprivrednog zemljišta](#)

Pojava određenih štetnih organizama za zdravlje bilja u Bosni i Hercegovini

Matrica rizika

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)		Karantinski štetni organizmi za koje je poznato da su prisutni u BiH (b,c i d) Ekonomski štetni organizmi prisutni i prošireni u BiH (b,c i d)			
	Visoka vjerovatnoća (4)		Karantinski štetni organizmi za koje nije poznato da su prisutni u BiH (b,c i d) Karantinski štetni organizmi sa EPPO-vih listi (b,c i d)			
	Prosječna vjerovatnoća (3)					
	Niska vjerovatnoća (2)					
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)					
a) Ljudi		Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)
b) Bilje						
c) Imovina/Sistem						
d) Okolina						
e) Infrastruktura						

Pregled pripravnosti

		Procjena nivoa ugroženosti			
		Prije incidenta - Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)		Za vrijeme incidenta - Kapaciteti za odgovor i ublažavanje	Poslije incidenta - Kapaciteti za oporavak
Scenariji prijetnje	1. Karantinski štetni organizmi za koje je poznato da su prisutni u BiH				
	2. Karantinski štetni organizmi za koje nije poznato da su prisutni u BiH				
	3. Ekonomski štetni organizmi prisutni i prošireni u BiH				
	4. Karantinski štetni organizmi sa EPPO-vih listi				










Pojave određenih štetnih i toksičnih elementa u zemljištu

Smanjenje obradivih poljoprivrednih površina usljed miniranosti, zapuštenosti i neadekvatnog načina korištenja od strane čovjeka (urbanizacija, industrializacija, ekspoatacija mineralnih sirovina, vodne akumulacije, erozija, klizišta i dr.) kao i pojava zagađenja zemljišta značajno utiče na stanje zemljišnih resursa u Bosni i Hercegovini. Zagađivanje zemljišta, prema definiciji predstavlja unošenje u zemljište supstanci i/ili energije koji mogu da ugroze zdravlje ljudi, imaju negativan uticaj na žive predstavlja najopasniji način destrukcije osnovnih svojstava zemljišta jer ima **direktan uticaj na zdravlje ljudi** organizme i životnu sredinu, oštećuje strukturu zemljišta.

Matrica rizika

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)					
	Visoka vjerovatnoća (4)					
	Prosječna vjerovatnoća (3)					
	Niska vjerovatnoća (2)	Zagađenje zemljišta teškim metalima, potencijalno toksičnim elementima i nitritima (a,b, c i d) Zagađenje zemljišta ostacima pesticida i njihovih derivata (a,b, c i d)				
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)					
a) Ljudi	Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)	
b) Biljke						
c) Imovina/Sistem						
d) Okolina						
e) Infrastruktura						

Pregled pripravnosti

		Procjena nivoa ugroženosti		
	= Ne treba nista mijenjati			
	= Potrebna prilagođavanja			
	= Nedovoljno - Potrebne velike promjene	Prije incidenta - Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)	Za vrijeme incidenta - Kapaciteti za odgovor i ublažavanje	Poslije incidenta - Kapaciteti za oporavak
Scenariji prijetnje	1. Zagađenje zemljišta teškim metalima, potencijalno toksičnim elementima i nitritima			
	2. Zagađenje zemljišta ostacima pesticida i njihovih derivata			

f. SIGURNOST HRANE

Procjenu rizika za oblast sigurnosti hrane, kao naučno utemeljenom procesu, obavlja Agencija za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine u saradnji s nadležnim organima entiteta i Brčko distrikta i laboratorijama za kontrolu hrane u Bosni i Hercegovini.⁵⁰

U periodu od 01.01. - 30.06.2010. godine, na osnovu obrađenih podataka o laboratorijskim analizama hrane dostavljenih od laboratorija za kontrolu hrane, u Bosni i Hercegovini ukupno je uzorkovano 74 853 uzoraka hrane, pri čemu je urađeno 82 390 laboratorijskih analiza. Od tog broja neodgovarajućih je bilo 3096 ili 4,14 % uzoraka, odnosno 3,76 % laboratorijskih analiza. Rezultati analiza hrane po vrstama laboratorijskih analiza i prikazane su tabeli br. 53.

Tabela br. 53 Laboratorijska analiza

Laboratorijske analize	Broj analiza	Broj i % neodgovarajućih analiza	
Mikrobiološke analize	48 449	733	1,51
Sastav i organoleptička svojstva	9367	45	0,48
Teški metali	3542	2	0,06
Antibiotici	1137	2	0,18
Mikotoksini	41	0	0,00
Pesticidi	418	1	0,24
Aditivi	1398	16	1,14
Ostalo	1560	45	2,88
Mikrobiološke analize vode	10 090	953	9,44
Fizičko-hemijske analize vode	6388	1.299	20,34
UKUPNO	82 390	3096	3,76

Definicija hazarda za sigurnost hrane

Hazard (opasnost) je biološki, hemijski, radiološki ili fizički faktor u hrani i hrani za životinje ili stanje hrane i hrane za životinje, s mogućnošću da štetno djeluje na zdravlje ljudi. Hrana je zdravstveno neispravna ako je štetna po zdravlje ljudi i/ili neprikladna za ljudsku konzumaciju.

Hrana štetna po zdravlje ljudi je ona koja:

⁵⁰ [Procjena rizika iz oblasti sigurnosti hrane](#)

- a) sadrži mikroorganizme ili tkivne parazite opasne po zdravlje ljudi, bakterijske toksine, mikotoksine, histamin i njemu slične tvari ili i druge mikroorganizme ili tkivne parazite iznad dopuštenih količina,
- b) sadrži prirodne toksine ili druge prirodne toksične tvari iznad dopuštenih količina,
- c) sadrži ostatke pesticida, veterinarskih lijekova, metale i metaloide, te druge tvari štetne po zdravlje ljudi,
- d) sadrži prehrambene aditive koji se ne smiju koristiti u određenoj vrsti hrane ili ako je sadržaj prehrambenih aditiva prisutnih u hrani iznad dopuštenih količina,
- e) sadrži radionuklide iznad propisane granice ili ako je označena iznad dopuštene granice,
- f) ambalaža sadrži mikroorganizme ili druge tvari koje mogu utjecati na povećanje sadržaja tvari štetnih za zdravlje ljudi u hrani,
- g) ako potiče od uginulih životinja ili od životinja kod kojih klaonička obrada nije dopuštena.

Neprikladna za ljudsku konzumaciju smatra se hrana ako:

- a) su senzorska svojstva zbog fizikalnih, hemijskih mikrobioloških ili drugih procesa izmijenjena toliko da hrana nije prikladna za ishranu ljudi,
- b) sadrži tvari ili sirovine koje nisu toksikološki evaluirane, provjerene i sigurne za ljudsku upotrebu,
- c) sadrži mehanička onečišćenja i primjese koje mogu biti štetne za zdravlje ljudi,
- d) ambalaža neprikladna ili oštećena tako da su moguće mikrobiološke i hemijske promjene hrane u granicama većim od dopuštenih.

Oboljenja čiji je uzrok/put prijenosa hrane

U periodu od 01.01. - 30.06.2010. godine na području Bosne i Hercegovine registrovano je:

- *Salmonellosis*: 109 oboljelih,
- *Trichinellosis*: 2 oboljelih,
- *Toxiinfectio alimentaris*: 343 oboljelih.

U istom periodu registrovane su 3 epidemije sa 25 oboljelih u kojima je hrana potvrđena kao uzrok/put prenosa:

- 2 epidemije *Toxiinfectio alimentaris* sa 20 oboljelih,
- 1 epidemija *Enterokolitis acuta* sa 5 oboljelih.

Lista reprezentativnih hazarda

HAZARD	NAJČEŠĆE IZOLOVANI/UTVRĐENI	VRSTA HRANE
1. Mikrobiološki hazardi	<i>E.coli, St.aureus, Proteus spp, Str.faecalis, Salmonella spp, klostridije, kvasci i plijesni, koagulaza pozitivne stafilokoke</i>	Mlijeko i proizvodi od mlijeka, meso i proizvodi od mesa, gotova jela, jaja i proizvodi od jaja, kolači i sladoled, voda za piće
2. Mikotoksini	<i>Aflatoksini B1, B2, G1, G2</i>	Kafa i orašasti plodovi
	<i>Aflatoksini A i B1</i>	Mlijeko i proizvodi od mlijeka (A, B1); kafa i orašasti plodovi (B1)
	<i>Ohratoksin A</i>	Meso i proizvodi od mesa; kafa i orašasti plodovi
	<i>Nije precizirana vrsta</i>	Sokovi i bezalkoholna pića
3. Histamin	<i>Histamin</i>	Riba i proizvodi od ribe
4. Rezidue pesticida	<i>Organohlorni, organofosforni i ostali pesticidi; Pesticidi koji pripadaju svim grupama po WHO klasifikaciji</i>	Meso i proizvodi od mesa; mlijeko i proizvodi od mlijeka; mlinsko-pekarski proizvodi; voće i povrće
5. Rezidue veterinarskih lijekova	<i>Chloramphenicol, Penicillini</i>	Med i proizvodi do meda; mlijeko i proizvodi od mlijeka; meso i proizvodi od mesa
6. Neorganski kontaminanti (metali i metaloidi)	<i>Olovo, arsen, živa, kadmij (kontaminanti visoke toksičnosti); ostali neorganski kontaminanti</i>	Meso i proizvodi od mesa; mlijeko i proizvodi od mlijeka, riba i proizvodi od ribe; mlinsko-pekarski proizvodi

Tabela br.54 Lista reprezentativnih hazarda

Matrica rizika

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)					1. Mikotoksin 2. Histamin 3. Pesticidi 4. Rez. vet. lijekova 5. Norg. kontamin.
	Visoka vjerovatnoća (4)					
	Prosječna vjerovatnoća (3)					
	Niska vjerovatnoća (2)					
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)					
Vrlo visok rizik		Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)
Visok rizik						
Prosječan rizik						
Nizak rizik						
Vrlo nizak rizik						

Pregled pripravnosti

		Procjena nivoa ugroženosti		
		<i>Prije incidenta -</i> Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)	<i>Za vrijeme incidenta -</i> Kapaciteti za odgovor i ublažavanje	<i>Poslije incidenta -</i> Kapaciteti za oporavak
Scenariji prijetnje	Br. 1 - Mikotoksini	●	●	●
	Br. 2 - Histamin	●	●	●
	Br. 3 - Pesticidi	●	●	●
	Br. 4 – Rez. vet. lijekova	●	●	●
	Br. 5 – Neorg. kontaminanti	●	●	●

Detaljna analiza reprezentativnih rizika je data u bazi scenarija⁵¹.

Koristeći matricu rizika konstatovano je da postoji vrlo visoka vjerovatnoća za pojavu navedenih kontaminanata u hrani koji su štetni po zdravlje ljudi. Posljedice po ljude mogu biti kritične. U cilju uvođenja savremenog integrisanog sistema u Bosni i Hercegovini, neophodna je izrada nove legistative⁵² usaglašene sa zakonodavstvom EU, odnosno *Acquis communautaire*, te zaštita potrošača i stavljanje proizvođača u ravnopravan položaj. U Bosni i Hercegovini je trenutno, pored Zakona o hrani,

⁵¹ [Baza scenarija](#)

⁵² [Propisi iz oblasti sigurnosti hrane](#)

Zakona o GMO i 38 pravilnika, na snazi određen broj zastarjelih provedbenih propisa iz oblasti hrane koji su preuzeti na osnovu Uredbe sa zakonskom snagom o preuzimanju saveznih zakona i drugih zakonskih akata SFRJ koji se primjenjuju kao republički zakoni i drugi podzakonski akti.

Pregledom pripravnosti za sigurnost hrane došlo se do zaključka da su nisu potrebne velike promjene u fazi prije i poslije incidenta jer je oblast sigurnosti hrane u Bosni i Hercegovini trenutno uređena zakonskim i podzakonskim aktima koji su usklađeni sa EU legislativom i standardima Codex Alimentarius.

g. POJAVNOST ZARAZNIH BOLESTI ŽIVOTINJA U BOSNI I HERCEGOVINI

Otkrivanje, kontrola i prijavljivanje pojave zaraznih bolesti životinja u Bosni i Hercegovini propisani su kroz brojne zakonske i podzakonske akte, prvenstveno Zakon o veterinarstvu Bosne i Hercegovine. Nadležna tijela entiteta i Brčko distrikta BiH usklađuju zakone i podzakonske akte, sa aktima Ureda za veterinarstvo Bosne i Hercegovine.

U skladu sa Ustavom Bosne i Hercegovine, veterinarske službe entiteta i Brčko distrikta BiH odgovorne su za implementaciju nadzora i kontrole zaraznih bolesti u Bosni i Hercegovini, uključujući i zoonoze, pri čemu je za humane slučajeve odgovorna javna zdravstvena služba. Na osnovu podataka dobijenih od entitetskih nadležnih tijela i Brčko distrikta BiH, Ured za veterinarstvo Bosne i Hercegovine prikuplja podatke o pojavi zaraznih bolesti životinja, te planira dalje mjere na njihovoj kontroli, suzbijanju i iskorjenjivanju.

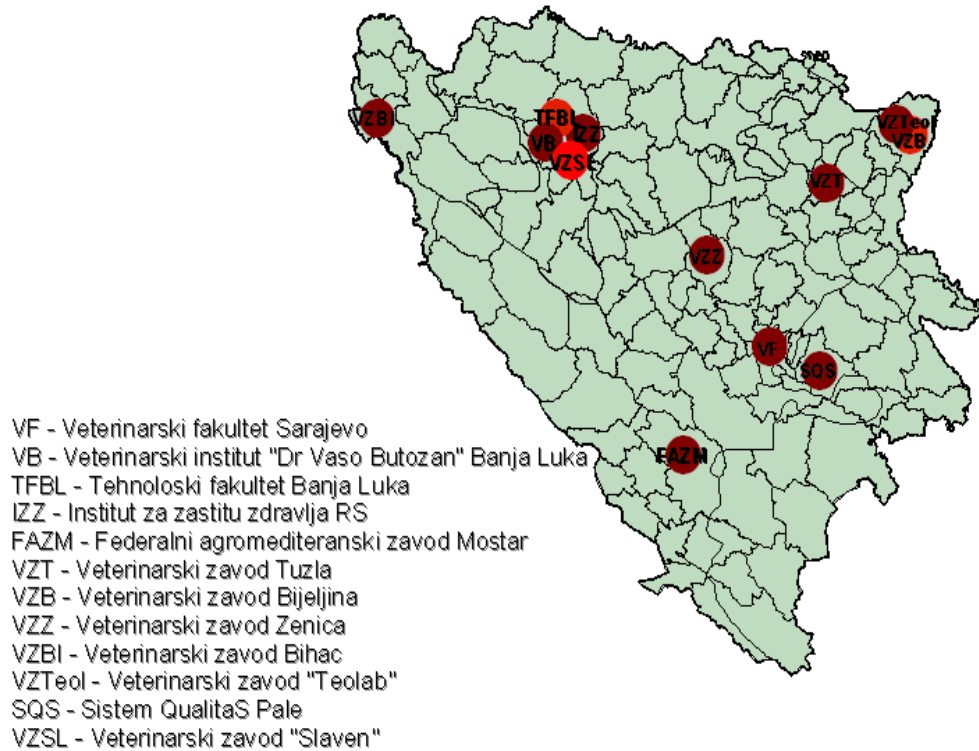
Kroz prikupljanje redovnih mjesečnih izvještaja u proteklih pet godina, uočeno je da se u Bosni i Hercegovini redovno javljaju sljedeće zarazne bolesti: ***bjesnilo, bruceloza ovaca i koza, bruceloza goveda, Q-groznica, infektivna anemija kopitara, enzootska leukoza goveda, leptospiroza, IBR / IPV, nozemoza, američka gnjiloda pčelinjeg legla, trihineloza i varooza***. Pored navedenih bolesti, uočeno je povremeno prijavljivanje ***tuberkuloze goveda i respiratornog i reproduktivnog sindroma svinja, kao i arteritisa i encefalitisa koza, te antraksa***, s tim da u 2009. godini nije bilo prijavljenih slučajeva posljednjih.

S obzirom na odlučan stav koji je veterinarska služba Bosne i Hercegovine zauzela po pitanju suzbijanja bruceloze ovaca i koza, kroz provođenje mjera masovne vakcinacije malih preživara, značajno je naglasiti da je u 2009. i 2010. godini zabilježen izrazit pad pojave ove bolesti kako kod malih preživara, tako i kod ljudi. Nadalje, značajno je navesti i činjenicu da je zadnji prijavljen slučaj klasične kuge svinja zabilježen u oktobru 2007. godine. Ipak, uzimajući u obzir činjenicu da pojava pojedinih bolesti kao što je tuberkuloza goveda, Q – groznica, infektivna anemija kopitara, te IBR/IPV i dalje ima ascedentan tok, veterinarska služba Bosne i Hercegovine će nastaviti sa kontinuiranim poboljšanjem planiranih mjera kontrole bolesti.

Veterinarske laboratorije u Bosni i Hercegovini

Dijagnostičke i analitičke aktivnosti u Bosni i Hercegovini vrši mreža veterinarskih laboratorija. Ispitivanja koja se odnose na zdravlje životinja, javno zdravlje i rezidue izvodi četrnaest ovlaštenih veterinarskih laboratorija. Od toga osam (8) laboratorija obavljaju dijagnostički rad u sektoru zdravlja životinja. U skladu sa Odlukom o uslovima koje moraju ispunjavati ovlaštene dijagnostičke veterinarske laboratorije u

Bosni i Hercegovini („Sl.glasnik BiH,“ broj: 25/04, 16/05 i 43/09), ovlašćivanje laboratorija vrše nadležna entitetska ministarstva u skladu sa procedurama opisanim u navedenoj odluci. U skladu sa Odlukom o određivanju ovlaštenih laboratorija u Bosni i Hercegovini (“Sl.glasnik BiH”, broj 68/05 i 90/05) tri laboratorije su imenovane kao državne referentne laboratorije (NRL) za određene dijagnostičke odnosno analitičke metode.



Slika br.18 Veterinarske institucije u Bosni i Hercegovini

Veterinarske organizacije

Veterinarske organizacije implementiraju mjere primarne zdravstvene zaštite životinja, uključujući mjere vakcinacije i kurative. Zajedno sa veterinarskom inspekcijom veterinarske organizacije čine prvu liniju odbrane protiv zaraznih bolesti životinja.

Iz oblasti veterinarstva, identifikovano je: dvanaest (12) zaraznih bolesti životinja, za koje je procijenjeno da mogu imati veliki značaj na zdravlje životinja a time i na zdravlje ljudi, kao i uticaj na cjelokupnu socioekonomsku situaciju u Bosni i Hercegovini. Također, je pripremljena i lista identificiranih glavnih rizika sa prekograničnim i unutrašnjim efektom. Bruto lista hazarda prikazana je u tabeli br. 31.

Tabela br. 55 Lista reprezentativnih hazarda

Bolesti	Rizici		
	Stalni	Potencijalni	Prekogраниčni efekat
Ptičija gripa		+	+
Njukastlska bolest		+	+
Salmoneloza	+		
Antraks	+		
Bruceloza	+		
Q groznica	+		
Bjesnilo	+		
Slinavka i šap		+	+
TSE		+	+
Klasična kuga svinja	+		+
Bolest plavog jezika		+	+
Egzotične bolesti i bolesti u nastanku *		+	+
Supstance grupe A i B			
Skupina A	+		+
Skupina B	+		+

* Pod egzotičnim i bolestima u nastanku u ukupnoj listi hazarda podrazumijevaju se bolesti koje do sada nisu utvrđene na području Bosne i Hercegovine, osobito bolesti sa bivše liste A OIE-a, odnosno bolesti koje se do sada nisu pojavljivale ili poznate patogene koji se ne ponašaju uobičajeno, a koji bi unošenjem mogli izazvati ozbiljne posljedice po stanovništvo, životinje, okolinu i materijalne resurse u Bosni i Hercegovini.

Lista reprezentativnih hazarda izrađena je na osnovu statusa po pitanju pojave i prostorne distribucije zaraznih bolesti životinja u Bosni i Hercegovini u proteklih nekoliko godina, te njihovom potencijalu u smislu brzine širenja, prijenosa na ljude i

šteta koje nastaju usljed njihove pojave, kao i statusa pojave određenih zaraznih bolesti životinja u susjednim i drugim zemljama i njihovog potencijala.

Prikazana je lista identifikovanih hazarda sa unutrašnjim i prekograničnim efektom, u smislu hazarda koji već postoje u Bosni i Hercegovini, te onih koji predstavljaju prijetnju za unošenje u Bosnu i Hercegovinu. Potrebno je napomenuti da se sve od navedenih bolesti smatraju bolestima sa prekograničnim efektom (transboundary diseases) pa u tom smislu ovakva podjela i nije potpuno korektna.

Matrica rizika

Vrlo visoka vjerovatnoća (5)					
Visoka vjerovatnoća (4)			Bjesnilo (b,c)	Bruceloza(b,a,c,d), Q groznica (b,a,c,d), salmoneloza (a,b,c,d); klasična svinjska kuga (b,c,d)	
Prosječna vjerovatnoća (3)		Antraks (a,b,d);	Njukastlska bolest (b,c); TSE (b,a,c), bolest plavog jezika (b,c)	Ptičja gripa (b,a,c,d), egzotične bolesti i bolesti u nastanku (b,a,c,d)	Slinavka i šap (b,c,d,)
Niska vjerovatnoća (2)					
Vrlo niska vjerovatnoća (1)					
a) Ljudi	Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)
b) Životinje					
c) Imovina/Sistem					
d) Okolina					
e) Infrastruktura					

Pregled pripravnosti

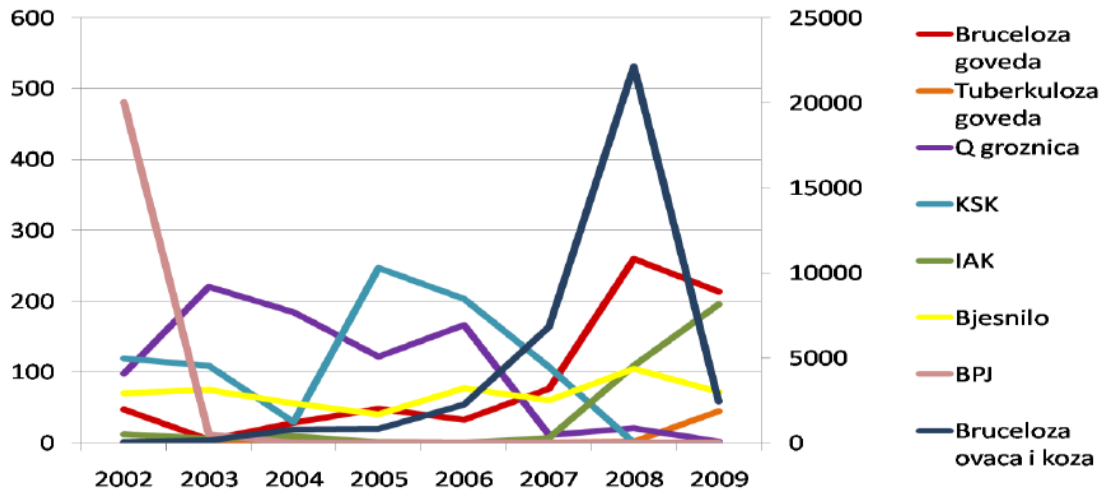
		Procjena nivoa ugroženosti		
		<i>Prije incidenta -</i> Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)	<i>Za vrijeme incidenta -</i> Kapaciteti za odgovor i ublažavanje	<i>Poslije incidenta -</i> Kapaciteti za oporavak
Scenariji prijetnje	• Ptičja gipa	●	●	●
	• Njukastlska bolest	●	●	●
	• Bruceloza	●	●	●
	• Q groznica	●	●	●
	• Slinavka i šap	●	●	●
	• Klasična svinjska kuga	●	●	●
	• Bolest plavog jezika	●	●	●
	• Bjesnilo	●	●	●
	• Antraks	●	●	●
	• Salmoneloza	●	●	●
	• TSE	●	●	●
	• Egzotične i bolesti u nastanku	●	●	●

		Procjena nivoa ugroženosti		
		<i>Prije incidenta -</i> Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)	<i>Za vrijeme incidenta -</i> Kapaciteti za odgovor i ublažavanje	<i>Poslije incidenta -</i> Kapaciteti za oporavak
Scenariji prijetnje	Supstance grupe A	●	●	●
	Supstance grupe B	●	●	●

Detaljna analiza reprezentativnih rizika je data u bazi scenarija⁵³.

Mape prostorne distribucije pojedinih zaraznih bolesti životinja u Bosni i Hercegovini prikazane su u na slikama br. 19 - 21, dok se distribucija zaraznih bolesti životinja u svijetu može pronaći na web stranici Svjetske organizacije za zdravlje životinja (OIE): www.oie.int.

⁵³ [Baza scenarija](#)



Grafčki prikaz br.8 Pojava slučajeva određenih zaraznih bolesti životinja u BiH (2002. – 2009.)

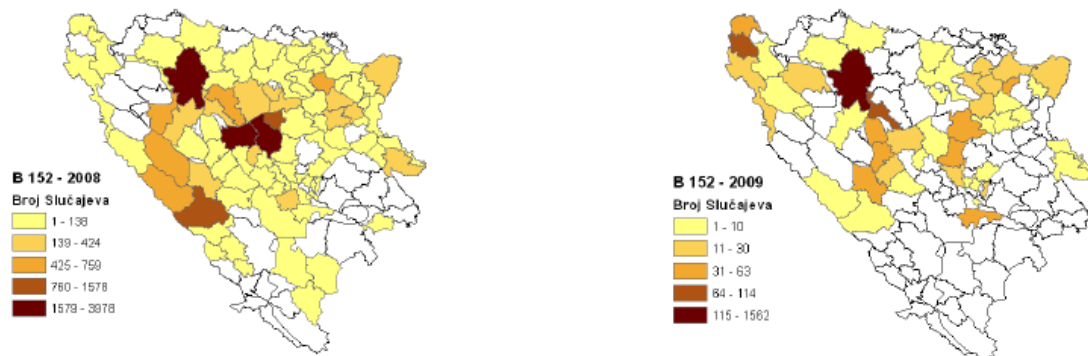
Na grafikonu br. 8 je prikazana pojavnost slučajeva određenih zaraznih bolesti životinja za period januar 2002 – decembar 2009. godine kako bi se utvrdio trend pojave ali nije prikazana pojava slučajeva bolesti u 2010. godini kako bi se izbjeglo sticanje utiska da je pojavnost određenih zaraznih bolesti manja zbog nepostojanja podataka za čitavu godinu.⁵⁴

Tabela br. 56 Pojava zaraznih bolesti životinja u periodu od januara 2008. do novembra 2010. godine

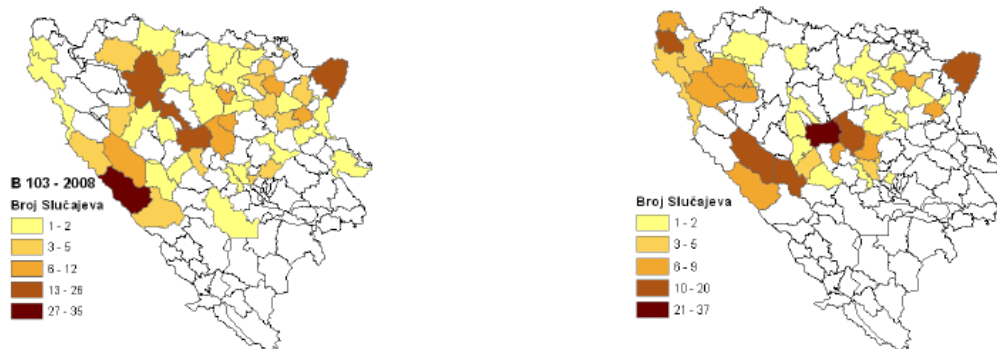
Bolesti	2008		2009		2010	
	Žarišta	Slučajevi	Žarišta	Slučajevi	Žarišta	Slučajevi
Brucelozna ovaca i koza – melitokokoza	1583	22122	167	2426	49	285
Brucelozna goveda	185	260	140	214	67	85
Enzootska leukoza goveda	4	4	4	4	1	1
Tuberkuloza goveda	1	2	21	45	2	2
Q-groznica	2	21	2	2	27	435
Trihinelozna	80	91	53	58	24	31
Infekciозна anemija kopitara	46	109	95	195		
Pčelinja kuga - američka gnjiloča pčelinjeg legla	104	434	34	219	59	395
Infekciозна anemija kopitara					68	140
Nozemoza	145	849	116	817	38	97
Varooza	30	103	6	10	18	40
Bjesnoča	103	105	70	72	39	39
Leptospiroza	1	1	1	1	1	1
Bedrenica (antraks)	2	2			10	11
Maligna kataralna groznica – korica			1	1		
Paratuberkuloza			2	5	3	3
Reproduktivni i respiratorni sindrom u svinja			1	2		
Zarazni goveđi rinotraheitis / zarazni pustularni vulvovaginitis			1	3		
Enzootski pobačaj ovaca					2	8
Zarazni pustularni dermatitis					2	13
Salmoneloza peradi					2	18

⁵⁴ [Zakonski okvir veterinarske službe u Bosni i Hercegovini](#)

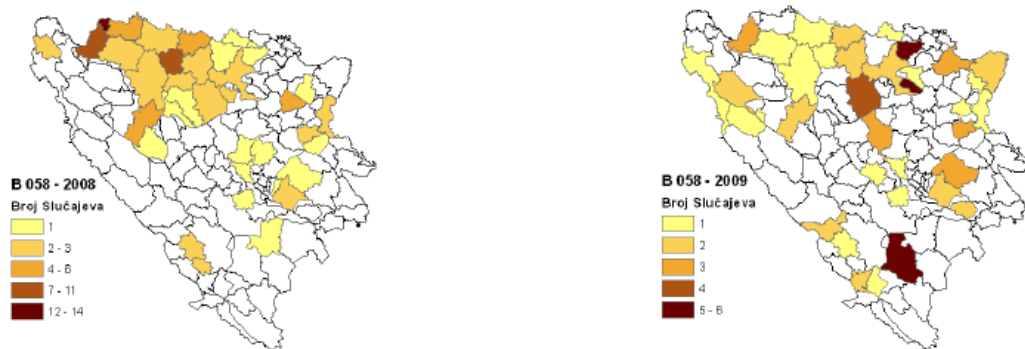
Prostorna distribucija nekih od značajnijih zaraznih bolesti životinja u periodu 2008. i 2009. godine:



Slika br. 19 - Distribucija bruceloze malih preživara po opštinama u 2008. i 2009. godini



Slika br. 20 - Distribucija bruceloze goveda po opštinama u 2008. i 2009. godini



Slika br.21 - Distribucija bjesnila po opštinama u 2008. i 2009. godini

h. POŽARI

Bosna i Hercegovina po pokrivenosti teritorija države šumama, spada u red najšumovitijih država Evrope. Površina Bosne i Hercegovine iznosi 51.209,2 km². Na šume i šumska zemljišta otpada oko 27.000 km², odnosno 48,3% teritorije. Šume Bosne i Hercegovine su prirodne šume, veoma značajne za cijelu Evropu. Karakteristične su po izuzetnom biodiverzitetu flore i faune i istaknutim prisustvom endemskih vrsta biljaka. Sjeveroistočna i istočna Bosna poznata je po hrastu kitnjaku, grabiću, hrastu sladuncu i šumama cera. Šumovito područje obraslo lipom je oko Goražda i Foče. Uz rijeku Savu možemo vidjeti hrast lužnjak koji je karakterističan za donje tokove Drine, Spreče, Bosne, Ukrine, Vrbasa, Sane i Une. Sjeveroistočni dio Bosne ima raširen pojas drveta topole, a šume johe i vrbe rastu u vlažnim zemljištima. Najveća zastupljenost i pokrivenost Bosne i Hercegovine vezana je za florističku oblast bukove šume. Veoma je poznata oblast koja se nalazi na nešto višoj nadmorskoj visini, zajednica bukve, jele i smrče. Ove šumske zajednice pokrivaju planine centralne i istočne Bosne.

Primorske biljne oblasti su šume i makija a čini ih zimzeleno drveće i šiblje. Poznat je primorski hrast-medunac, zatim mediteranski četinar među kojim je najzastupljeniji crni bor, a šume bijelog bora najljepša su vegetacijsko-šumska oblast primorja. Listopadno drveće sačinjava crni jasen i bijeli grabić.

Makije su nastale na mjestu posječene šume, karakteristične su isključivo za tople krajeve. To je gusto zimzeleno šiblje, a najpoznatije vrste su: zelenika, lovor, kadulja, ruzmarin, bukinja a neke od njih imaju ljekovita svojstva. Lovor, mirta, ruzmarin, maslina te mirisni cvjetovi lavande koriste se za proizvodnju eteričnih ulja. U primorskoj florističkoj oblasti uspijevaju i ove vrste: maslina, smokva badem, vinova loza, limun, duhan i mnoge druge suptropske i mediteranske kulture i biljne zajednice.

Pozicija šuma u horizontalnoj klasifikaciji svakako utiče na stepen rizika od požara, brzinu aktiviranja i trajanja požara, te organizaciju gašenja požara i druge bitne faktore. Kako je Bosna i Hercegovina je sastavljena od dva entiteta, Federacije Bosne i Hercegovine, Republike Srpske i Brčko Distrikt, tako je i šumarstvo u Bosni i Hercegovini organizirano po entitetima, sa centralizovanim upravljanjem šumama na nivou Republike Srpske i u Federaciji po kantonima – na području svakog kantona formirana su kantonalna šumsko privredna društva. Protivpožarna organizacija se provodi putem Planova zaštite šuma od požara koji sačinjavaju:

- Osnovni podaci o šumskom kompleksu,
- Procjena ugroženosti šuma od požara,
- Preventivne mjere zaštite šuma od požara,
- Organizacije zaštite šuma od požara i formiranje štaba za organizaciju gašenja požara,

- Sistem osmatranja i obavještanja,
- Način upotrebe ljudstva i vatrogasnih jedinica te njihovo sadejstvo,
- Tehnička oprema i sredstva za gašenje požara,
- Putevi, način i mjesto za snabdjevanje vodom,
- Nadzor nad mjerama zaštite od požara.

Pregled šumskih požara u Bosni i Hercegovini

Republika Srpska

Godina	Broj požara	Opožarena površina (ha)	Procjenjena šteta (KM)
1999.	26	37	27.517
2000.	429	7.152	10.008.940
2001.	147	4.633	528.940
2002.	181	1.296	1.698.959
2003.	476	21.404	7.288.186
2004.	90	21.404	7.288.186
2005.	105	494	282.253
2006.	84	1.988	196.350
2007.	584	17.978	151.540
2008.	158	4.903	501.089
2009.	130	989	468.253

Tabela br. 57 Pregled šumskih požara u Republici Srpskoj

Federacija Bosne i Hercegovine

Godina	Broj požara	Opožarena površina (ha)	Izgorjela drvena masa (m ³)	Izgorjeli broj sadnica (kom)	Procjenjena šteta (KM)
2001.	246	3.567,00	15.282,00	-	794.675,84
2002.	602	1.544,00	5.674,00	-	1.784.270,60
2003.	721	41.689,31	-	-	32.727.970,00
2004.	145	688,07	-	-	1.354.920,30
2005.	195	793	2.529	155.970	801.320,00

2006.	220	1.969	233	105.519	1,722.084,00
2007.	932	13.742	40.017	326.440	9,574.263,00
2008.	355	5.354	32.318	199.533	3,794.094,00
2009.	190	1.396	1.954	132.576	1.121.077,00

Tabela br. 58 Pregled šumskih požara u Federaciji Bosne i Hercegovine

Brčko distrikt

Godina	Broj požara	Opožarena površina (ha)	Procijenjena šteta (KM)
2000.	14	18.26	75.600,00
2001.	7	13.42	21.400,00
2002.	16	81.38	124.350,00
2003.	45	196,24	378.600,00
2004.	4	7.55	19.500,00
2005.	7	16.35	32.400,00
2006.	13	84.26	96.300,00
2007.	42	187,58	218.420,00
2008.	9	14.10	27.800,00
2009.	15	21.60	32.000,00

Tabela br. 59 Pregled šumskih požara u Brčko distriktu

Godina 2007. je bila godina požara naročito u Hercegovini. Nažalost, uvriježeno je mišljenje da samo šumarska preduzeća i šumari zajedno sa vatrogascima treba da su opremljeni i da gase šumske požare. Procjenjena šteta od oko 10 miliona KM je značajna i daleko je veća od potrebnih ulaganja na opremanje, osposobljavanje i održavanje vatrogasnih jedinica, civilne zaštite za pravovremene intervencije.

Indirektne štete po šumske ekosisteme izazvane požarima su znatno veće i po svjetskim parametrima dostižu od 10 do 17 puta veću vrijednost. Formiranje kantonalnih šumsko-gospodarskih društava u Federaciji Bosne i Hercegovine i šumskih gazdinstava u Republici Srpskoj i objavljivanje Pravilnika o načinu izrade planova zaštite od požara u Federaciji BiH i Pravilnika o zaštiti od požara šuma i usjeva u Republici Srpskoj, značajno su uticali na opremanje protivpožarnom opremom, edukacijom kadrova, dobrom saradnjom sa vatrogasnim jedinicama,

postavljanjem osmatrača požara i drugim aktivnostima koje su značajno poboljšale zaštitu šuma od požara. Većina požara direktno ili indirektno izaziva čovjeka, ali pravovremenim akcijama uposlenih u preduzećima šumarstva, te profesionalnih i dobrovoljnih vatrogasnih brigada moguće je spriječiti veće štete. Civilna zaštita i mjesno stanovništvo još uvijek se nedovoljno uključuju u gašenje požara, iako im je to zakonska obaveza.

Kategorije ugroženosti šuma od požara

Kategorija	Prirodni uvjeti za nastanak šumskih požara	Pojasi, podpojasi i bio klimati	Preovladavajuća šumska v egetacija
I	Maleni	Nizijski – ravničarski. brdski, niskogorski i niži predplaninski	Poluvlažne i vlažne šume i šikare u različitim vegetacijskim područjima, (šume hrasta lužnjaka i vrbici, hrast kitnjak, cer, bukva i ostala bjelogorična šuma i šikara).
II	Umjereni	Visoko gorski i viši predplaninski	Različite jelove, smrekove, borove, ariševe i ostale crnogorične šume i šikare
III	Veliki	Brdski – submediteranski	Različite termofilne šume, šikare i šibljac listopadnih listača (hrastovi, crnograb, bjelograb) i četinjača (borovi i dr.)
IV	Vrlo veliki	Brdski	Različite kserotermofilne i ultrakserofilne šume, makije i arige uvijek zelenih listača (hrast crnika id r) i četinjača (primorski borovi, čempresi, borovice id r.)

Tabela br. 60 Kategorije ugroženosti šuma od požara

Stepen ugroženosti šuma u Federaciji Bosne i Hercegovine

Red. Broj	KŠPD Kanton	STEPEN UGROŽENOSTI (u ha)			
		I	II	III	IV
1	UNSKO-SANSKI	3.316	15.409	68.494	76.220
2	POSAVSKI	0	0	0	0
3	TUZLANSKI	nije iz.proc.	nije iz.proc.	nije iz.proc.	nije iz.proc.
4	ZENIČKO-DOBOJSKI	nije iz.proc.	nije iz.proc.	nije iz.proc.	nije iz.proc.
5	BOSANSKO-PODRINJSKI	0	2.168	0	22.807
6	SREDNJOBOSANSKI dr.i pr.	10.746	34.623	83.209	82.754
7	HERCEGO.-NERETVANSKI	0	0	0	0
8	ZAPADNOHERCEGOVAČKI	3.116	107.220	0	0
9	SARAJEVSKI	nije iz.proc.	nije iz.proc.	nije iz.proc.	nije iz.proc.
10	KANTON 10	50	13.178	113.494	138.135
	SVEUKUPNO	17.228	172.598	265.197	319.916

Tabela br. 61 Stepen ugroženosti šuma u Federaciji Bosne i Hercegovine

Stepen ugroženosti šuma u Republici Srpskoj

I (ha)	II (ha)	III (ha)	IV (ha)	UKUPNO (ha)
111.754	512.104	427.065	5.144	1.056.067

Tabela br. 62 Stepen ugroženosti šuma u Republici Srpskoj

Protivpožarna zaštita

Na pojavu šumskih požara značajan uticaj imaju vremenske prilike, ali i organizovanost šumarskih i drugih institucija i službi na prevenciji i brzom preduzimanju mjera kod pojave požara. I u ovom segmentu značajnu ulogu ima formiranje kantonalnih uprava za šumarstvo u Federaciji BiH i šumskih gazdinstava u Republici Srpskoj koje su direktno odgovorne za osmatranje, dojavu i organizovanje gašenja požara. Brojnost požara u šumama je direktno povezana sa sastojinskim i klimatskim uslovima, ali je ipak osnovni uzrok pojave požara ljudski faktor. Preko 90% požara izazvano je nepažnjom ili namjernom paljevinom.

Opremljenost materijalno-tehničkim sredstvima

- Vatrogastvo je nakon završetka rata u Bosni i Hercegovini izašlo značajno osiromašeno u materijalno – tehničkim sredstvima i opremi, bez dovoljno finansijskih sredstva za znavljanje, odnosno nabavku nove opreme.
- Prema tome, stanje opremljenosti vatrogasnih jedinica materijalno - tehničkim sredstvima i opremom, može se ocijeniti kao izrazito nezadovoljavajuće, posebno u vatrogasnim jedinicima u manjim i ekonomski nerazvijenim općinama gdje je stanje alarmantno.
- Ovdje treba izuzeti profesionalne vatrogasne jedinice u većim gradovima, kao što su Sarajevo, Banja Luka, Brčko, Istočno Sarajevo, Tuzla, Mostar, Zenica.

U Bosni i Hercegovini ima 710 različitih vrsta specijaliziranih vatrogasnih i drugih vozila. Ta vozila su različite starosti i kreću se od uglavnom u granicama od 15 – 45 godina starosti (vozila veće starosne dobi nalaze se uglavnom u manjim općinama koje nemaju dovoljno sredstava za nabavku novih). Ostala oprema uglavnom je zastarjela i potrebno je da se na svim nivoima organizovanja, preduzmu odgovarajuće aktivnosti na znavljanju opreme za vatrogasce.

Izvori finansiranja vatrogasnih jedinica predviđeni novim zakonskim rješenjima⁵⁵:

- Osnovni način finansiranja vatrogastva je iz budžetskih sredstava općine/grada, kantona i Federacije,
- Osnovni način financiranja vatrogastva u Republici Srpskoj je iz budžeta općine/grada i posebne naknade poudzeća i drugih pravnih lica u visini od 0,04% od poslovnog prihoda,
- Poseban izvor su finansijska sredstva iz premije osiguranja imovine od požara i prirodnih sila u iznosu od 6%, a 1% sredstava, od neplaćene funkcionalne premije osiguranja koja se odnosi na osiguranje motornih vozila.

⁵⁵ [Spisak propisa iz oblasti zaštite i spašavanja vezanih za požare](#)

Reprezentativni rizik za požare predstavlja **požar u submediteranskom prostoru**

Razlozi za odabir ovog požara kao scenarij prijetnje je:

- Statističkim podacima utvrđeno je da su to najčešći požari.
- Požari koji imaju visok (jak) rizik na okolinu i imovinu i ograničen rizik na ljude i infrastrukturu.
- Visoka vjerovatnoća pojave sa visokim (jakim) rizikom.
- Obzirom na jak rizik na okolinu i imovinu prouzrokuje i velike materijalne štete direktne i indirektne.

Matrica rizika

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)				Požar u submediter. području	
	Visoka vjerovatnoća (4)					
	Prosječna vjerovatnoća (3)					
	Niska vjerovatnoća (2)					
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)					
		Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)

Razmatrajući požar šume u submediteranskom području zaključak je da je **vrlo visoka vjerovatnoća** za pojavu ovog incidenta. Sa aspekta rizika na ljude, okolinu, imovinu i infrastrukturu, zajednički rizik je jak. Koristeći Matricu rizika konstatujemo slijedeći:

pregled pripravnosti

		Procjena nivoa ugroženosti		
		<i>Prije incidenta -</i> Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)	<i>Za vrijeme incidenta -</i> Kapaciteti za odgovor i ublažavanje	<i>Poslije incidenta -</i> Kapaciteti za oporavak
Scenariji	Požar šuma u submediteranskom području	NEKOLIKO OZBILJNIH NEDOSTATAKA (POTREBNA PRILAGOĐAVANJA) ●	NEKOLIKO OZBILJNIH NEDOSTATAKA (POTREBNA PRILAGOĐAVANJA) ●	NEKOLIKO OZBILJNIH NEDOSTATAKA (POTREBNA PRILAGOĐAVANJA) ●
		● = Ne treba ništa mijenjati	● = Potrebna prilagođavanja	● = Nedovoljno - Potrebne velike promjene

Detaljna analiza reprezentativnih rizika je data u [bazi scenarija](#).

Potrebna prilagođavanja prije incidenta :

1. Izmjene postojećih i donošenje novih propisa,
2. Ažuriranje i usklađivanje postojećih i donošenje novih Planova,
3. Formiranje novih i pojačanje postojećih vatrogasnih jedinica,
4. Obnavljanje-nabavka adekvatne opreme za gašenje i spašavanje,
5. Provođenje preventivnih mjera u vidu pravljenja prosjeka, čišćenja, osmatranja i slično.

Potrebna prilagođavanja za vrijeme incidenta :

1. Brzo uočavanja incidenta,
2. Brzo aktiviranje snaga za prvi odgovor na incident,
3. Aktiviranje štaba za upravljanje odgovorom na incident,
4. Brzo aktiviranje raspoloživih snaga i sredstava za odgovor, a po potrebi pravovremeni zahtjev za pomoć.
5. Stručna i pravovremena koordinacija akcija u odgovoru.

Potrebna prilagođavanja poslije incidenta :

1. Donošenje planova oporavka,
2. Obezbjedenje sredstava za oporavak.

i. INDUSTRIJSKI HAZARDI

Definirano područje industrijskih hazarda obuhvata nesreće u:

- industrijskim pogonima,
- deponijama opasnih materija,
- rafinerijama,
- termo i hidroelektranama,
- gasovodima,
- podzemnim i površinskim kopovima.

Analiza i evaluacija postojećeg stanja u pogledu ugroženosti, ukazala je na trenutne i razvojne kapacitete u oblasti energetike, industrije i rudarstva, njihovu lociranost i pripravnost u slučaju potencijalnih nesreća.

Kroz sprovedene aktivnosti, iskazana je potreba za egzaktnim podacima u određenim segmentima ove oblasti, te njihovoj sistematizaciji i objedinjavanju na nivou države.

Klasifikacija ukupne liste hazarda prema stepenu rizika

No.	HAZARD	STEPEN RIZIKA	PREKOGRANIČNI EFEKAT
1.	Zemljotres	Visok rizik	
2.	Požari	Visok rizik	+
3.	Eksplozije	Visok rizik	+
4.	Poplave velikih razmjera	Prosječan rizik	
5.	Odron stijena /zemljišta/ slijeganje tla	Prosječan rizik	
6.	Masovno ispuštanje nafte u Jadranskom i slivu rijeke Save	Prosječan rizik	+
7.	Ispuštanje kemikalija na gradskom području	Prosječan rizik	+
8.	Zagađenje vode za piće	Prosječan rizik	+
9.	Dugotrajni prekid snabdijevanja el.energijom jednog većeg područja	Prosječan rizik	+
10.	Rušenje brana i plavljenje	Prosječan rizik	+
11.	Deponije opasnih materija	Prosječan rizik	+
12.	Ispuštanje štetnih materija iz ind. postrojenja u vodotokove	Prosječan rizik	+
13.	Isticanje procjednih voda iz regionalnih deponija	Prosječan rizik	+
14.	Emisija štetnih polutanata iz ind. i energetskih postrojenja	Prosječan rizik	+
15.	Olujni vjetar	Nizak rizik	
16.	Generalni štrajk	Nizak rizik	
17.	Znatno uništenje vlastitih građevina	Nizak rizik	
18.	Ekstremne temperature	Nizak rizik	+
19.	Prekid snabdijevanja gasom, naftom i toplotnom energijom na duži period	Nizak rizik	+

20.	Napad na IT sistem	Vrlo nizak rizik	
21.	Vandalizam	Vrlo nizak rizik	
22.	Blokada mjesta za isporuku naftnih derivata	Vrlo nizak rizik	+
23.	Gubitak ključnih saradnika	Vrlo nizak rizik	
24.	Radijacija	Vrlo nizak rizik	+

Tabela br. 63 Klasifikacija hazarda prema stepenu rizika i prekograničnim efektom

Lista reprezentativnih hazarda obuhvata hazarde

1. Br. 2. Požari
2. Br. 3. Eksplozije
3. Br. 6. Masovno ispuštanje nafte u Jadranskom i slivu rijeke Save
4. Br. 7 Ispuštanje kemikalija na gradskom području
5. Nr. 9 Dugotrajni prekid snabdijevanja električnom energijom jednog većeg područja
6. Nr. 10 Rušenje brana i plavljenje
7. Br. 11. Deponije opasnih materija
8. Br. 12 Ispuštanje štetnih materija iz industrijskih postrojenja u vodotokove
9. Br. 13 Isticanje procjednih voda iz regionalnih deponija
10. Br. 14 Emisija tetnih polutanata iz industrijskih i energetske postrojenja


































U okviru Identifikacije prijetnji i analize scenarija prijetnji, tretirani su scenariji za hazarde visokog i prosječnog rizika jer se pojavljuju i/ili imaju uticaj na širem području Bosne i Hercegovine sa značajnim ljudskim, materijalnim i ekološkim posljedicama. Ostali hazardi niskog i vrlo niskog rizika imaju lokalni karakter sa manjim posljedicama na ljudske živote, materijalna dobra i okoliš, te nisu bili predmetom detaljne obrade.

Identificirani hazardi sa prekograničnim efektima u klasifikaciji hazarda po stepenu rizika spadaju u hazarde visokog i prosječnog rizika, pa su kroz analizu scenarija prijetnji i profil rizika i ugroženosti detaljno tretirani, dok ostali mogući prekogranični hazardi, niskog i vrlo niskog rizika nisu detaljno obrađeni.

Izrada scenarija i analiza identificiranih prijetnji bazirana je na relevantnim podacima dobivenim od nadležnih ministarstava na nivou Bosne i Hercegovine, Federacije Bosne i Hercegovine, Republike Srpske, Brčko Distrikta institucija, javnih preduzeća, te postojećoj legislativi u oblasti energetike industrije i rudarstva na entitetskom i državnom nivou.

Prema Matrici rizika i na osnovu rezultata prethodne faze izvršena je determinacija stepena rizika za svaki od identificiranih hazarda.

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)		Scenario prijetnje br.3 EKSPLOZIJE		
	Visoka vjerovatnoća(4)			Scenario prijetnje br.2 POŽARI	
	Prosječna vjerovatnoća (3)		Scenario prijetnje br.6 MASOVNO ISPUŠTANJE NAFTE U JADRANSKOM I CRNOMORSKOM SLIVU Scenario prijetnje br.7 ISPUŠTANJE KEMIČALIJA NA GRADSKOM PODRUČJU Scenario prijetnje br.11 DEPONIJE OPASNIH MATERIJIA Scenario prijetnje br.12 ISPUŠTANJE ŠTETNIH MATERIJIA IZ INDUSTRIJSKIH POSTROJENJA U VODOTOKOVE Scenario prijetnje br.13 ISTICANJE PROCJEDNIH VODA IZ REGIONALNIH DEPONIJIA Scenario prijetnje br.14 EMISIJA ŠTETNIH POLUTANATA IZ INDUSTRIJSKIH I ENERGETSKIH POSTROJENJA		
	Niska vjerovatnoća (2)			Scenario prijetnje br.9 DUGOTRAJNI PREKID SNABDIJEVANJA EL.ENERGIJOM JEDNOG VEĆEG PODRUČJA	Scenario prijetnje br.10 RUŠENJE BRANA I PLAVLJENJE
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)				
	Vrlo visok rizik	Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)
Visok rizik					
Prosječan rizik					
Nizak rizik					
Vrlo nizak rizik					

	 = Ne treba ništa mijenjati  = Potrebna prilagođavanja  = Nedovoljno -Potrebne velike promjene	Procjena nivoa ugroženosti		
		<i>Prije incidenta -</i> Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)	<i>Za vrijeme incidenta -</i> Kapaciteti za odgovor i ublažavanje	<i>Poslije incidenta -</i> Kapaciteti za oporavak
Scenario	Scenario br.2 Požari			
	Scenario br.3 Eksplozije			
	Scenario br.6 Masovno ispuštanje nafta u jadranskom i crnomorskom slivu			
	Scenario br.7 Ispuštanje kemikalija u gradskom području			
	Scenario br.9 Dugotrajni prekid snabdijevanja el.energ.jednog većeg područja			
	Scenario br.10 Rušenje brana i plavljenje			
	Scenario br.11 Deponije opasnih materijala			
	Scenario br.12 Ispuštanje štetnih materija iz ind. postrojenja u vodotokove			
	Scenario br.13 Isticanje procjednih voda iz regionalnih deponija			
	Scenario br.14 Emisija štetnih polutanata iz ind. i energetske postrojenja			

Detaljna analiza reprezentativnih rizika je data u [bazi scenarija](#).

j. HAZARDI U CESTOVNOM, ŽELJEZNIČKOM, POMORSKOM I ZRAČNOM SAOBRAĆAJU I KOMUNIKACIJAMA

1. ŽELJEZNIČKI SAOBRAĆAJ

Sigurnost željezničkog saobraćaja u Bosni i Hercegovini je u domeni rada dvije entitetske željezničke, vertikalno integrirane, kompanije: Željeznice Federacije BiH (ŽFBH) i Željeznice Republike Srpske (ŽRS). Željezničke kompanije primjenjuju entitetske zakone i druge podzakonske akte (propise i uputstva) iz oblasti željeznica, kao i međunarodne standarde za uspostavljanje bezbjednosnog sistema kroz UIC-fiše, Tehničke specifikacije za interoperabilnosti (TSI) i kroz punu primjenu dodatka Konvencije COTIF.

Zakon o željeznicama Bosne i Hercegovine donesen je 2005. godine ("Službeni glasnik BiH br. 52/05). Ovaj Zakon se smatra reformskim u oblasti željeznica i njime je predviđeno uspostavljanje dvije nove institucije koje bi trebalo da daju svoj doprinos u primjeni Direktive EU 440/91 o razdvajanju poslova prevoza (operacije) i infrastrukture. Te institucije su Regulatorni odbor i Menadžer(i) javne željezničke infrastrukture. Twinning projektom tehničke pomoći Evropske unije uspostavljen Regulatorni odbor željeznica Bosne i Hercegovine kao nezavisno regulatorno tijelo za oblast željeznica, dok Menadžer(i) javne željezničke infrastrukture na nivou entiteta postoje, ali ne i na državnom nivou.

Pravni okvir željezničkog sektora Bosne i Hercegovine

Željeznički sektor Bosne i Hercegovine je organozovan u skladu sa Konvencijom o međunarodnom željezničkom saobraćaju COTIF, kao i standardima Međunarodne željezničke unije UIC. Osnova bezbjednog funkcionisanja sektora željeznica Bosne i Hercegovine su Zakon o željeznicama Bosne i Hercegovine (2005.), Zakon o željeznicama RS (2001.) i Zakon o željeznicama FBiH (2001.), koji su usklađeni sa EU direktivama i međunarodnim konvencijama. Također su u upotrebi Zakon o bezbjednosti željezničkog saobraćaja FBiH, Zakon o osnovama bezbjednosti u željezničkom saobraćaju RS, Uredba o radu Željeznica FBiH i organa uprave pri isljeđenju vanrednih događaja, kao i sljedeća uputstva koja se koriste u oba entiteta: Uputstvo 79 – Uputstvo o postupcima za slučaj vanrednog događaja; Uputstvo 333 – Uputstvo za obezbjeđenje saobraćaja u toku zime; Pravilnik 314 i Pravilnik 315 (obuhvataju podatke o infrastrukturi i njenom održavanju); Uputstvo 52 sa STU uz Red vožnje (tehničke norme i podaci za izradu i izvršenje Reda vožnje); Uputstvo 90 o upotrebi kola i tovarnog pribora; Uputstvo 99 – Uputstvo za prevoz naročitih pošiljki; te razne vrste Privremenih uputstva koje služe za organizaciju i bezbjedno odvijanje željezničkog saobraćaja kao i pružnih vozila prilikom vršenja odgovarajućih radova kako na željezničkoj infrastrukturi tako na objektima i postrojenjima koji se nalaze u neposrednoj blizini pruge. Pravni okvir iz oblasti željezničkog saobraćaja dostupan

oficijelnoj internet stranici Ministarstva komunikacija i prometa Bosne i Hercegovine (www.mkt.gov.ba).

Podaci o prijevozu željezničkog sektora Bosne i Hercegovine

Robe (tona)

God.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ZRS	10789 62	1219896	2525725	5168881	5216201	5.320.00 0	5.075.80 2	4.100.70 7
ZFBH	42000 00	4658000	5307000	6742000	6558000	7.168.00 0	8.348.18 9	7.202.64 6
ΣBiH	5.278,9 62	5.877,89 6	7.832,72 5	11.910,88 1	11.774,20 1	12.488,00 0	13.423,99 1	11.301,35 3

(million)

Tabela br. 64 Podaci o prijevozu željezničkog sektora - robe

Putnici (broj)

God.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ZRS	904000	847000	838000	822000	768000	706.000	733.561	446.48 6
ZFBH	219000	233000	267000	346000	401000	419.744	527.823	452.74 9
ΣBiH	1.123,00 0	1.080,00 0	1.105,00 0	1.168,00 0	1.169,00 0	1.115,74 4	1.261.38 4	899.23 5

(hiljada)

Tabela br. 65 Podaci o prijevozu željezničkog sektora – putnici

Vanredni događaji u željezničkom saobraćaju

Pod vanrednim događajem se podrazumijeva neželjeni ili neplanirani iznenadni događaj ili specifičan lanac takvih događaja koji imaju za posljedicu prekid saobraćaja uz ljudske i materijalne štete. Vanredni događaji su podijeljeni na sljedeće kategorije: sudari, iskakanje voza iz šina, nesreće uzrokovane prelaskom putnog prijelaza, povrede lica uzrokovane vagonima u pokretu, požari, eksplozije, vremenske nepogode, viša sila, terorizam i dr. (Direktiva 2004/49/EC, član 3).

Vanredni događaji mogu nastati zbog:

- tehničkih kvarova na sredstvima, postrojenjima i uređajima kao što su: vagoni, lokomotive, kolosjeci, spuštalice, SS i TK uređaji, sredstva za proizvodnju i prenos električne energije i drugo.;

- grešaka u radu izvršnog osoblja;
- nesreća, nezgoda, vanrednih događaja na putnim prelazima, pri prevozu opasnih materija;
- elementarnih pojava i više sile, kao što su velike snježne padavine, jaka bura, gusta magla, požari, eksplozije, poplave, zemljotresi i drugo.

Posebni uvjeti nastaju terorističkim akcijama i u ratu. Manifestiraju se kroz diverzantske akcije na onesposobljavanju za normalno funkcioniranje željezničkog saobraćaja.

Shodno gore navedenom, bez obzira na pojavu vanrednih ili posebnih uvjeta koji se mogu pojaviti, željeznica mora u svakom trenutku imati spremnu organizaciju i tehnologiju rada.

Uzroci nastanka vanrednih događaja

Uzroci nastanka vanrednih događaja u željezničkom transportu su: zastarjela željeznička infrastruktura, a naročito na dijelovima pruga gdje postoje kritične tačke koje su ugrožene klizištima, odronima, zatim kad uslijed obilnih padavina dolazi do oštećenja nasipa pruga, slijeganja kolosijeka, odnošenje signalizacije na pruzi, a u samim naseljima zbog nepoštivanja postavljene signalizacije na pruzi, posebno na mjestima gdje se ukrštavaju put i željeznička pruga, neovlaštenom i nedozvoljenom pristupom željezničkoj pruzi od strane pješaka. Također, uzroci nesreća su dotrajali kolski i lokomotivski parkovi, prirodne nepogede i katastrofe kao i ljudski faktor (greške izvršnog željezničkog osoblja). Najčešći uzroci željezničkih saobraćajnih nesreća, u posljednjem periodu, su nepažnja pješaka pri prelasku preko putnih prelaza, i kretanja lica otvorenom prugom. Pješaci i vozači drumskih vozila ne obraćaju pažnju na signalizaciju i kretanje vozova prugom. Ovdje je potrebno naglasiti stalne opasnosti pri transportu opasnih materija željeznicom, te imati na umu eventualne nesagledive posljedice.

Vanredni događaji na putnim prijelazima

Učestalost pojavljivanja vanrednih događaja

Učestalost pojavljivanja željezničkih nesreća se može vidjeti u datim tabelama. Treba napomenuti da su događaji iskakanja iz šina, putni prijelaz i nalet voza na pješaka najučestaliji u posljednjih 8 godina.

Intenzitet djelovanja vanrednih događaja

U željezničkim saobraćajnim nesrećama koje su se dogodile na putnim prijelazima prema datim podacima iz oba entiteta, u prosjeku godišnje 15 lica izgubilo je život a 20 lica je teže povrijeđeno. Prema datim podacima u posljednjih 8 godina, u željezničkom saobraćaju, pored smrtnih slučajeva i teže povrijeđenih, željeznički sektor je pretrpio i indirektnu štetu koje se izražavaju u vremenu trajanja prekida saobraćaja, odnosno kašnjenja vozova zbog nesreća.

Vrijeme trajanja vanrednih događaja

Vanredni događaji koji se događaju na putnim prijelazima uzrokuju prekid željezničkog saobraćaja prosječno do 6 sati, koliko traju uviđaji i istrage ovih vanrednih događaja, u zavisnosti sa posljedicama. Ove posljedice su poginuli, povrijeđeni i materijalna šteta. U cilju operativnog, kao i preventivnog postizanja visokog stepena bezbjednosti u željezničkom saobraćaju, željeznice u skladu sa zakonom održavaju prugu i putne prijelaze, opremaju prugu i putne prijelaza signalnim znakovima, saobraćajnim znakovima na putevima i uređajima za zaštitu bezbjednosti saobraćaja na pruzi i putevima.

Područja ugroženosti sa aspekta sigurnosti saobraćaja

Sa aspekta sigurnosti u željezničkom saobraćaju reguliran je način saobraćaja željezničkih i drumskih vozila na ukrštanjima pruga i puteva kao i kretanje pješaka duž pruga. Najčešća mjesta nastanka saobraćajnih nesreća su na putnim prijelazima i na nezaštićenim područjima željezničkih pruga koja prolaze kroz naseljena mjesta. Pored znatnih materijalnih šteta, ovakve nesreće dovode i do lakših i težih povreda putnika i željezničkog osoblja.

Vanredni događaji prilikom transporta eksplozivnih i lako zapaljivih materija

Ključni činioci zbog kojih dolazi do nesreća ovog tipa su:

- slaba educiranost i uvježbanost osoba koje rukuju opasnim materijama,
- loš nadzor i nedovoljno poštivanje zakonskih propisa iz ove oblasti,
- izostanak propisanih tehničkih uvjeta za adekvatan transport i rad sa eksplozivnim i lako zapaljivim materijama,
- loše komunikacijske veze (željezničke i drumske) i sl.

Učestalost pojavljivanja

Tuzlanski kanton, u kome je lociran veliki broj postrojenja hemijske industrije i ugljenokopa, za čiji normalan rad je neophodno svakodnevno prometovanje eksplozivnih materija, svakako predstavlja potencijalno opasno područje za izbijanje nesreća ovoga tipa.

Veliku potencijalnu opasnost predstavlja transport cisternama, tečnog hlora, amonijaka, popilena i popilen oksida, vrlo opasnih materija, u slučaju da dođe do njihovog prodiranja u atmosferu. Ove materije se koriste u proizvodnim pogonima D.D. «Polihem» Tuzla i Azotare Lukavac, koji su u pogonu povremeno u toku godine, tako da je teško precizirati godišnje količine ovih materija. D.D. «Polihem» iznose oko 300 t propilenoksida, 1.500 t hlora i 100 t propilena. Inače u eksplozivne materije ubrajamo: čvrste i tekuće eksplozive, hemijske materije, kao i predmete napunjene tim materijama, koji imaju takve osobine da se pod određenim spoljnim uticajima eksplozivno hemijski raspadaju, uz oslobađanje energije u obliku toplote i pritiska.

Nomenklatura opasnih materija je određena prema Europskom sporazumu o međunarodnom prijevozu opasnih materija u drumskom saobraćaju i Međunarodnoj konvenciji o prevozu željeznicom COTIF tj. prema dijelu II Konvencije koji reguliše prijevoz opasnih materija i koji se naziva RID.

Danas je na našim prostorima najaktuelniji drumski, a nešto manje željeznički promet naftom i naftnim derivatima, koji objektivno predstavljaju veliku opasnost od mogućih nesreća i izazivanje velikih opasnosti po ljude i okoliš. Međutim, na svu sreću, u zadnjih nekoliko godina ne bilježimo nesreće ovoga tipa kako u transportu lakozapaljivim tako i eksplozivnim materijama.

Intenzitet djelovanja

Mogući incidenti, kod prevoza lakozapaljivih i eksplozivnih materija, moraju se tretirati kao situacije sa opasnostima po stanovništvo i sa aspekta intenziteta, vremena trajanja i područja koje može biti ugroženo. Intenzitet trajanja ovisi o količini opasnih materija koje su stavljene transportuju, razornoj moći opasnih materija, mjestu nesreće i slično.

Vrijeme trajanja

Opasne materije kao što su razne zapaljive i eksplozivne materije, zatim otrovne i korozivne materije mogu, prilikom izlivanja, ugroziti stanovništvo, ali i vodotoke i životinjski i biljni svijet. Vremenski period trajanja će, prema tome, zavisiti od identičnih faktora koji utiču na intenzitet trajanja nesreće.

Područje koje može biti ugroženo

Intenziviranje proizvodnje u hemijskoj i rudarskoj oblasti, te izgradnja velikog broja novih benzinskih pumpi u najurbanijim dijelovima gradova povećava opasnost od pojave nesreća koje su posljedica loše organizacije ovakvih prijevoza sa štetnim i opasnim materijama. Područje na kojima bi moglo doći do nesreće sa nesagledivim posljedicama su proizvodni pogoni hemijske industrije i rudarstva, urbani dijelovi, kao i željeznički kapaciteti kojima se vrše ovakvi prevozi, kao što su dionice Tuzla – Srebrenik – Brčko, Tuzla -Kalesija – Zvornik mogu biti područja.

Podaci o nesrećama u željezničkom sektoru Bosne i Hercegovine

Pod nesrećom se, u skladu sa članom 3. Direktivnom 2004/49/EC podrazumijeva neželjeni ili neplanirani iznenadni događaj ili specifičan lanac takvih događaja koji imaju štetne posljedice. Nesreće su podijeljene na sljedeće kategorije: sudari, iskakanje voza iz šina, nesreće uzrokovane prelaskom putnog prelaza u nivoa, povrede lica uzrokovane vagonima u pokretu, požari i dr.

Uzroci nesreća

ŽRS (u MLN voz x km)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Oštećene pruge	2	4	6	8	11	4	6	6
Propušten signal za opasnost	-	1	-	-	1	-	-	-
Izvitoperenost - devijacija kolosijeka	-	-	-	-	-	-	-	-
Oštećeni točkovi na želj. u servisu	-	-	-	-	-	-	-	-
Oštećene osovine na želj. u servisu	-	-	-	-	-	-	-	-
Signalizacija sa pogrešne strane	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela br. 66 Uzroci nesreća u željezničkom saobraćaju u Republici Srpskoj

ŽFBH (u MLN voz x km)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Oštećene pruge	1	-	1	-	1	5	1	-
Propušten signal za opasnost	-	1	-	-	-	-	-	-
Izvitoperenost - devijacija kolosijeka	-	-	-	3	-	-	-	32
Oštećeni točkovi na želj. u servisu	-	-	-	-	-	-	-	-
Oštećene osovine na želj. u servisu	-	-	-	-	-	3	-	-
Signalizacija sa pogrešne strane						-	-	-

Tabela br. 67 Uzroci nesreća u željezničkom saobraćaju u Federaciji Bosne i Hercegovine

Vrste nesreća

ŽRS (u MLN voz x km)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Sudar	-	-	-	-	-	-	-	-
Požar u vagonima	3	3	-	2	-	-	-	-
Iskakanje iz šina	6	8	8	17	9	2	2	2
Putni prelaz	13	12	21	13	21	14	11	14
Nalet voza na pješaka	3	2	1	3	2	4	2	3
Drugo	161	212	212	286	301	-	-	
Nepoznato	-	-	-	-	-	-	-	

Tabela br. 68 Vrste nesreća u željezničkom saobraćaju u Republici Srpskoj

ŽFBH (u MLN voz x km)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Sudar	-	-	-	-	-	-	-	-
Požar u vagonima	0	1	1	2	-	-	-	3
Iskakanje iz šina	0	1	2	13	2	5	14	6
Putni prelaz	34	61	94	113	119	21	12	14
Nalet voza na pješaka	17	18	22	25	26	9	8	10
Drugo	-	-	-	-	-	39	-	15
Nepoznato	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela br. 69 Vrste nesreća u željezničkom saobraćaju u Federaciji Bosne i Hercegovine

Fatalne nesreće sa poginulim

ŽRS	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Putnici /MLN voz x km	-	-	-	-	-	-	-	-
Putnici /BLN putnik x km	-	-	-	-	-	-	-	-
Žrtve ukrštanja nivoa/MLN voz x km	5	5	6	6	8	1	-	-
Neslužbena lica /MLN voz x km	-	-	-	-	-	4	2	1
Zaposleni /MLN voz x km	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaposleni /BLN putnik x km	-	-	-	-	-	-	-	-
Drugo /MLN voz x km	-	-	-	-	-	-	-	-
Nepoznato /voz x km	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela br. 70 Fatalne nesreće u željezničkom saobraćaju u Republici Srpskoj

ŽFBH	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Putnici /MLN voz x km	-	-	-	-	-	-	-	-
Putnici /BLN putnik x km	-	-	-	-	-	-	-	-
Žrtve ukrštanja nivoa/MLN voz x km	-	-	-	-	-	11	5	2
Neslužbena lica /MLN voz x km	9	5	11	9	16	11	5	2
Zaposleni /MLN voz x km	-	-	1	-	-	-	1	1
Zaposleni /BLN putnik x km	-	-	-	-	-	-	-	-
Drugo /MLN voz x km	-	-	-	-	-	-	3	8
Nepoznato /voz x km	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela br. 71 Fatalne nesreće u željezničkom saobraćaju u Federaciji Bosne i Hercegovine

Nesreće sa povrijeđenim osobama

ŽRS	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Putnici /MLN voz x km	-	-	-	1	3	1		
Putnici /BLN putnik x km	-	-	-	-	-	-		
Žrtve ukrštanja nivoa /MLN voz x km	5	7	9	5	13	5	2	7
Neslužbena lica /MLN voz x km	-	-	-	-	-	5	2	7
Zaposleni /MLN voz x km	-	1	2	-	1	-		
Zaposleni /BLN putnik x km	-	-	-	-	-	-		
Drugo /MLN voz x km	-	-	-	-	-	-		
Nepoznato /voz x km	-	-	-	-	-	-		

Tabela br. 72 Nesreće sa povrijeđenim osobama u željezničkom saobraćaju u Republici Srpskoj

ŽFBH	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Putnici /MLN voz x km	-	-	-	1	3	1		1
Putnici /BLN putnik x km	-	-	-	-	-	-		
Žrtve ukrštanja nivoa /MLN voz x km	-	-	-	-	-	13	7	3
Neslužbena lica /MLN voz x km	8	13	11	16	10	11	7	3
Zaposleni /MLN voz x km	-	-	1	1	-	1		1
Zaposleni /BLN putnik x km	-	-	-	-	-	-		
Drugo /MLN voz x km	-	-	-	-	-	-		2
Nepoznato /voz x km	-	-	-	-	-	-		

Tabela br. 73 Nesreće sa povrijeđenim osobama u željezničkom saobraćaju u Federaciji Bosne i Hercegovine

Tehnička sigurnost željezničke infrastrukture

ŽRS	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Željezničke stanice – ukupno	33	33	33	33	33	33	44	44
Stanice sa uproštenim osiguranjem	18	18	18	18	18	6	34	34
Stanice sa potpunim osiguranjem	15	15	15	15	15	7	10	10
Putni prelazi u nivou (ukupan broj)	284	284	284	284	284	290	286	285
Prelaženje nivoa sa manuelnom zaštitom – polubranici (broj)	25	25	25	25	25	17	16	16
Ukupan broj putnih prelaza/km pruge	259	259	259	259	259	259	259	259
Broj APB / km pruge (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupna dužina pruge (dvokolosiječna pruga se računa duplo)	440,201	440,201	440,201	440,201	440,201	440,201	442,890	418,29
Prelaženje nivoa sa	0	0	0	0	0	13	9	9

automatskom zaštitom /km pruge(%)								
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela br. 74 Tehnička sigurnost željeznike infrastrukture u Republici Srpskoj

ŽFBH	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Željezničke stanice – ukupno			59			60	60	60
Stanice sa uproštenim osiguranjem	2	2	2	2	2	2	2	2
Stanice sa potpunim osiguranjem	32	32	32	33	35	35	35	35
Putni prelazi u nivou (ukupan broj)			60			212	203	203
Prelaženje nivoa sa manuelnom zaštitom – polubranici (broj)	5	8	8	21	21	12	12	12
Ukupan broj putnih prelaza/km pruge						-	-	
Broj APB / km pruge (%)	-	-	-	-	-		-	
Ukupna dužina pruge (dvokolosiječna pruga se računa duplo)			608,49 5 km					
Prelaženje nivoa sa automatskom zaštitom /km pruge(%)	-	-	-	-	-	-		

Tabela br. 75 Tehnička sigurnost željeznike infrastrukture u Federaciji Bosne i Hercegovine⁵⁶

⁵⁶ Izvor podataka o željezničkom sektoru: Agencija za statistiku BiH, Regulatorni odbor željeznica BiH, ŽFBH, ŽRS

Ukupna lista rizika za željeznički saobraćaj

1. sudar
2. iskakanje voza iz šina
3. prijevoz opasnih materija
4. nalijetanje voza na pješaka
5. nesreće na putnim prijelazima

Matrica rizika

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)					
	Visoka vjerovatnoća (4)					
	Prosječna vjerovatnoća (3)			2. Iskakanje voza iz šina	4. Nalijetanje voza na pješaka	5. Nesreće na putnim prijelazima
	Niska vjerovatnoća (2)				3. Prijevoz opasnih materija	1. Sudar vozova
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)					
		Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)

Reprezentativni hazard za željeznički saobraćaj predstavlja **prekid željezničkog saobraćaja usljed vanrednog događaja na neosiguranom putnom prijelazu** – detaljno razrađeno u [bazi scenarija](#).

2. DRUMSKI SAOBRAĆAJ

Drumski saobraćaj, kao najzastupljeniji vid saobraćaja, predstavlja značajnu kariku saobraćajnog sistema u Bosni i Hercegovini. Međutim, relevantni statistički pokazatelji ukazuju da je lična sigurnost građana Bosne i Hercegovine od stradanja u saobraćajnim nezgodama na putevima nezadovoljavajuća, dok je saobraćajna sigurnost na putevima znatno lošija od evropskog prosjeka.

Ambijent u kojem se definiše problem sigurnosti na cestama u Bosni i Hercegovini, definisan je zakonskim i institucionalnim okvirom, kako na državnom (Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH, Transportna politika BiH, koordinacija aktivnosti na entitetskom nivou, itd.), tako i na entitetskom nivou (strategije, inspekcija/audit puteva, tunela i mostova, itd.).

Pravni okvir

Na nivou Bosne i Hercegovine donesen je Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini (Službeni glasnik BiH, broj 6/06,75/06, 44/07, 84/09 i 48/10), koji sa još 22 pravilnika regulira ovu materiju jedinstveno na prostoru Bosne i Hercegovine. Donošenjem jedinstvenog Zakona o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima Bosne i Hercegovine utvrđuju se osnovni principi međusobnih odnosa i ponašanja učesnika u saobraćaju i drugih subjekata u saobraćaju, osnovni uvjeti koje moraju zadovoljiti putevi u pogledu bezbjednosti saobraćaja, vođenje Centralnog registra vozača i vozila, pravila saobraćaja na putevima, sistem saobraćajnih znakova i znakova koje daju ovlaštene osobe, dužnosti u slučaju saobraćajne nezgode, osposobljavanje kandidata za vozača, uvjeti za sticanje prava na upravljanje motornim vozilima, polaganje vozačkih ispita, uvjeti za uređaje i opremu vozila, dimenzije, ukupna masa i osovinsko opterećenje vozila, osnovni uvjeti koje moraju zadovoljavati vozila u saobraćaju, rad strukovnih organizacija u Bosni i Hercegovini, te druga pitanja iz oblasti sigurnosti saobraćaja na putevima koja su jedinstvena za cijelu teritoriju Bosne i Hercegovine.

Pored toga, na državnom nivou je donesen i Zakon o međunarodnom i međuentitetskom cestovnom prijevozu ("Službeni glasnik BiH", br. 1/02, i Službeni glasnik BiH", br. 14/03) koji uređuje način i uvjete obavljanja prijevoza putnika i roba vozilima u međunarodnom i međuentitetskom drumskom prijevozu, poslove vangabaritnog prijevoza roba, inspekcijskog nadzora, carinske kontrole i obaveze plaćanja naknade za korištenje puteva.

Osnovna mreža puteva

Osnovna mreža puteva u Bosni i Hercegovini je projektovana i izgrađena sredinom prošlog vijeka, sa tehničkim parametrima, koji su mogli zadovoljiti tadašnje skromne potrebe za prijevozom. Generalno, mreža puteva u Bosni i Hercegovini se može ocijeniti kao loše razvijena (ispod evropskih standarda), a osnovne tehničke karakteristike su niska projektna brzina, mali radijusi krivina i veliki nagibi, te česti priključci, tako da su operativne brzine oko 50 km/h. Kapacitet saobraćajnica, na pojedinim dionicama, ne može zadovoljiti postojeću saobraćajnu potražnju, tako da je nivo usluge na nezadovoljavajućem nivou, što uz veliki broj putnih objekata (mostova, vijadukta, tunela i galerija), značajno doprinosi riziku od saobraćajnih nezgoda.

Trenutno je u saobraćaju samo jedna dionica savremenog autoputa, od Sarajeva do Kaknja, u dužini od 37 km. Uskoro se očekuje puštanje u saobraćaj 37 km duge dionice Banja Luka – Gradiška, a imajući u vidu trenutne aktivnosti, može se očekivati da će, do kraja 2013. godine, BiH imati između 150 i 200 km savremenog autoputa.

Sigurnost saobraćaja na putevima

Saobraćajna nezgoda je nezgoda na putu u kojoj je učestvovalo najmanje jedno vozilo u pokretu i u kojoj je jedno ili više lica poginulo ili povrijeđeno ili preminulo u roku od 30 dana od dana nezgode ili je izazvana materijalna šteta. U Bosni i Hercegovini, svake godine od posljedica saobraćajnih nezgoda na putevima, život izgubi oko 400 ljudi, a oko 10.000 bude povrijeđeno, od čega preko 2.000 zadobije teške tjelesne ozljede. Budući da posljedice teških udesa na cestama, pored nemjerljivih gubitaka za porodice nastradalih, prouzrokuju visoke troškove društvu u cjelini, sigurnost na cestama se tretira i kao širi društveni problem. Prikupljanje podataka o saobraćajnim nezgodama na putevima u Bosni i Hercegovini se vrši (na osnovu policijskih izvještaja) u entitetskim ministarstvima unutrašnjih poslova, odnosno policiji Brčko distrikta. Rezultat navedenog procesa su tabele objavljene u odgovarajućim statističkim publikacijama entitetskih zavoda za statistiku i Agencije za statistiku BiH, gdje se prezentiraju podaci o broju i posljedicama saobraćajnih udesa na cestama u Bosni i Hercegovini.

Već duže vremena, radi se na projektu objedinjavanja podataka o udesima na cestama u Bosni i Hercegovini, u jedinstvenu bazu podataka. Na ovaj način omogućilo bi se praćenje većeg broja podataka i uspostavila osnova za detaljnije i pouzdanije analize. U sljedećoj tabeli su dati statistički podaci o posljedicama saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile na putevima u Bosni i Hercegovini od 2005. do 2009.

Godina	Poginuli	Teže ozlijeđeni	Lakše ozlijeđeni
2005	386	2041	7374
2006	424	2107	8166
2007	430	2418	9471
2008	434	2385	9499
2009	382	2066	8986

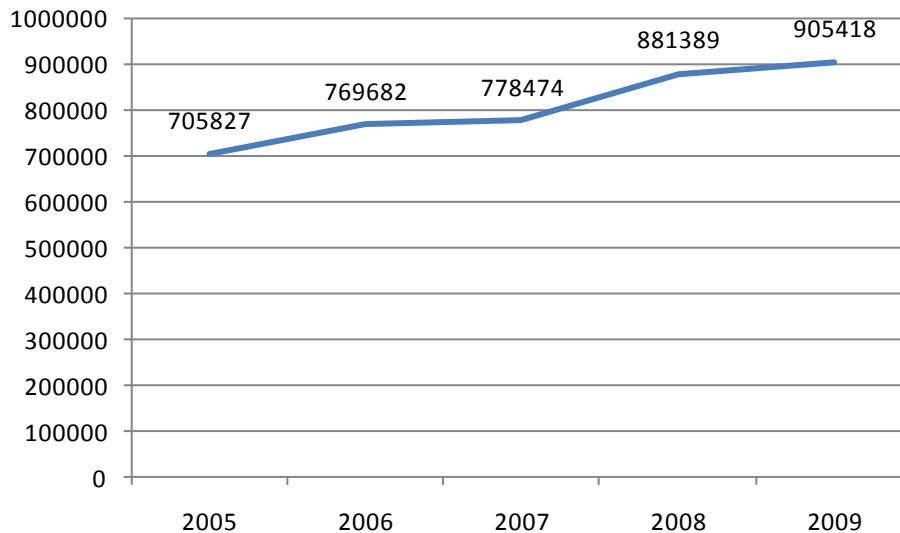
Tabela br. 76 Posljedice saobraćajnih nezgoda na putevima u BiH (2005-2009.)⁵⁷

Saobraćajne nezgode se najčešće događaju na saobraćajnicama u naseljima i na magistralnim cestama (na kojim je i najveći intenzitet saobraćaja). Najčešći uzroci saobraćajnih nezgoda, koji se navode u policijskim izvještajima su neprilagođena brzina vozila, nepoštivanje prvenstva prolaza, nepropisno preticanje i obilaženje i alkoholiziranost učesnika u saobraćaju.

Sa općeg, društvenog aspekta, bitno je prezentirati činjenice o nepovoljnoj starosnoj strukturi nastradalih lica, publikovane od Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srpske i Federalnog zavoda za statistiku. U 2007. godini je na putevima u RS više od jedne četvrtine smrtno stradalih lica (26,3%) bilo starosne dobi između 18 i 30 godina. Za isti period, u Federaciji BiH, 22% smrtno stradalih je bilo između 18 i 24 godine starosti, a čak 53% poginulih u udesima na cestama FBiH je bilo iz najproduktivnijeg dijela populacije (25-64 godina starosti).

Bitan faktor predstavlja i sve veći broj vozila koji saobraćaju putevima u Bosni i Hercegovini, uz izrazito nepovoljnu starosnu strukturu voznog parka. Tako, na primjer, prosječna starost putničkih vozila registrovanih u Bosni i Hercegovini iznosi oko 15 godina. Na sljedećem grafikonu su dati podaci o ukupnom broju vozila registrovanih u Bosni i Hercegovini, tokom jedne godine, za period 2005.-2009. Bitno je napomenuti, da najveći broj (preko 80%) registrovanih vozila, spada u kategoriju putničkih automobila, a da učešće broja teretnih vozila iznosi oko 8%.

⁵⁷ **Izvor:** Agencija za statistiku BiH, Federalni zavod za statistiku, Republički zavod za statistiku



Grafički prikaz br. 9 Registrovana vozila u BiH 2005.-2009.⁵⁸

Sigurnost saobraćaja na putevima u Republici Srpskoj – Statistički podaci

U periodu od 2001. do 2004. godine zabilježen je trend opadanja broja saobraćajnih nezgoda i nastradalih lica u saobraćajnim nezgodama. Međutim poslije 2005. godine bilježi se porast broja i težine saobraćajnih nezgoda.

U toku 2005. godine evidentirano je 10.369 saobraćajnih nezgoda, od čega 1.912 sa povređenim i 151 nezgoda sa poginulim licima. U ovim nezgodama nastradalo je (poginulo ili povređeno) 2.952 lica, od čega je 164 lica poginulo, 640 zadobilo teške, a 2.146 lica zadobilo lake tjelesne povrede.

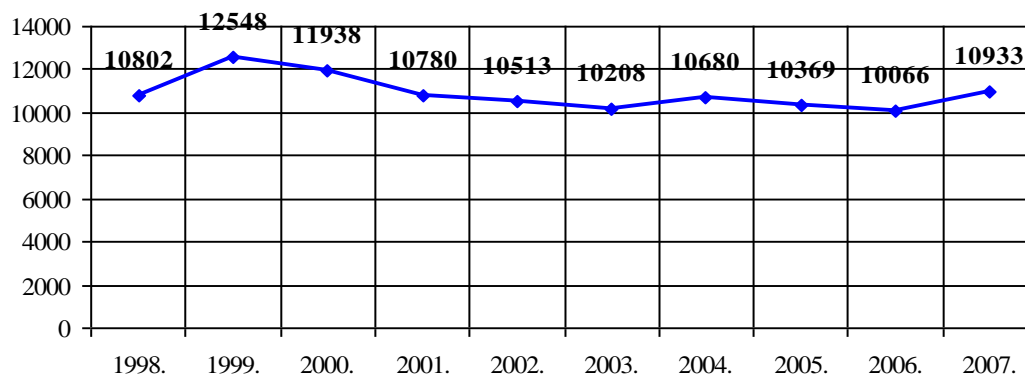
U 2006. godini evidentirano je 10.066 saobraćajnih nezgoda (-2,9%) od čega 1.791 nezgoda sa povređenim (-3%) i 168 nezgoda sa poginulim licima (+11,3%). U ovim nezgodama nastradalo je (poginulo ili povređeno) 3.179 lica, od čega je 208 lica poginulo, 702 zadobilo teške i 2.275 lica zadobilo lakše tjelesne povrede.

Tokom 2007. godine dogodile su se 10.933 saobraćajne nezgode. U ovim saobraćajnim nezgodama poginulo je 190 lica, teže povređeno 828 lica, a lakše povrijeđeno 2.734 lica. Najveći broj saobraćajnih nezgoda dogodio se na magistralnim putevima, zatim u ulicama u naseljenim mjestima, na regionalnim te na lokalnim putevima.

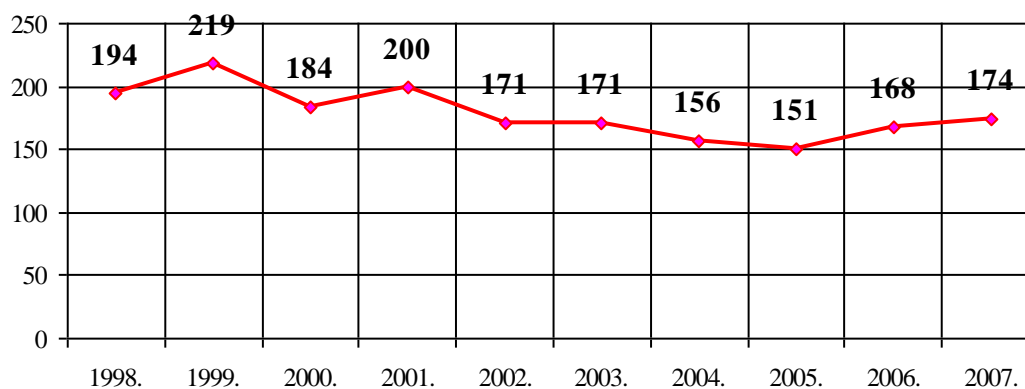
Ukoliko bi se ovakav trend nastavio, u narednom petogodišnjem periodu bi se dogodilo oko 75.000 nezgoda u kojima bi nastradalo oko 38.000 lica, od čega bi poginulo oko 1,040 lica. Imajući u vidu ozbiljnost situacije u ovoj oblasti Republika

⁵⁸ **Izvor:** Bosanskohercegovački auto-moto klub – BiHAMK (www.bihamk.ba)

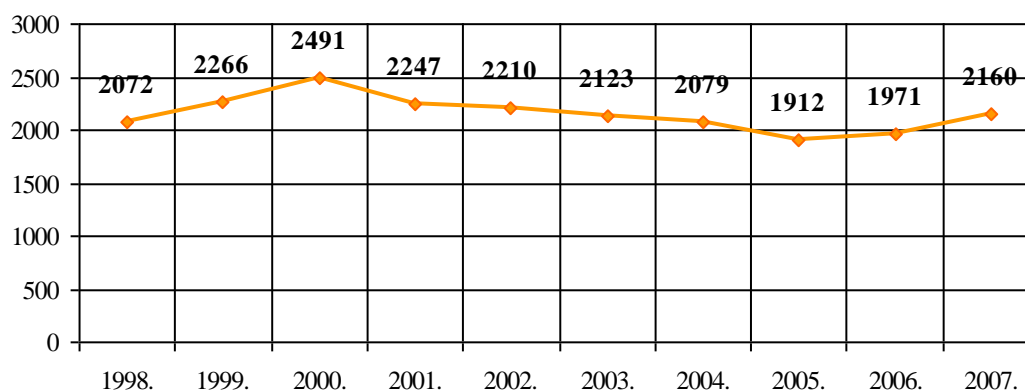
Srpska se opredijelila da donese Strategiju sigurnosti saobraćaja na putevima, što je jedna od preporuka Ujedinjenih Nacija i Evropske unije.



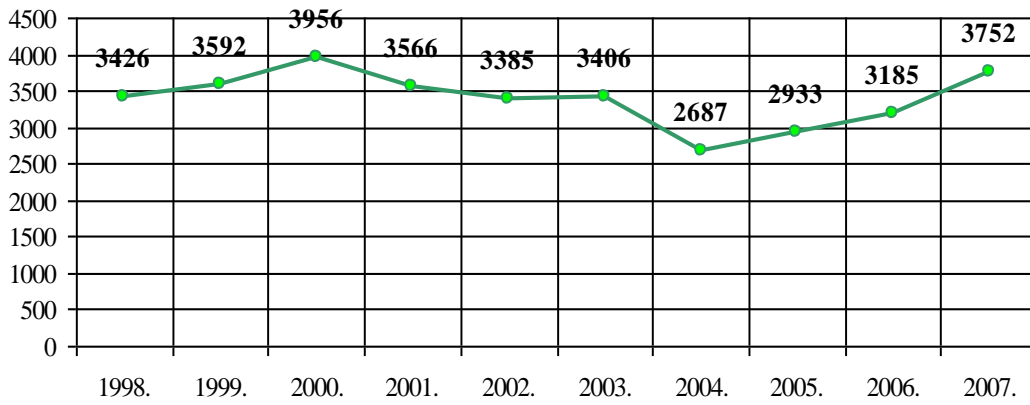
Grafički prikaz br. 10 Ukupan broj saobraćajnih nezgoda u periodu od 1998. do 2007. godine



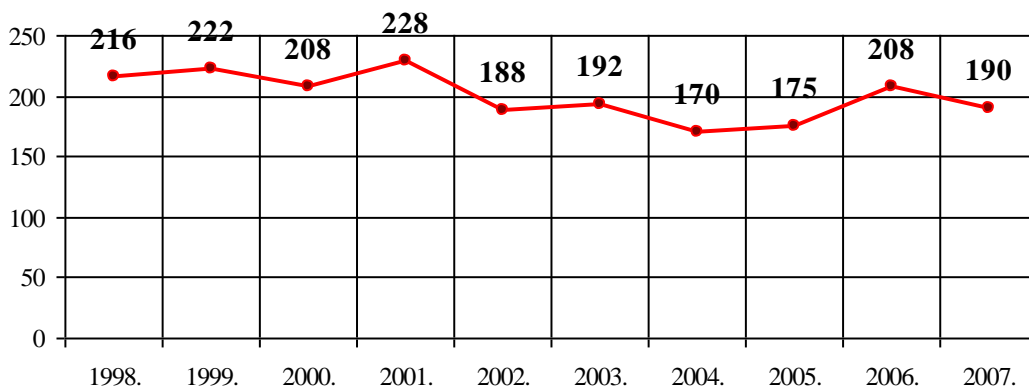
Grafički prikaz br. 11 Ukupan broj saobraćajnih nezgoda sa smrtno stradalim licima u periodu od 1998. do 2007. godine



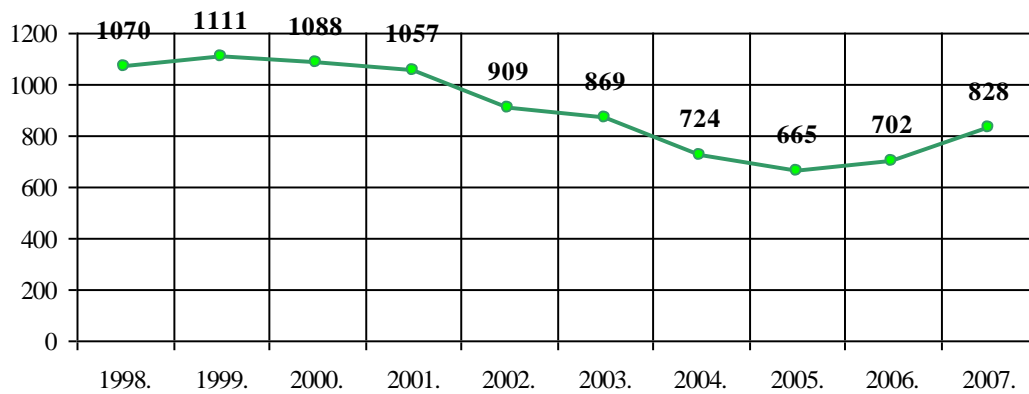
Grafički prikaz br. 12 Ukupan broj saobraćajnih nezgoda sa povrijeđenim licima u periodu od 1998. do 2007. godine



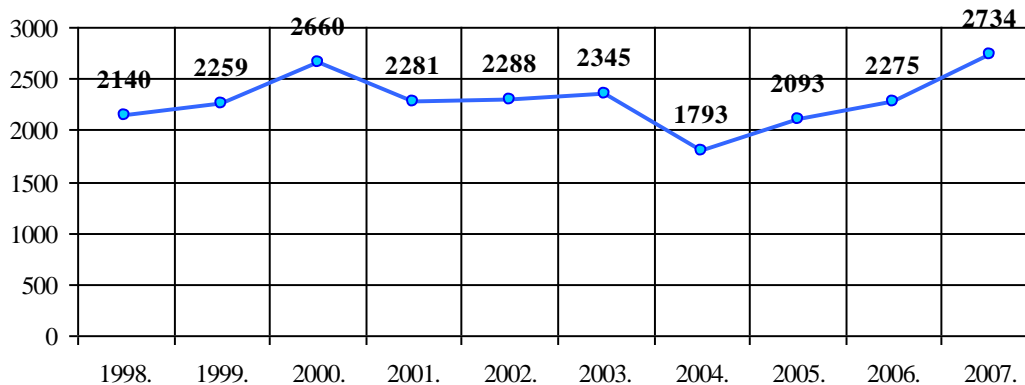
Grafički prikaz br. 13 Ukupan broj nastradalih lica u periodu od 1998. do 2007. godine



Grafički prikaz br. 14 Ukupan broj smrtno stradalih lica u periodu od 1998. do 2007. godine



Grafički prikaz br. 15 Ukupan broj teže povrijeđenih lica u periodu od 1998. do 2007. godine



Grafički prikaz br. 16 Ukupan broj lakše povrijeđenih lica u periodu od 1998. do 2007. godine

Sigurnost saobraćaja na putevima u Federaciji BiH – Statistički podaci

- U Federaciji Bosne i Hercegovine u 2005. godini dogodilo se 24.156 saobraćajnih nezgoda u kojima je poginulo 199 lica i 6.250 lica povrijeđeno,
- U 2006. godini dogodila se 25.301 saobraćajna nezgoda u kojima je poginulo 208 lica i 7.012 lica povrijeđeno,
- U 2007. godini dogodilo se 28.561 saobraćajna nezgoda u kojima je poginulo 236 lica i 8.085 lica povrijeđeno,
- U 2008. godini dogodilo se 29.574 saobraćajne nezgode u kojima je 245 lica poginulo i 7.830 lica povrijeđeno,
- U 2009. godini dogodilo se 29.384 saobraćajne nezgode u kojima je 198 lica poginulo i 7.365 lica povrijeđeno.

Može se konstatirati poboljšanje u 2009. godini u pogledu smanjenja broja saobraćajnih nezgoda i posljedica koje ih prate.

Godina	Saobraćajne nezgode		Poginuli i povrijeđeni		
	Ukupno	Sa materijalnom štetom	Ukupno	Poginuli	Povrijeđeni
1999	24.585	24.507	7.032	268	6.764
2000	24.548	24.172	7.141	302	6.839
2001	25.491	20.905	7.297	254	7.043
2002	21.846	20.325	6.216	227	5.989
2003	22.855	21.704	7.079	263	6.816
2004	22.207	20.105	6.913	251	6.662
2005	24.156	19.739	6.449	199	6.250

2006	25.301	20.908	7.220	208	7.012
2007	28.561	23.281	8.321	236	8.085
2008	29.574	24.033	8.075	245	7.830
2009	29.384	24.221	7.563	198	7,365

Tabela br. 77 Podaci o saobraćajnim nezgodama na putevima u FBiH za period 1999-2009.

Ukupna lista hazarda za cestovni saobraćaj

1. saobraćajna nezgoda,
2. ekstremni prirodni i fenomeni geološke prijetnje,
3. ostale prijetnje.

Matrica rizika

Vjеровatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)					
	Visoka vjerovatnoća (4)					1. Saobraćajna nezgoda
	Prosječna vjerovatnoća (3)					
	Niska vjerovatnoća (2)				2. Ekstremni i prirodni fenomeni geološke prijetnje	3. ostale prijetnje
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)					
Vrlo visok rizik		Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)
Visok rizik		Posljedice				
Prosječan rizik						
Nizak rizik						
Vrlo nizak rizik						

Reprezentativni hazard za cestovni saobraćaj predstavlja **teška saobraćajna nesreća na magistralnom putu** – detaljno obrađeno u [bazi scenarija](#) .

3. ZRAČNI SAOBRAĆAJ

Direkcija za civilno zrakoplovstvo Bosne i Hercegovine (BHDCA) kao jedini vazduhoplovni regulator u Bosni i Hercegovini, osigurava bezbjedno odvijanje vazdušnog saobraćaja u prostoru Bosne i Hercegovine. BHDCA je posvetila pažnju zaštiti životne sredine od štetnih uticaja vazdušnog saobraćaja. U skladu sa obavezama preuzetim pristupanjem BiH kao punopravne članice u ICAO, ECAC EUROCONTROL, JAA i potpisivanjem ECAA multilateralnog sporazuma sa Evropskom unijom, zadatak BHDCA je da osigura implementaciju međunarodnih standarda, sigurnost zračne plovidbe (Safety) i sigurnosti civilnog zrakoplovstva (Security), kao i blisku saradnju sa subjektima odgovornim za implementaciju pomenutih standarda i preporučenih praksi na operativnom nivou.

Sigurnost zračne plovidbe (Safety)

Funkciju regulatora i nadzora koju obavlja BHDCA i koje se odnose na sigurnost zračne plovidbe, obavljaju se kroz određene zrakoplovne funkcionalne oblasti, a to su:

- a) plovidbenost zrakoplova,
- b) operacije zrakoplova,
- c) licenciranje letaćkog osoblja,
- d) zrakoplovna navigacija,
- e) aerodromi.

Provajderi ili industrija u Bosni i Hercegovini

Zrakoplovna industrija se svakodnevno susreće sa širokim spektrom rizika, koji se odnose na letačke operacije, na službe kontrole letenja, službe održavanja, upravu aerodroma, kao i državnu administraciju. Međutim, nemoguće je eliminirati sve rizike, niti su sve metode mitigacije rizika ekonomski izvodljive.

Zračni prostor Bosne i Hercegovine trenutno kontrolišu ANSP-ovi Republike Srbije i Republike Hrvatske. U toku je uspostavljanje BH ANSA. Direkcija za civilno zrakoplovstvo Bosne i Hercegovine kontinuirano dobija izvještaje o hazardima i nesrećama zrakoplova i vrši njihove analize i daje preporuke kako bi se unaprijedila sigurnost zračne plovidbe. Statistički podaci, u posljednjih devet godina, koji govore o broju operacija i broju prevezenih putnika na međunarodnim aerodromima u Bosni i Hercegovini prikazani tabeli br. 52. Statistički podaci o događajima u Bosni i Hercegovini u posljednjih pet godina, prikazani su u tabeli br. 53 i grafičkom prikazu br. 12.

Sigurnost civilnog zrakoplovstva (Security)

Zadatak BHDCA je da osigura implementaciju međunarodnih standarda sigurnosti civilnog zrakoplovstva usklađivanjem Državnog programa sigurnosti civilnog zrakoplovstva sa trenutnim međunarodnim sigurnosnim zahtjevima, primjenom elemenata kontrole kvalitete, kao i bliskom saradnjom sa subjektima odgovornim za implementaciju pomenutih mjera na operativnom nivou. Sigurnost civilnog zrakoplovstva predstavlja kombinacija mjera i ljudskih i materijalnih resursa predviđenih za zaštitu međunarodnog civilnog zrakoplovstva od akata nezakonitog ometanja. U skladu sa Programom sigurnosti civilnog zrakoplovstva Bosne i Hercegovine subjekti odgovorni za direktnu implementaciju mjera sigurnosti civilnog zrakoplovstva na operativnom nivou su:

- Aerodromi,
- Aviokompanije, i
- Granična policija BiH.

Oni u okvirima svoje nadležnosti i odgovornosti primjenjuju propisane međunarodne standarde koji precizno definiraju mjere i radnje, kako standardne, tako i pojačane koje se preventivno primjenjuju kao odgovor na situacije povećanog nivoa rizika, ali i mjere koje se implementiraju u kriznim situacijama s ciljem rješavanja situacije i ublažavanja posljedica, a koje su neophodne da se na adekvatan način osigura odnosno ponovno postigne optimalan nivo sigurnosti civilnog zračnog transporta.

STATISTIČKI PODACI O CIVILNOM ZRAČNOM PROMETU NA MEĐUNARODNIM AERODROMIMA U BiH

GODINA	LQSA		LQMO		LQBL		LQTZ	
	BROJ OPERACIJA	BROJ PUTNKA	BROJ OPERACIJA	BROJ PUTNKA	BROJ OPERACIJA	BROJ PUTNKA	BROJ OPERACIJA	BROJ PUTNKA
2001	3.643	313.125	554	12.258	2.534	9.151	38	917
2002	3.618	310.121	599	13.204	1.274	31.374	0	0
2003	4.992	332.083	520	11.934	948	18.593	84	943
2004	4.988	399.552	426	6.807	1.309	31.258	44	1.458
2005	5.655	433.222	262	3.623	768	20.959	480	11.943
2006	6.718	455.626	925	9.500	800	16.556	302	4.407
2007	6.950	496.756	512	8.513	680	8.367	0	0
2008	6.798	510.396	670	7.979	1.421	13.117	96	232
2009	6.912	533.915	309	4.027	1.142	7.300	427	3.928

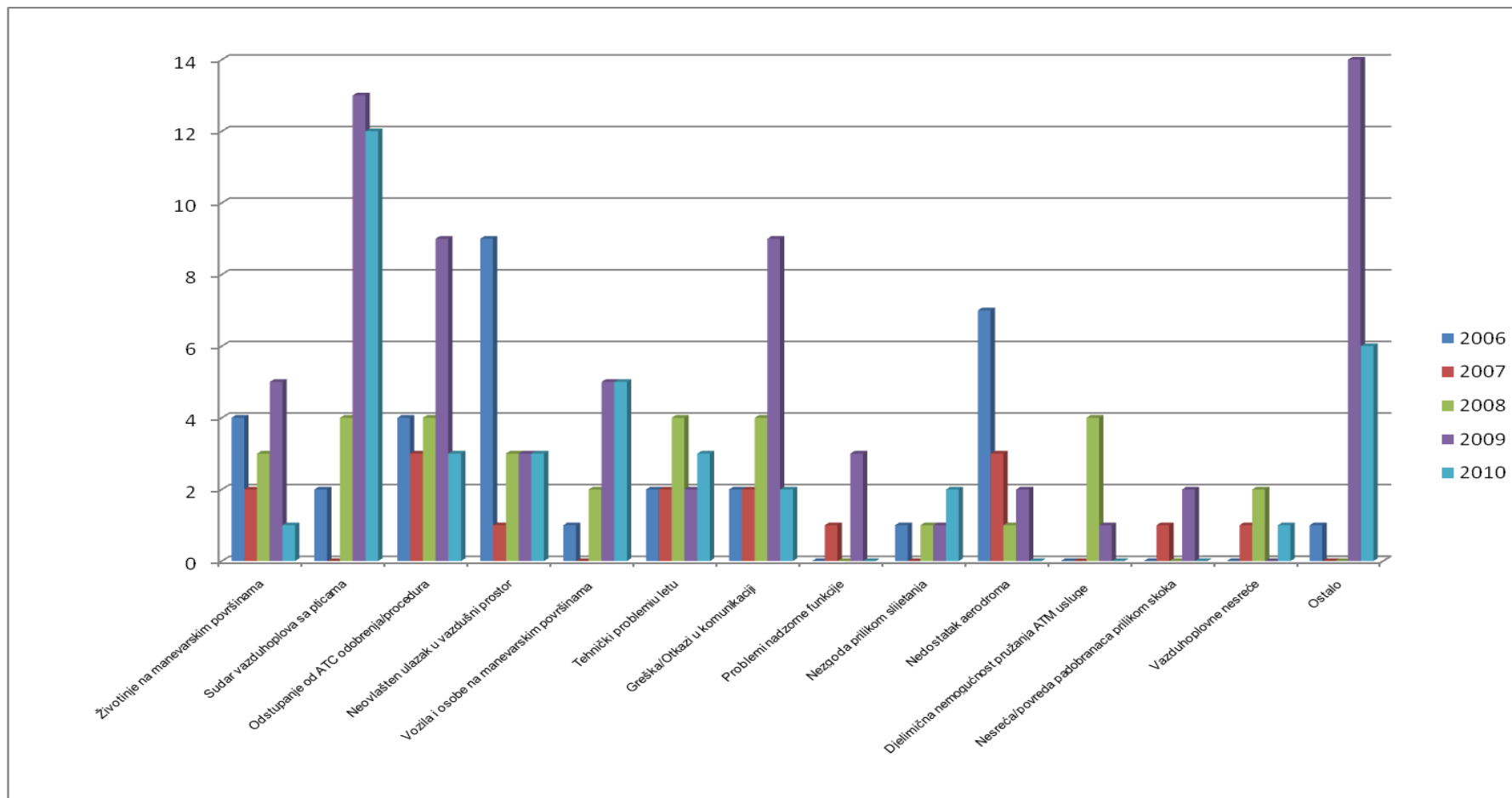
Tabela br. 78 Statistički podaci o civilnom zračnom prometu na međunarodnim aerodromima u BiH

Napomena:

Svi podaci o operacijama i broju putnika, odnose se na međunarodni zračni promet, jer u Bosni i Hercegovini nema domaćeg zračnog prometa.

Redni broj	DOGAĐAJ	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	SUMA
1.	Životinje na manevarskim površinama	4	2	3	5	1	15
2.	Sudar zrakoplova sa pticama	2	0	4	13	12	31
3.	Odstupanje od ATC odobrenja/procedura	4	3	4	9	3	23
4.	Neovlašten ulazak u zračni prostor	9	1	3	3	3	19
5.	Vozila i osobe na manevarskim površinama	1	0	2	5	5	13
6.	Tehnički problemi u letu	2	2	4	2	3	13
7.	Greška/otkazi u komunikaciji	2	2	4	9	2	19
8.	Problemi nadzorne funkcije	0	1	0	3	0	4
9.	Nezgodna prilikom slijetanja	1	0	1	1	2	5
10.	Nedostatci na aerodromu	7	3	1	2	0	13
11.	Djelimična nemogućnost pružanja ATM usluge	0	0	4	1	0	5
12.	Nesreća/povreda padobranaca prilikom skoka	0	1	0	2	0	3
13.	Zrakoplovne nesreće	0	1	2	0	1	4
14.	Ostalo	1	0	0	14	6	21
UKUPNO		33	16	32	69	38	188

Tabela br. 79 Statistički podaci o događajima u Bosni i Hercegovini u posljednjih pet godina



Grafički prikaz br. 17 Statistički podaci o događajima u BiH u posljednjih pet godina

Kako se vidi iz navedenog, sigurnost civilnog zrakoplovstva predstavlja područje za čije reguliranje je neophodna bliska saradnja između više subjekata, prvenstveno zbog ozbiljnosti posljedica koje mogu nastupiti u slučaju nekog od akata nezakonitog ometanja, kao što su veliki broj žrtava - često različitih nacionalnosti, čime događaj poprima prirodu prekograničnog, veliku finansijsku štetu i slabljenje zračnog prometa.

Jedna od posljedica također je i uznemirenost javnosti, što civilno zrakoplovstvo čini primamljivom metom za terorističke aktivnosti. Iako, do sada, u zračnom prometu nismo imali incidenata te prirode, predstojeća liberalizacija viznog režima će za posljedicu imati i jačanje sektora zračnog prometa, odnosno veći broj putnika i letova, a to znači da će aerodromi postajati i primamljivije mete.

Mjere sigurnosti koje se primjenjuju na operativnom nivou predstavljaju adekvatan odgovor na procjenjeni nivo opasnosti, drugim riječima, u situacijama koje se smatraju rizičnim primjenjuju se pojačane mjere sigurnosti, u skladu sa Programom sigurnosti civilnog zrakoplovstva BiH, prema kojem procjena rizika spada u nadležnost Obavještajno-sigurnosne agencije, koja u saradnji sa Državnom agencijom za istrage i zaštitu, odnosno bilo kojeg subjekta koji je relevantan za sigurnost civilnog zrakoplovstva, a koji raspolaže informacijama koji ukazuju na mogućnost počinjenja akta nezakonitog ometanja, obavještava BHDCA i aerodrome o povećanom stepenu rizika.

Na osnovu izvještaja i preporuka OSA-e, subjekti odgovorni za direktnu implementaciju mjera sigurnosti postupaju u skladu sa Pravilnicima koji definiraju mjere, radnje i procedure iz te oblasti, a koji su usklađeni sa Programom sigurnosti civilnog zrakoplovstva Bosne i Hercegovine. Prilikom procjene rizika za civilni zračni promet, u obzir se uzimaju, između ostalog, i sljedeći faktori:

- Postojanje terorističkih organizacija na teritoriji (koje bi napad na civilni zračni promet mogle smatrati načinom zastrašivanja stanovništva radi ostvarenja sopstvenih ciljeva),
- Kriminalne grupe čije mete bi mogli predstavljati zrakoplovi koji prenose vrijednosne pošiljke, ili aerodromi tokom primopredaje pošiljke, kao i otmice zrakoplova s ciljem iznuđivanja novca,
- Zaprimljene prijetnje bombom,
- Politički aktivisti - grupe, kao i ekološki aktivisti, koji ispoljavaju tendenciju ka radikalnim mjerama prilikom ostvarenja ciljeva.

Ipak, pored akata nezakonitog ometanja koje karakteriše namjera počinjenja određenih djela, ne treba zaboraviti na nesreće do kojih dolazi spletom okolnosti, mehaničkim kvarom opreme i ljudskom greškom, a koje je često nemoguće predvidjeti

Nivo rizika se procjenjuje na osnovu podataka koji ukazuju na mogućnost incidenta, njegovu prirodu i posljedice po ljude kao i moguću materijalnu štetu, te se na osnovu

toga primjenjuju mjere definirane Programom sigurnosti civilnog zrakoplovstva Bosne i Hercegovine ili razvija plan kontramjera koji za cilj ima sprječavanje specifičnog incidenta ili umanjeње njegovih posljedica, a koji između ostalog obuhvata i:

- uzrok,
- procjenjeno vrijeme i lokaciju,
- adekvatan metod sprječavanja incidenta ili umanjeња posljedica, odnosno kontrolisanje ishoda,
- štetu, odnosno očekivane posljedice,
- plan sanacije nastalih posljedica.

Identifikacija i sistematizacija hazarda i njihove posljedice

Direkcija za civilno zrakoplovstvo Bosne i Hercegovine kontinualno dobija izvještaje o događajima i nesrećama zrakoplova i vrši njihove analize i daje preporuke kako bi se unaprijedila sigurnost zračne plovidbe. Radi lakšeg razumijevanja pojmova, koji će se koristiti u daljem tekstu, date su sljedeće definicije:

- a) **Događaj:** nesreća, ozbiljna nezgoda (ozbiljan incident) i incident, neispravnost ili kvar zrakoplova, njegove opreme ili bilo kojeg elementa sistema zračne navigacije koji se koristi, ili ima namjeru da se koristi u svrhu, ili u vezi sa operacijama zrakoplova, ili sa obezbjeđenjem sistema upravljanja zračnim prometom ili pružanja navigacione pomoći zrakoplovu.
- b) **Nesreća (udes) - *akcident*:** događaj povezan sa operacijom zrakoplova, koji se desio od (trenutka) momenta ukrcavanja jedne ili više osoba u zrakoplov sa namjerom da se obavi let, do (trenutka) momenta iskrcavanja svih osoba iz zrakoplova, pri čemu je nastala bilo koja od slijedećih posljedica:

1) smrt ili teška (ozbiljna) tjelesna povreda osobe zbog:

- boravka u zrakoplovu, ili
- direktnog kontakta s bilo kojim dijelom zrakoplova, uključujući dijelove koji su se odvojili od zrakoplova, ili
- direktne izloženosti izduvnom mlazu mlaznog motora, osim kada su ozlijede nastale zbog prirodnih uzroka, samoozljeđivanjem ili su ih nanijele druge osobe, ili kada su ozlijede nanesene slijepim putnicima koji se skrivali izvan dijelova koji su na raspolaganju putnicima i posadi.

2) oštećenje zrakoplova ili oštećenje (otkaz) njegove strukture koje negativno utiče na jačinu strukture ili karakteristike leta zrakoplova ili zahtjeva veću opravku ili zamjenu oštećene komponente, izuzev otkaza ili oštećenja motora (kada je oštećenje ograničeno na motor, kapotaže ili agregate) ili oštećenja elisa, krajeva krila, antena, guma, kočnica, oplata, malih udubljenja ili proboja u oplati zrakoplova;

3) zrakoplov nestao ili je potpuno nedostupan (nije mu moguće prići).

- c) **Ozbiljna nezgoda** (ozbiljan incident): obuhvata okolnosti koje ukazuju da se nesreća (udes) mogla dogoditi ili da se nesreća (udes) zamalo dogodila.
- d) **Nezgoda – Incident** : je događaj koji je povezan sa operacijom zrakoplova, koji utiče ili je mogao uticati na sigurnost zrakoplova, a nije nesreća (udes).

Hazardi u sistemu sigurnosti zračne plovidbe (Safety) koji mogu izazvati nesreće, ozbiljne nezgode i nezgode svrstavaju u slijedeće vrste:

- 1) Hazardi koji se mogu javiti u toku provođenja operacija sa zrakoplovima,
- 2) Hazardi koji su u vezi sa tehničkom ispravnošću zrakoplova,
- 3) Hazardi koji su u vezi aerodroma,
- 4) Hazardi koji su u vezi sa službom kontrole zračnog prometa (ATC).

Popis svih gore navedenih hazarda koji mogu izazvati određeni događaj može se naći u Pravilniku o izvještavanju o događajima („Službeni glasnik BiH” broj:12/06) i Pravilniku o izmjenama i dopunama Pravilnika o izvještavanju od događajima („Službeni glasnik BiH“ broj: 13/09).

Gore navedeni hazardi koji mogu izazvati nesreće, ozbiljne nezgode i nezgode mogu se generalno svrstati i u slijedeće kategorije ili tipove:

Ekstremni prirodni fenomeni: vulkanska aktivnost, gusta magla, ekstremno niske temperature, jak vjetar, jake turbulencije prilikom leta, munje itd.:

- Posljedice prirodnih fenomena: upad vulkanskih čestica u motore zrakoplova i njihov prestanak rada; sudar zrakoplova sa terenom uslijed guste magle; gubitak komunikacija između posade zrakoplova i kontrole letenja uslijed udara munje u zrakoplov; jak vjetar prilikom polijetanja ili slijetanja uzrokuje izlijetanje zrakoplova sa PSS; pojava leda na PSS ili na oplati krila uslijed ekstremno niskih temperatura itd.

Transportni hazardi: otkazi motora zrakoplova; pojava leda na oplati krila; ugrožavanje minimalnog razdvajanja između zrakoplova; gubitak komunikacija između posade zrakoplova i kontrole letenja; odstupanje od uputstva koje daje služba kontrole letenja; greške u navigaciji va; smanjena vidljivost; pojava životinja i ptica u okolini aerodroma i na samoj PSS, itd.

- Posljedice transportnih hazarda: pad zrakoplova na zemlju uslijed otkaza motora ili sistema na zrakoplovu; pojave leda na oplati krila ili ulijetanja ptice u motor zrakoplova; gubitak predstave o gustini zračnog saobraćaja u okolini

zrakoplova usled gubitaka komunikacija između posade zrakoplova i kontrole letenja; sudar između dva zrakoplova usled ugrožavanja minimalnog razdvajanja između zrakoplova ili odstupanje od uputstva koje daje služba kontrole letenja; oštećenja zrakoplova usljed pojave životinja i ptica u okolini aerodroma i na samoj PSS; kontrolisani let u terensku prepreku (CFIT – Controlled Flight Into Terrain) ili sudar dva zrakoplova na manevarskim površinama aerodroma usljed smanjene vidljivosti, itd.

Terorizam: otmica zrakoplova; teroristički napadi na aerodromima i kontroli letenja; posjedovanje opasnih materija i predmeta u zrakoplovu, itd

- Posljedice terorizma: oštećenje ili uništenje objekata na zemlji i gubitak ljudskih života usljed otmice zrakoplova; kolaps zračnog saobraćaja usljed terorističkih napada na aerodrome i službe kontrole letenja, itd.

Požari: sudar zrakoplova sa terenom; prevoz opasnih materija zrakoplovom; sudar dva zrakoplova itd.

- Posljedice požara: pad zrakoplova i požari na objektima na zemlji i gubitak ljudskih života putnika, članova posade i trećih lica

Nesreće s uključenim opasnim/zagađujućim materijama: pad zrakoplova na zemlju, udes zrakoplova pri prevozu opasnih materija.

- Posljedice nesreće s uključenim opasnim/zagađujućim materijama: izazivanje požara uslijed pada zrakoplova na zemlju; izlivanje opasnih materija pri udaru zrakoplova u teren.

Epidemije i oboljenja: laka mogućnost prenošenja raznih vrsta bolesti iz dalekih zemalja.

- Posljedice epidemija i oboljenja: neadekvatno liječenje nepoznatih vrsta bolesti, smanjenje obima zračnog saobraćaja i finansijski udar na aerodrome i avio kompanije.

U sistemu sigurnosti civilnog zrakoplovstva (Security), poznajemo slijedeće vrste hazarda:

- a) Otmicu zrakoplova,
- b) Oružani napadi na objekte civilnog zrakoplovstva, uređaje, osoblje i putnike,
- c) Nasilje usmjereno protiv lica u zrakoplovu u letu, ukoliko postoji mogućnost da takav čin ugrozi sigurnost zrakoplova,

- d) Uništavanje zrakoplova u upotrebi ili nanošenje takve štete zrakoplovu, da zrakoplov više ne može letjeti, odnosno, nanošenje takve štete koja bi mogla ugroziti sigurnost zrakoplova u letu,
- e) Postavljanje ili navođenje na postavljanje na/u zrakoplov (u upotrebi na bilo koji način) naprave ili materije koja bi mogla uništiti zrakoplov, izazvati takvu štetu da zrakoplov više ne može letjeti, odnosno izazvati štetu koja bi mogla ugroziti sigurnost zrakoplova u letu,
- f) Uništavanje ili oštećenje objekata i uređaja za zračnu navigaciju, odnosno ometanje njihovog rada, ukoliko bi takav čin mogao ugroziti sigurnost zrakoplova u letu,
- g) Prenošnje informacija za koje se zna da su netačne, čime se ugrožava sigurnost zrakoplova u letu; ili
- h) Nezakonito i namjerno korištenje bilo koje naprave, materije ili oružja:
 - za nasilje usmjereno protiv bilo kojeg lica koje na aerodromu obavlja neki posao u međunarodnom civilnom zrakoplovstvu, a koje dovodi do smrti tog lica, odnosno ozbiljna povreda;
 - za uništavanje ili izazivanje ozbiljne štete na bilo kojim objektima na aerodromu, koji se koriste za potrebe međunarodnog civilnog zrakoplovstva, odnosno, na zrakoplovu koji trenutno nije u upotrebi, a nalazi se na aerodromu, ili za ometanje rada aerodroma ili takav čin ugrožava ili bi mogao ugroziti sigurnost aerodroma.

Upravljanje sistemom sigurnosti letenja

Zbog kompleksnosti zračnog saobraćaja i njegove ranjivosti na razne oblike hazarda BHDCA je primjenila novi pristup u svom radu a to je Upravljanje sistemom sigurnosti letenja.

Upravljanje sistemom sigurnosti („*Safety Management Sistem*“ - SMS) je organizovani pristup upravljanju sigurnosti letenja, uključujući neophodnu organizacionu strukturu, odgovornosti, načela i procedure.

Ciljevi i svrha uvođenja SMS-a

Cilj uvođenja upravljanja sistemom sigurnosti letenja u BHDCA ili drugoj organizaciji, jeste utvrditi efektivnost i efikasnost primijenjenog sistema upravljanja, odnosno dati ocjenu sposobnosti organizacije. Ova procjena suštinski se razlikuje od tipične inspekcije ili audita u kojem se provjerava usklađenost sa regulatornim zahtjevima.

Primjenjivost

BHDCA će primjenjivati SMS u svom radu u skladu sa ICAO Doc 9859 („*Safety Management Manual*“).

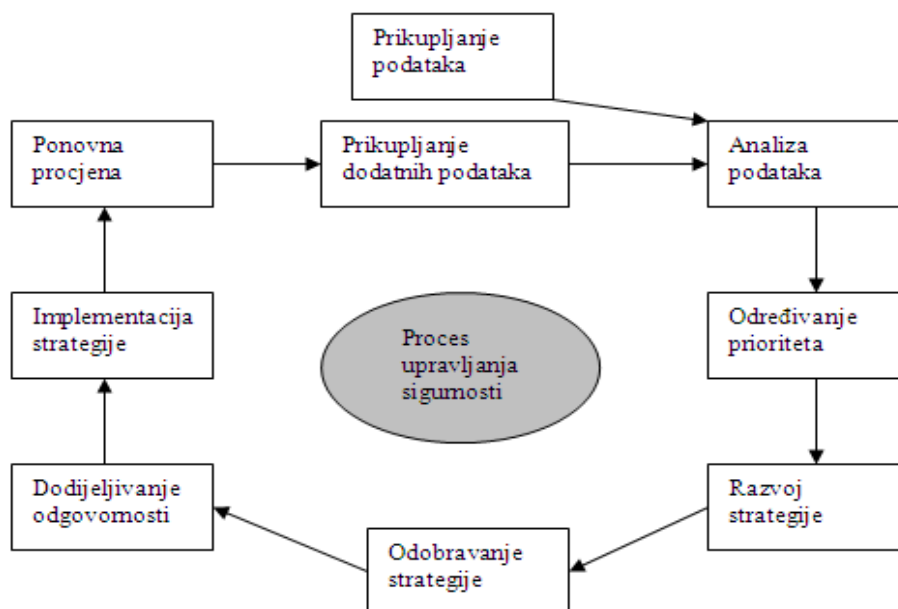
Primjena SMS obavezno podrazumijeva:

- a) Identifikaciju sigurnosnih hazarda,
- b) Preduzimanje neophodnih koraka radi izbjegavanja ili ublažavanja posljedica rizika ili hazarda,
- c) Kontinuirano nadgledanje i stalnu procjenu dostignutog nivoa sigurnosti.

BHDCA će zahtjevati da organizacije koje obavljaju komercijalni zračni transport; organizacije za održavanje; organizacije za vođenje kontinualne plovidbenosti; aerodromski operatori i pružaoci usluga u zračnoj navigaciji, u svom radu primjenjuju SMS.

Proces upravljanja sistemom sigurnosti

Tipičan proces upravljanja sistemom sigurnosti koji uključuje povratnu spregu („*feedback*“), prikazan je na slijedećoj slici.



Slika br.22 Proces upravljanja sistemom sigurnosti zračnog saobraćaja

Ukupna lista hazarda za zračni saobraćaj

1. nesreća zrakoplova u prilazu za slijetanje na aerodrom,
2. oružani napad na aerodrom.

Matrica rizika

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)					
	Visoka vjerovatnoća (4)					
	Prosječna vjerovatnoća (3)			Nesreća zrakoplova (prosječan rizik)		
	Niska vjerovatnoća (2)					Oružani napad na aerodrom
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)					
Vrlo visok rizik		Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)
Visok rizik						
Prosječan rizik						
Nizak rizik						
Vrlo nizak rizik						
		Posljedice				

Reprezentativne hazard za zračni saobraćaj predstavlja **nesreća zrakoplova u prilazu za slijetanje na aerodrom.**

4. VODNI SAOBRAĆAJ (RIJEČNI I POMORSKI)

Pravni okvir

Bosna i Hercegovina je sljednik ili potpisnik više međunarodnih konvencija i sporazuma iz ove oblasti. Ministarstvo komunikacija i transporta Bosne i Hercegovine je bilo pripremio tekst Zakona o unutrašnjoj i pomorskoj plovidbi Bosne i Hercegovine ali je on ostao u fazi pripreme nacрта.

U Federacije je na snazi Zakon o unutrašnjoj i pomorskoj plovidbi („Službene novine Federacije BiH“, broj: 73/05) i niz podzakonskih akata („Službene novine Federacije BiH“, br. 13/07 i 48/07);

U Republici Srpskoj je na snazi Zakon o unutrašnjoj plovidbi („Službeni glasnik RS“ bro: 58/01, 33/06 i 01/08), te niz podzakonskih akata;

Zakonom o unutrašnjoj plovidbi Brčko distrikta („Službeni glasnik Brčko distrikta BiH“, br.28/08 i 19/10) uređena je plovidba na vodama u Brčko distriktu.

Institucionalni okvir

Institucionalni okvir čine

- 1) Ministarstvo komunikacija i transporta BiH sa Sektorom za transport i Odjeljenjem za vodni i zračni promet;
- 2) Federalno ministarstvo prometa i komunikacija, a u okviru istog Sektor za željeznički vodni i kombinovani transport sa Kapetanijom unutrašnje plovidbe-prometa Ostrožac i Kapetanija pomorske plovidbe-prometa Neum. U okviru 10 kantona Federacije postoji kantonalna ministarstva koja su zadužena za pitanja saobraćaja i komunikacija, pošto je saobraćajna infrastruktura u Federaciji Bosne i Hercegovine prema ustavu Federacije i kantona u podjeljenoj nadležnosti;
- 3) Ministarstvo saobraćaja i veza RS, a u okviru istog Sektor za željeznički, vodni i zračni saobraćaj sa Kapetanijom unutrašnje plovidbe Brčko.
- 4) Vlada Brčko distrikta je formirala Kapetaniju Brčko distrikta.

Prema raspoloživim podacima na plovnom putu rijeke Save u za zadnjih pet godina nije bilo nesreća koje su za posljedicu imale povrede i ljudske žrtve, kao ni uništavanje matrijalnih dobara kako na plovilima tako ni u obalnom rubu. Na pomorskim plovim putevima u i iz zaliva Klek-Neum, morskom akvatorijumu Malog mora i Malostonskog kanala, također nije bilo većih pomorskih nesreća plovila, koje su za posljedice imale ljudske žrtve i štete matrijalno-tehničkih dobara.

Upravljanje rizicima / Prijedlog mjera zaštite i spašavanja

Na unutrašnjim plovnim putevima do nesreća sa materijalnim štetama na plovilima i robama koje se provoze istim može doći iz slijedećih razloga:

- Vremenske nepogode (velike vode, pojava leda, magla, sumaglica, kiša, snijeg i dr.),
- Ljudski faktor (nepažnja, neprilagođeni elementi plovidbe, kurs i brzina sa stvarnim uslovima),
- Iznenadni kvar na plovilima (otkazivanje mehanizma za upravljanje kao i kvar u mašinskom prostoru, kvar radara i dr.),
- Izmijenjeni sistem obilježavanja (niska i visoka voda).

Mjere zaštite i spašavanja, te upravljanja rizicima mogu biti slijedeće:

1. U toku je razvoj RIS-a (riječni informacijski sistem) za rijeku Savu koji će olakšati plovidbu na toj rijeci jer će u isti biti pohranjeni podaci o kartama, vodostaju, sistemu obilježavanja, mostovima, radovima na plovnom putu, kretanje plovila i drugih sredstava na plovnom putu, objektima sigurnosti plovidbe, lukama, pristaništima, zimovnicima kao i svi drugi podaci potrebni zapovjednicima plovidbe.
2. Održavanje plovnog puta i sistema obilježavanja od strane zamalja biti će stalan proces i pod stalnim monitoringom agencija i privrednih subjekata za održavanje unutrašnjih plovnih puteva u dogovorenim gabaritima (širina i dubina plovnog puta) .
3. Izgradnja objekata za borbu protiv poplava i pojave leda, kao i objekata kako na obali, priobalnom i području plovnih puteva (nasipi, brane, pera, naperi i dr.), takođe je jedan od prioriteta.
4. Dalja modernizacija i izgradnja objekata sigurnosti plovidbe i infrastrukturnih objekata je stalan zadatak koji će preduzimati institucije Bosne i Hercegovine, entiteta i Distrikta Brčko.
5. Uvođenje stalne službe na talasu bdijenja (16 VKT kanal) kao i uspostavljanje službe za pomoć plovilima u slučaju nesreća (nasukivanje, sudari, kvar na plovilima i dr.)
6. Održavanje na moru svjetionika i lučkih svjetala kao i objekata za smještaj plovila u slučaju vremenskih nepogoda (valovi, jak vjetar, plima, oseka i dr.) je stalan zadatak institucija sistema.

Statistički podaci sa odgovarajućim kartama, mapama itd.

U Federaciji Bosne i Hercegovine, u Posavskom kantonu, egzistira 106,45 riječnih kilometara plovnosti rijeke Save i to od Vučilovca 239 rkm do ispred Šamca, rkm 312 + 700 i od Šamca 314+000 do Velike Brijesnice 343+750 rijeka Bosna od ušća do 5. riječnog kilometra. Plovni put rijeke Save je prema Odluci Savske komisije III kategorije, a Projektom „Obnova i modernizacija plovnog puta rijeke Save od Račinovaca 211 rkm do Siska se predviđa da će plovni put biti IV kategorije, a od Brčkog do Beograda 233 do 0,00 rkm) Vb kategorije. Hrvatska je napravila idejno rješenje za plovni put od Račinovaca do Siska, a u toku je priprema „Studije o zaštiti okoliša plovnog puta rijeke Save“, a u toku je izrada i glavnog projekta. Bosna i Hercegovina je preko IPA fonda dobila 4,3 miliona EUR za razminiranje obala rijeke Save. Osnov za deminiranje će biti „Idejni projekat obnove plovnog puta rijeke Save od Račinovaca do Siska“.

U toku su pregovori sa Svjetskom bankom i Evropskom zajednicom oko projekta „Obnove plovnog puta rijeke Save od Brčkog do Beograda“, koje bi trebalo da preuzmu institucije Bosne i Hercegovine. Radovi na obnovi plovnog puta od Beograda do Siska prema dinamici bi trebali otpočeti 2013. godine.

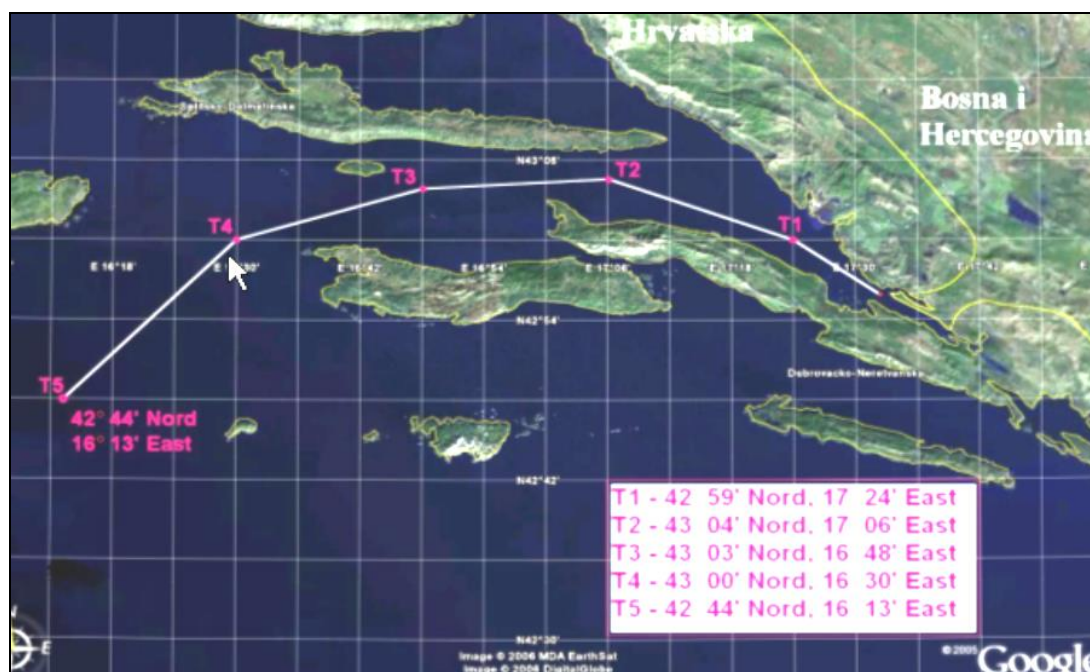
Do aprila 2010. godine, plovni put rijeke Save nije bio obilježen kako za dnevnu, tako ni noćnu plovidbu, plovidba u vidu transporta ljudi i roba odvijala se na vlastitu odgovornost i imala je sporadičan karakter. Što se tiče prometa u dvije luke Bosne i Hercegovine (Brčko i Šamac) promet u zadnjih pet godina nije prelazio 350.000 tona za Brčko i 250.000 tona za Šamac. Uglavnom se radilo o rasutim teretima. Otpočinjanjem rada Rafinerije nafte u Brodu u 2010. godini raste interes za prevoz nafte i naftnih derivata u i iz Broda prema lukama Srbije i Hrvatske.

Pomorski saobraćaj u morskomekvatorijumu Bosne i Hercegovine se uglavnom odvijao u vidu sportsko rekreativne plovidbe, turističkih charter plovila radi posjeta Međugorju i u vidu posjeta ratnih brodova prijateljskih mornarica, SAD, Francuske i Turske.

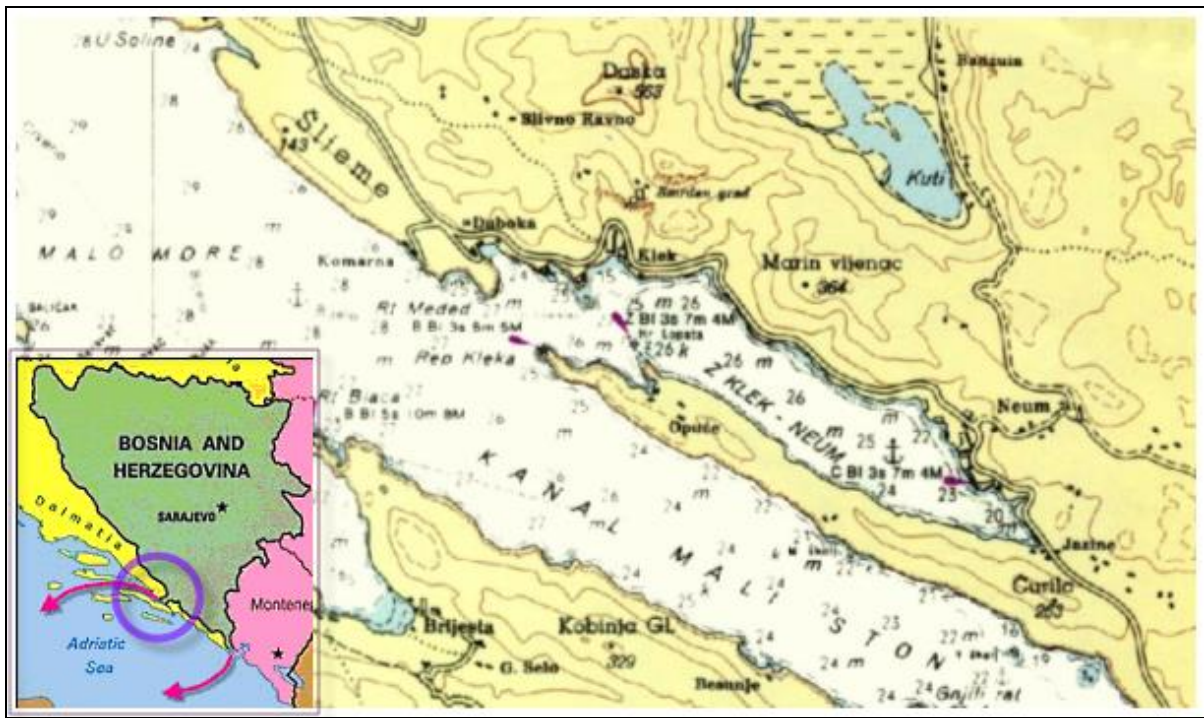
Karte i slike područja pomorskih plovnih puteva :



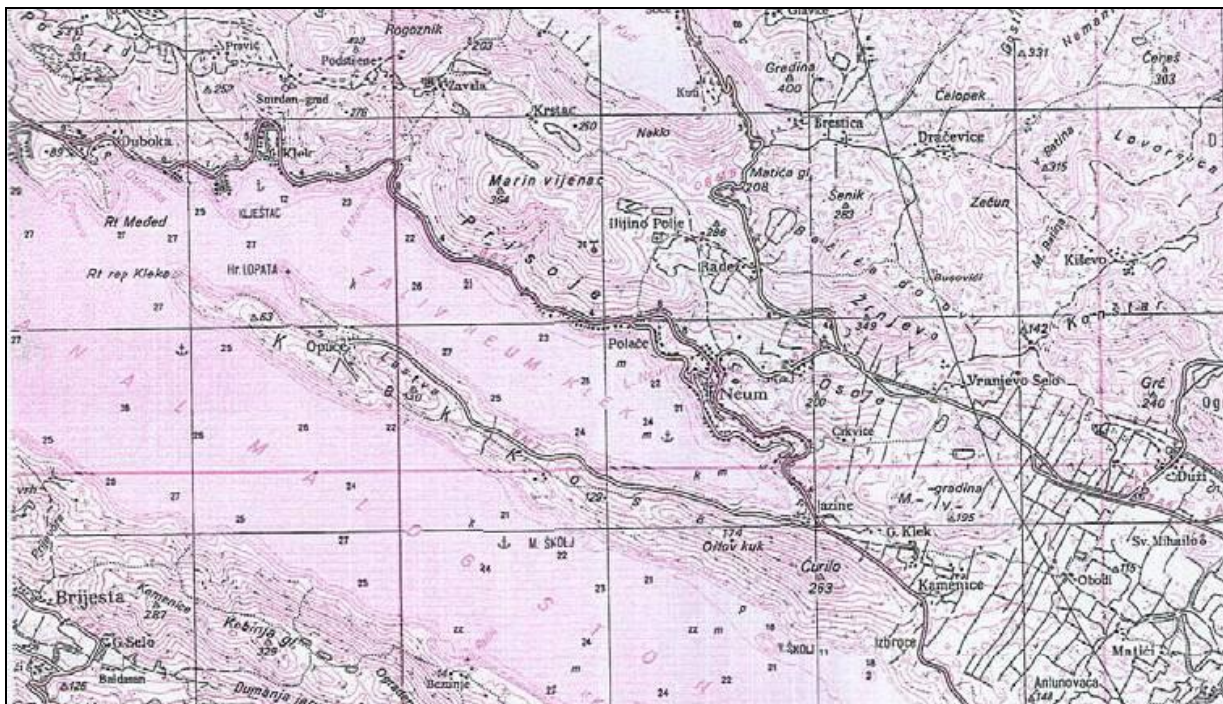
Slika br. 23 Akvatorij Neum i Malouostonski kanal – satelitski snimak



Slika br. 24 Pomorski plovidbeni put ka/iz Neuma



Slika br. 25 Akvatorij Neum i Malostonski kanal – karta



Slika br. 26 Akvatorij Neum i Malostonski kanal – pomorska karta

Reprezentativni rizik za vodni saobraćaj predstavlja **nasukavanje broda na rijeci Savi** - detaljno razrađen u [bazi scenarija](#) .

I KOMUNIKACIJE I POŠTE

Opće napomene:

Oblast komunikacija i pošta u Bosni i Hercegovini, institucionalno pokrivaju sljedeće institucije:

- Ministarstvo komunikacija i transporta Bosne i Hercegovine (MKT),
- Regulatorna agencija za komunikacije Bosne i Hercegovine,
- Ministarstvo saobraćaja i veza RS,
- Ministarstvo prometa i komunikacija Federacije Bosne i Hercegovine,
- Agencija za poštanski saobraćaj Bosne i Hercegovine.

Saradnja MKT se resornim državnim i entitetskim institucijama je podignuta na najviši nivo i ogleda se u stalnoj komunikaciji i zajedničkom djelovanju na razvoju sektora. Uspostavljeno je niz komisija u kojima aktivno djeluju predstavnici međuresornih tijela i komisija koje je uspostavilo Vijeće ministara Bosne i Hercegovine ili su rezultat primjene donešenih zakona. Zakonom o komunikacijama Bosne i Hercegovine („Službeni glasnik BiH“, 31/03, 75/06, 32/10) osnovana je Regulatorna agencija za komunikacije Bosne i Hercegovine (Agencija), koja izdaje dozvole za rad javnim i komercijalnim RTV u Bosni i Hercegovini.

Javni RTV Sistem BiH čine:

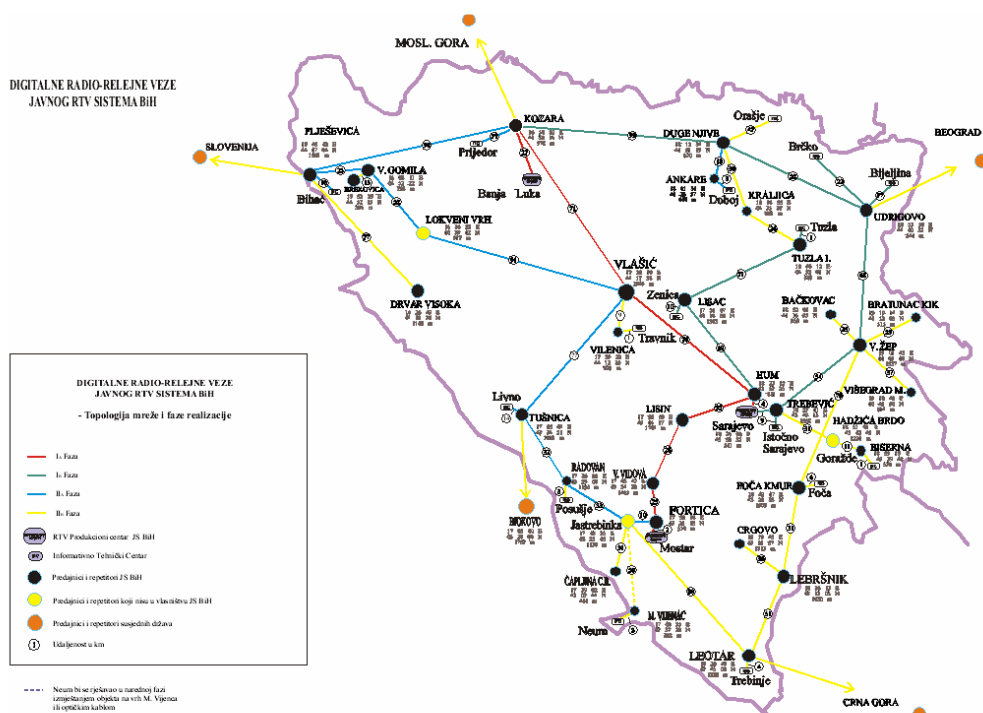
- Javni RTV servis BiH – BHRT sa sjedištem u Sarajevu,
- Javni RTV servis RS – RTRS sa sjedištem u Banjaluci i
- Javni RTV servis FBiH – RTFBiH sa sjedištem u Sarajevu.

Zakoni koji preciznije uređuju odnose u RTV sektoru BiH:

- Zakonom o Javnom RTV Sistemu BiH („Službeni glasnik BiH“, 78/05, 35/09, 32/10),
- Zakon o Javnom RTV servisu BiH („Službeni glasnik BiH“, 92/05, 32/10) ,
- Zakon o Javnom RTV servisu RS („Službeni glasnik RS“, 49/06),
- Zakon o Javnom RTV servisu FBiH („Službene novine FBiH“, 48/08).

U oblasti audiovizuelne politike i medija, sve postojeće RTV stanice u Bosni i Hercegovini prošle su postupak izdavanja novih dozvola, usklađenih sa Pravilom 42/2009 o dozvolama za zemaljsku radiodifuziju RTV programa 1 te su tako krajem 2009. godine izdate 194 Opće dozvole za zemaljsku radiodifuziju RTV programa sa važenjem od 10 godina počev od 1.1.2010. godine.

Radio-relejne veze Javnog RTV sistema BiH



Slika br. 27 Radio-relejne veze Javnog RTV sistema BiH

Agencija je 2010. godine izdala Dozvolu Sistema, koja se sastoji od Dozvole za Javni radiotelevizijskih servis BiH (BHRT), Dozvole za Radioteleviziju FBiH i Dozvole za Radioteleviziju RS (RTRS) sa rokom važenja od 10 godina.

U oblasti telekomunikacija, Regulatorna agencija za komunikacije je izdala 79 Dozvola za davatelje internet usluga (ISP dozvole). Agencija je izdala 68 Dozvola za mrežne operatore. Potpisana je 18 Sporazuma o interkonekciji između alternativnih i dominantnih telekom operatera. Također, sklopljen je i jedan Sporazum o pristupu izdvojenoj lokalnoj petlji.

U Bosni i Hercegovini imaju tri licencirana operatera mobilne telefonije, BH telekom sa sjedištem u Sarajevu, Telekom RS (m:tel) sa sjedištem u Banjaluci i HT Mostar sa sjedištem u Mostaru.

Javni poštanski operateri u BiH su:

- BH Pošta sa sjedištem u Sarajevu,
- Pošte srpske sa sjedištem u Banjaluci i
- HP Mostar sa sjedištem u Mostaru.

Zakonom o poštama BiH („Službeni glasnik BiH“, 33/05) definisani su odnosi tri javna poštanska operatera u BiH:

JP BH Pošta d.o.o.

- Pokrivenost teritorije: 16.310 km²;
- Broj poštanskih ureda: 248
- Broj zaposlenih: 2.326;
- Broj dostavnih područja: 1.057;
- www.bhp.ba



Slika br. 28 Teritorija koju pokriva JP BH Pošta d.o.o.

Poduzeće za poštanski saobraćaj Republike Srpske

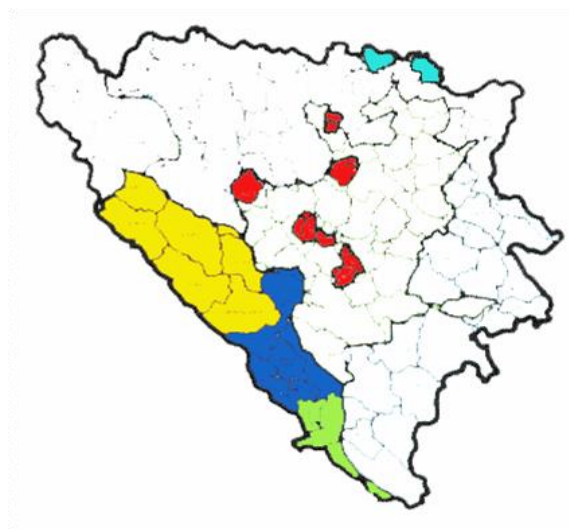
- Pokrivenost teritorije: 24.983 km²;
- Broj poštanskih ureda: 264
- Broj zaposlenih: 2.364;
- Broj dostavnih područja: 1.214;
- www.srpskeposte.com



Slika br. 29 Teritorija koju pokriva poduzeće za poštanski saobraćaj Republike Srpske

HP Mostar d.o.o.

- **Pokrivenost teritorije:** 10.908 km²;
- **Broj poštanskih ureda:** 125
- **Broj zaposlenih:** 728;
- **Broj dostavnih područja:** 277;
- **www.post.ba**



Slika br. 30 Teritorija koju pokriva HP Mostar d.o.o.

Oblast komunikacija i pošta je veoma specifična i veoma „laka“ za održavanje s aspekta sigurnosti, jer infrastrukturu čine uglavnom stubovi različitih visina (od 25m-90m) koji su rijetko izloženi nesrećama, izuzimajući udare vjetra i ljudski faktor.

S obzirom da se radi o objektima koji nemaju obavezu konstantne prisutnosti ljudskog faktora, to se o poginulima ne može govoriti niti o povrijeđenima, ali se uvijek radi o uništenju materijalnih dobara koja se relativno brzo obnavljaju i čija revitalizacija zavisi od finansijskih mogućnosti javnih RTV servisa, telekom operatera i vremenskih prilika. Naime, većina stubova koji se nalaze na velikim nadmorskim visinama su obično nepristupačni, posebno u zimskom periodu.

Kako se radi o rijetkim pojavama nesreća ne postoje precizne statistike, a kako se veoma često na istom stubu nalazi oprema javnih RTV servisa i telekom operatera to se u Tabeli 54. i Tabeli 55. može vidjeti trogodišnji pregled nesreća posmatrano za RTV servise i telekom operatere.

Lokacija/visina stuba (m)	2008	2009	2010	Materijalna šteta (cca KM)	Trajanje sanacije kvara
Kozara/90		X		1 milion	6 mjeseci
Han Pijesak (Veliki Žep)/50			X	20.000,00	1 mjesec
Vlasenica (Kik)/25			X	10.000,00	15 dana

Tabela br. 80 Prirodni faktori – jak vjetar

Lokacija/visina stuba (m)	2008	2009	2010	Materijalna šteta (cca KM)	Trajanje sanacije kvara
Zvornik(Vratolomac)/40	X	X	X	po 2.000,00	po 5 dana
Pale(Koran)/35	X		X	po 1.000,00	po 10 dana
Nevesinje(Kik)/25		X	X	po 5.000,00	po 10 dana

Tabela br. 81 Ljudski faktori – presijecanje kablova, krađa opreme

Upravljanje rizicima. Prijedlog mjera zaštite i spašavanja

Kako bi se umanjila učestalost lomljenja stubova pod uticajem jakih vjetrova, to je potrebno imati atestirane stubove sa svim potrebnim karakteristikama otpornosti, što sada nije slučaj. Kako bi se umanjio negativan uticaj ljudskog faktora to je potrebno zaštititi objekte odgovarajućim ogradama, video nadzorom, alarmom putem mobilnog signala itd.

Sa stanovišta mjera zaštite, važno je napomenuti da će u narednom periodu Bosna i Hercegovina intenzivnije implementirati Projekat digitalizacije javnih RTV servisa Bosne i Hercegovine i da se do 2012. godine treba u potpunosti digitalizirati kompletna oprema, a 2015. godine se u potpunosti gasi analogni prenos signala.

S obzirom da sva planirana oprema koja će se koristiti, ima specifične zahtjeve sa aspekta implementacije, sigurnosti, uslova u kojima može biti puštena u rad itd. to će se i stepen sigurnosti opreme povećati na najveći nivo, bez obzira na nadmorsku visinu lokacije na kojoj će biti ugrađena.

Taj dio tehničke pripreme infrastrukture za digitalizaciju javnih RTV servisa vrše sva tri javna RTV servisa BiH (BHRT, RTRS i RTFBiH).

Reprezentativni hazard za komunikacije i pošte predstavlja **presijecanje kablova fiksne telefonije** – detaljno razrađen u [bazi scenarija](#).

Lista reprezentativnih hazarda za cijelu podgrupu

1. Vanredni događaj na putnom prijelazu,
2. Nesreća zrakoplova u prilazu za slijetanje na aerodrom,
3. Nasukavanje broda na rijeci Savi,
4. Teška saobraćajna nezgoda na magistralnom putu,
5. Presijecanje kablova fiksne telefonije.

Matrica rizika

Vj e r o v a t n o ć a	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)					
	Visoka vjerovatnoća (4)					Teška saobraćajna nezgoda na magistralnom putu
	Prosječna vjerovatnoća (3)		Nasukavanje broda na rijeci Savi Presijecanje kablova fiksne telefonije	Nesreća zrakoplova		Vanredni događaj na putnom prelazu
	Niska vjerovatnoća (2)					
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)					
Vrlo visok rizik		Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)
Visok rizik		P o s l j e d i c e				
Prosječan rizik						
Nizak rizik						
Vrlo nizak rizik						

Detaljna analiza reprezentativnih rizika je data u [bazi scenarija](#).

Pregled pripravnosti

		Procjena nivoa ugroženosti		
		<i>Prije incidenta</i> - Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)	<i>Za vrijeme incidenta</i> - Kapaciteti za odgovor i ublažavanje	<i>Poslije incidenta</i> - Kapaciteti za oporavak
Scenariji prijetnje	Br.1: Vanredni događaj na putnom prelazu	●	●	●
	Br.2: Nesreća zrakoplova	●	●	●
	Br.3: Nasukavanje broda na rijeci Savi	●	●	●
	Br.4: Teška saobraćajna nezgoda na magistralnom putu	●	●	●
	Br.5: Presijecanje kablova fiksne telefonije	●	●	●



= Ne treba nista mijenjati



= Potrebna prilagođavanja



= Nedovoljno -
Potrebne velike promjene

Procjena nivoa ugroženosti

Prije incidenta -
Pripreme
(planovi, preventivne mjere,
itd.)

Za vrijeme incidenta -
Kapaciteti za odgovor i
ublažavanje

Poslije incidenta -
Kapaciteti za oporavak

m. NUKLEARNI I RADIOLOŠKI HAZARDI

Pravni okvir

Regulatorno tijelo za oblast radijacijske i nuklearne sigurnosti u Bosni Hercegovini je Državna regulatorna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost (www.darns.gov.ba) koja je počela s radom polovinom 2009. godine, a formirana je na osnovu Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini („Službeni glasnik BiH“ broj 88/07).

Na osnovu ovog zakona doneseni su u augustu 2010. godine sljedeći podzakonski akti:

- Pravilnik o inspekcijском nadzoru u oblasti radijacijske i nuklearne sigurnosti („Službeni glasnik BiH“ broj 65/10),
- Pravilnik o notifikaciji i autorizaciji djelatnosti sa izvorima jonizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“ broj 66/10),
- Pravilnik o uvjetima za promet i korištenje izvora jonizirajućeg zračenja („Službeni glasnik BiH“ broj 66/10), te u 2011. godini
- Pravilnik o zaštiti od jonizirajućeg zračenja kod medicinske ekspozicije („Službeni glasnik BiH“ broj 13/11.)

Na osnovu postojeće legislative potrebno je ustrojiti Državni registar izvora jonizirajućeg zračenja i osoba izloženih jonizirajućem zračenju i Državni registar autoriziranih pravnih osoba za djelatnost sa izvorima jonizirajućeg zračenja.

Vrste i kategorizacija radioloških i nuklearnih hazarda

Kategorizacija radijacijskih prijetnji (radiološke i nuklearne prijetnje) predstavlja osnovu za uspostavljanje odgovarajućeg sistema za pripremu za radijacioni vanredni događaj i za planiranje odgovora na radijacioni vanredni događaj. Prema kategorizaciji radijacionih prijetnji u skladu sa međunarodnim standardima razvrstavaju se:

- I i II grupa** nuklearne elektrane i reaktori,
- III grupa** radioaktivni izvori i uređaji koji proizvode jonizirajuće zračenje visoke aktivnosti koji su smješteni u zdravstvene ustanove,
- IV grupa** radioaktivni izvori koji nisu stacionirani i mogu se pojaviti bilo gdje, a uključuju izvore u radiografiji, transport, izgubljene i nelegalno uvezene ili transportirane izvore satelite s izvorima zračenja i drugo,
- V grupa** kontaminacija hrane i vode kao rezultat nuklearnih hazarda.

I i II grupa

Bosna i Hercegovina nema nuklearne elektrane niti reaktore na svojoj teritoriji, međutim u zemljama regiona se, na udaljenosti između 400 i 600 km, nalaze se tri nuklearne elektrane: Krško u Sloveniji, Pakš u Mađarskoj i Kozloduj u Bugarskoj. U slučaju havarije ili bilo kakvog drugog pojačanog ispuštanja radioaktivnih materija u okoliš iz ovih nuklearnih elektrana, ali i još udaljenijih, dolazi do ranjivosti zdravlja stanovništva i kontaminacije hrane i vode.

U Bosni i Hercegovini Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH i Institut za javno zdravstvo Republike Srpske vrše redovno mjerenje ambijentalne gama doze i to putem 11 MFM gama sonde koje su instalirane u sljedećim mjestima: Bihać, Livno, Novi Grad, Banja Luka, Tuzla, Centar Sarajevo i Hadžići Sarajevo, Bijeljina, Višegrad, Mostar i Gacko. Serveri za ove stanice su postavljeni u Sarajevu i Banjoj Luci. Zavod za javno zdravstvo FBiH i Institut za javno zdravstvo Republike Srpske također vrše procjenu efektivne doze za stanovništvo od unosa radioizotopa cezija-137 i stroncija-90. Monitoring obuhvata mjerenja radioaktivnih izotopa u tlu, vodi za piće, riječnoj vodi, ljudskoj i životinjskoj hrani. Mjerenje apsorbirane doze u zraku vrši se redovno i mjeri se TL dozimetrima.

Rezultati praćenja i evidentiranja eventualnih promjena kako prirodne tako i umjetne radioaktivnosti u životnoj sredini pokazuju da je trenutna situacija zadovoljavajuća. Međutim, u slučaju da dođe do havarije u nekoj od nuklearnih elektrana ili reaktora u regionu, nesreća bi bila vrlo vjerovatna i njene posljedice bi se odnosile za zdravlje ljudi i životinja kroz inhalaciju odnosno putem unosa kontaminirane hrane/vode, što spada u grupu V.

Eventualno korištenje nuklearnog oružja ugrozilo bi stanovništvo Bosne i Hercegovine i moglo bi se ocijeniti kao kritično ako bi do toga došlo. Stoga je prioritetan zadatak Državne agencije za radijacijsku i nuklearnu sigurnost da pristupi izradi Državnog akcijskog plana o hitnim slučajevima zaštite stanovništva od jonizirajućeg zračenja u slučaju vanrednog događaja, nuklearnog udesa ili nastanka nuklearne štete, kao i Državnog plana za nuklearnu sigurnost u slučaju akcidenta na nuklearnim postrojenjima drugih zemalja, a koji mogu utjecati na stanje nuklearne sigurnosti u Bosni i Hercegovini. U tim planovima bi se tačno odredile nadležnosti institucija koje su ih dužne implementirati.

III grupa

U treću kategoriju opasnosti svrstavaju se radioaktivni izvori i uređaji koji proizvode jonizirajuće zračenje visoke aktivnosti koji su smješteni u zdravstvenim ustanovama. U Bosni i Hercegovini postoje tri odjela radioterapije u kojima se nalaze izvori jonizirajućeg zračenja visoke aktivnosti i u slučaju havarije ili prekomjerne doze za pacijenta,

radiološki hazardi bi se odrazili na pacijente i osoblje u krugu ustanove, i ne bi bilo ranjivosti šire populacije. Radioterapija se u Bosni Hercegovini obavlja u Kliničkom centru Univerziteta u Sarajevu, Univerzitetskom kliničkom centru Tuzla i Zdravstvenoj ustanovi-bolnici „Međunarodni medicinski centar“ u Banjoj Luci.

Kroz sistem licenciranja i inspekcijskog nadzora koje vrši Državna regulatorna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost provjerava se sigurnost izvora jonizirajućeg zračenja i mjere postupanja u slučaju hazarda kroz detaljne planove za slučaj vanredne opasnosti, te redovne obuke osoblje u zemlji i inozemstvu.

IV grupa

Radiološki hazardi od radioaktivnih izvora koji nisu locirani na jednom mjestu mogu izazvati ranjivost kako pojedinaca tako i zajednice. Radioaktivni izvori koji su licencirani predstavljaju malo vjerovatan hazard, pa čak i oni u transportu, za razliku od onih za koje se ne zna vlasnik ili su namjerno ili slučajno uneseni u zemlju kroz ilegalan transport. Licencirani radioaktivni izvori u mobilnoj radiografiji ili izvori u transportu, bez obzira na aktivnost, podložni su sigurnosnim mjerama i kontrolu uz prateće planove i procedure u slučaju kvara, prevrnuća vozila, požara i sl.

U Bosni i Hercegovini postoje registri izvora zračenja koji su se vodili u entitetskim regulatornim tijelima za zaštitu od zračenja prije formiranja Državne regulatorne agencije za radijacijsku i nuklearnu sigurnost, i predstavljat će osnovu za uspostavu Državnog registra izvora zračenja kroz novi sistem autorizacije djelatnosti s izvorima jonizirajućeg zračenja.

Prema postojećim registrima, u Bosni Hercegovini su ukupno izgubljena 62 gromobrana s ugrađenim radioaktivnim izotopom (9 u Republici Srpskoj i 53 u Federaciji Bosne i Hercegovine). O izgubljenim gromobranama sa ugrađenim radioaktivnim izotopom postoji dokumentacija, međutim u većini slučajeva se radi o objektima koji su u ratu devastirani ili su nestali u procesu promjene vlasnika. Radioaktivni izvori koji su nađeni na otpadima metala koje donose individualni skopljači otpada uglavnom su bili zatvoreni izvori zračenja iz gromobrana ili dijelova uništene vojne opreme. Kroz sistem ručnih detektora u skladištima radioaktivnog otpada i stacioniranom detektoru na ulazu starog željeza u ArcelorMittal Zenica spriječeno je da se procesu prerade starog željeza nadje radioaktivni izvor.

Bosna i Hercegovina još nije instalirala detektore na željezničkim graničnim prijelazima, pa postoji realna mogućnost da se nađe, a što se i dešava, radioaktivni materijal u starom željezu koje dolazi iz inozemstva. Na graničnim prijelazima u Republici Hrvatskoj prema Šamcu i Dobljinu u Bosni i Hercegovini instalirani su detektori za radioaktivni

materijal i oni će biti od koristi iz našu državu. Nelegalan unos ili transport radioaktivnog materijala u Bosnu i Hercegovinu predstavljao bi vrlo ozbiljan hazard čije posljedice bi se mogle odraziti na širu populaciju, pogotovo ako bi njegova namjerna pojava i primjena osim lokalnog djelovanja na pojedince, izazvala kontaminaciju hrane i vode. Za ublažavanje posljedica od prisustva radioaktivnog materijala nepoznatog porijekla neophodna je opremljenost adekvatnom opremom kojom rukuju osposobljene osobe, te trajna obuka svih djelatnika na graničnim prijelazima, skladištima, transportu.

V grupa

Tokom misije u Bosni i Hercegovini, radi utvrđivanja prisustva radioaktivnih tvari na prostorima i lokacijama u Bosni i Hercegovini na kojima su borbeno djelovale NATO snage, 1995. godine, ekipa stručnjaka Programa Ujedinjenih nacija za zaštitu okoliša (UNEP) istražene su sljedeće lokacije:

1) u Federaciji BiH:

- a) nekadašnji objekat za popravku tenkova u Hadžićima,
- b) skladište municije u Hadžićima,
- c) nekadašnji objekat za proizvodnju municije u Vogošći,
- d) lokacija za uništenje municije na platou planine Bjelašnica,

2) u Republici Srpskoj:

- a) Lukavica, brdo kod Pjelugovića,
- b) kasarna u Han Pijesku,
- c) skladište artiljerijskog naoružanja u Han Pijesku,
- d) kasarna Koran – Pale,
- e) lokacija kasarne u Ustikolini,
- f) most u gradu Foči,
- g) lokacija rezervoara vode u Kalinoviku,
- h) lokacija za uništavanje municije u Kalinoviku (Izveštaj UNEP-a „Osiromašeni uran u BiH“, 2003. godine).

Prema podacima UNEP tima osiromašeni uranijum je pronađen na lokaciji:

- a) nekadašnji objekat za popravku tenkova u Hadžićima,
- b) skladište municije u Hadžićima,
- c) skladište artiljerijskog naoružanja u Han Pijesku.

Na lokalitetu nekadašnjeg objekta za popravku tenkova u Hadžićima UNEP je registrirala 233 tačke kontaminacije. Stručnjaci UNEP-a su preporučili uklanjanje radioaktivnih zrna koja su ležala na površinama koje nisu minirane da se sve obilježene

tačke očiste od kontaminacije i da se udubljnja u tvrdim podloga, a pokriju novim slojem betona i asfalta što je i učinjeno od strane stručnjaka iz Federacije BiH u okviru Programa Evropske komisije za razminiranje i dekontaminaciju navedenog prostora, kao i Zaključaka Vlade Federacije BiH o odobravanju finansijskih sredstava. Tom prilikom pronađeno je ukupno 726 tačaka kontaminacije i izvađena 72 penetratora ili njihova dijela. Izvršenom dekontaminacijom smanjena je radioaktivnost na površini ugroženog područja dok su veće količine radioaktivne municije i njenih dijelova ostali duboko u zemlji. Iz tog razloga, na navedenom lokalitetu Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH vodio je trogodišnji projekat pod nazivom „Monitoring radioaktivnosti životne sredine područja Hadžići“ sa posebnim osvrtom na osiromašeni uran (u priodu od 2007-2009. godine). U tom periodu rađeni su uzorci zemlje, vode (površinske vode, vode za piće i tehničke vode), trave, voća i povrća. U navedenom periodu ni u jednom uzorku nije utvrđeno prisustvo osiromašenog uranijuma. Navedeni projekat zamijenjen je istraživačkim projektom koji realizira Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH, u okviru naučno-tehničke saradnje sa Institutom Jožef Stefan iz Slovenije pod nazivom „Primjena GIS alata na prethodno određene uranove izotope u podzemnim i površinskim vodama rejona Hadžića. Vrijeme trajanja projekta je 2010-2011. godina.

Potencijalni rizici kontaminacije osiromašenim uranijumom na navedenim lokalitetima za zdravlje ljudi :

- unutrašnja kontaminacija izazvana unošenjem koordiniranog uranija u organizam gutanjem,
- udisanje značajnih doza aerosola osiromašenog urana,
- vanjsko zračenje kože beta radijacijom, kontinuiranim izlaganjem kože.⁵⁹

1. Nuklearni hazardi

Na području Bosne i Hercegovine nema izgrađenih nuklearnih elektrana (NE), tako da Bosna i Hercegovina ne može predstavljati izvor radioaktivnog zagađenja ili kontaminacije, ni na vlastitoj teritoriji, niti može biti izvor prekogranične opasnosti. Međutim, nuklearnih elektrana ima u zemljama u okruženju, od kojih su nam najbliže: NE Krško u Republici Sloveniji (oko 400 km od državne granice), sa jednim reaktorom, Pakš u Mađarskoj (oko 450 km od državne granice) sa četiri reaktora i Kozloduj u Bugarskoj (oko 690 km od državne granice) sa dva reaktora. Pored navedenih, još je nekoliko nuklearnih elektrana na udaljenosti do 1.000 km od teritorije BiH. Dakle, Bosna i Hercegovina može biti 'žrtva' prekograničnog hazarda.

⁵⁹ Izvor: Publikacija UNEP-a "Osiromašeni uranijum u Bosni i Hercegovini", mart, 2003. i Procjena ugroženosti Federacije BiH.



Slika br. 31 Karta nuklearnih elektrana u Evropi

Posljedica havarije na navedenim i drugim nuklearnim elektranama bilo bi ispuštanje radioaktivnih čestica u životnu sredinu, te se procjenjuje da bi došlo do značajnog porasta opasnosti za život i zdravlje ljudi, životinjskog i biljnog svijeta i životne sredine u Bosni i Hercegovini. Ova pretpostavka se temelji na događaju iz 1986. godine kada je došlo do havarije na nuklearnoj elektrani Černobil u Ukrajini koja je najviše ugrozila stanovništvo susjednih zemalja, ali je zbog vremenskih uslova kontaminacija zahvatila i sjeverni dio Evrope. Oblak prašine sa radioaktivnim česticama nošen vjetrom nakon pet dana je zahvatio i područje Bosne i Hercegovine, ali sa značajno smanjenim sadržajem radioaktivnih čestica u odnosu na zemlje bliže Ukrajini. Posljedice ove havarije su, srećom ne u Bosni i Hercegovini, bile smrt velikog broja ljudi, trajne zdravstvene smetnje, kontaminacija vode i hrane, te dugotrajna kontaminacija zemljišta.



Slika br. 32 Broj nuklearnih elektrana po zemljama u Evropi

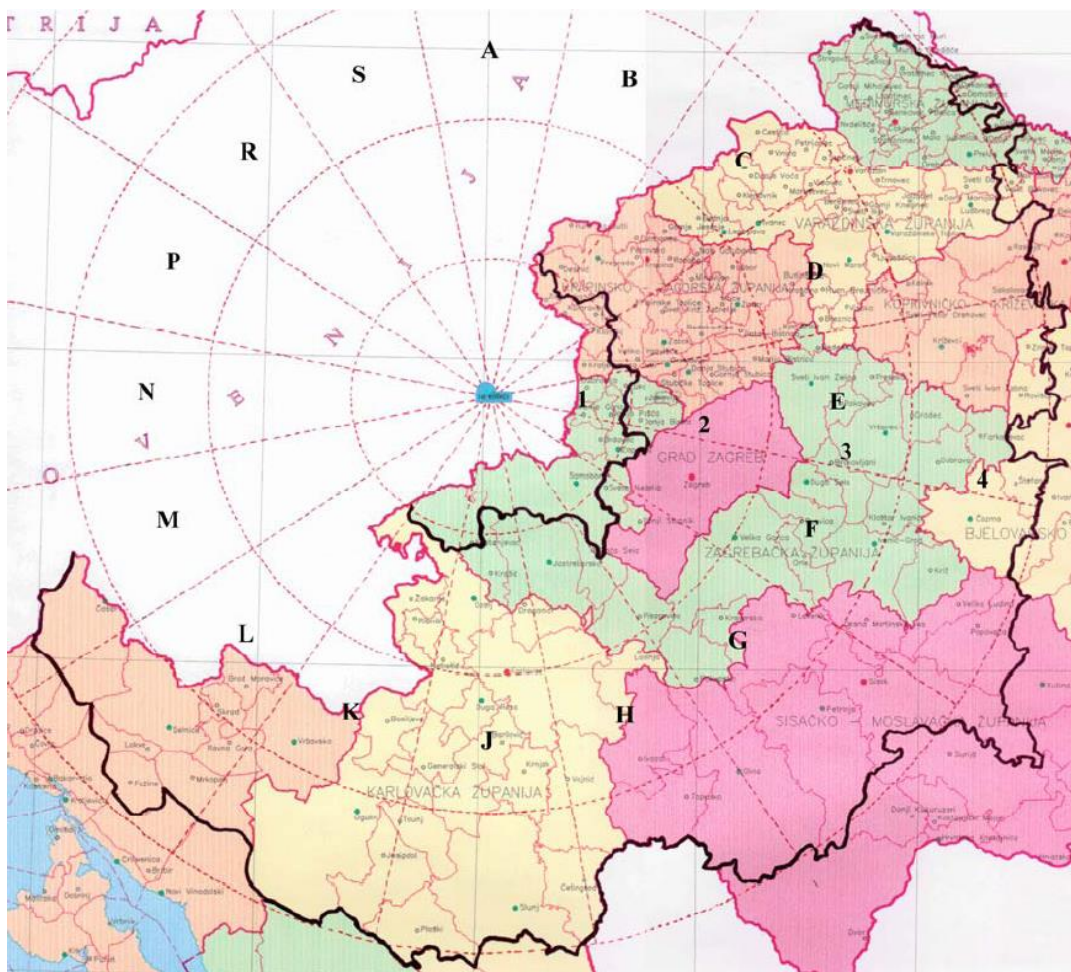
Na temelju iskustava iz Černobila moguće je sačiniti scenarij havarije u nuklearnoj elektrani Krško na granici Slovenije i Hrvatske. U slučaju ispuštanja radioaktivnih čestica u atmosferu i u slučaju puhanja sjeverozapadnih vjetrova, oblak radioaktivne prašine bi u vrlo kratkom vremenskom periodu mogao zahvatiti cijelo područje Bosne i Hercegovine i ugroziti život i zdravlje ljudi i drugog živog svijeta te kontaminirati životnu sredinu.

Sektorizacija područja u okolini NE Krško

Za Bosnu i Hercegovinu najinteresantnija je NE Krško u Sloveniji. U cilju razumljivijeg i primjerenog prikazivanja rezultata procjene posljedica koje mogu nastati usljed potencijalne nuklearne nesreće i u cilju provođenja mjera zaštite i spašavanja stanovništva, područje u bližoj i daljoj okolini nuklearnih postrojenja dijeli se na sektore. Sektorizacija područja oko nuklearnog postrojenja u pravilu se provodi njegovom aksijalnom i radijalnom podjelom. Pri tome se samo nuklearno postrojenje smješta u centar podjele.

Aksijalno je izvršena podjela na kružne isječke ugla $22,5^\circ$. Tako je dobijeno 16 aksijalnih sektora koji su označeni velikim slovima A do S. Slova I i O nisu korištena zbog sličnosti sa ciframa 1 i 0 i grešaka koje bi se zbog te sličnosti mogle pojaviti u praktičnoj primjeni ovog sistema označavanja. Način aksijalne podjele, kao i način označavanja pojedinih aksijalnih sektora, identični su onima koje koristi Međunarodna agencija za atomsku energiju.

Radijalna podjela provedena je koncentričnim kružnicama poluprečnika 25, 50, 75 i 100 km. Na taj način su dobijena 4 radijalna sektora (kružni vijenci) koji su označeni brojevima 1 do 4. Poluprečnici od 25 i 100 km podudaraju se sa poluprečnicima koji su predviđeni za određivanje planskih zona potencijalne ugroženosti. Preostala dva poluprečnika (50 i 75 km) uvedena su zbog potrebe da se provede detaljnija radijalna sektorizacija onih dijelova teritorije koju okružuju dvije nuklearne elektrane.



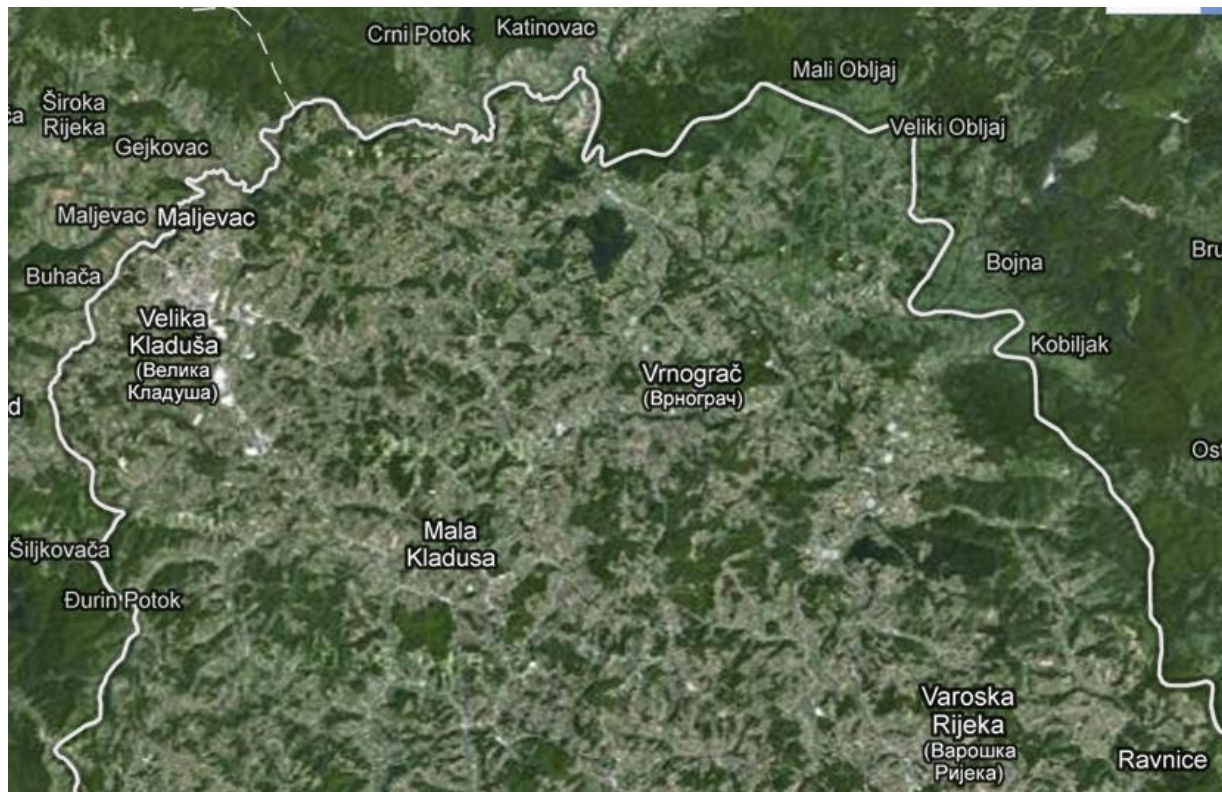
Slika br. 33 Sektori i zone potencijalne ugroženosti NE Krško⁶⁰

⁶⁰ Izvor: www.duzs.hr *Zbornik referata sa stručnog okruglog stola o sklanjanju stanovništva i materijalnih dobara*

Sektori NE Krško

Rezultat sektorizacije područja oko NE Krško su sektori koji se protežu na teritorije 4 države: Republike Slovenije, Hrvatske, Austrije i Bosne i Hercegovine. Od ukupnog broja sektora (64), njih 2 sežu u teritoriju BiH. Radi se o sektorima H4 i malim dijelom J4. Navedeni sektori zahvataju sjevero-zapadni dio Bosne i Hercegovine u pograničnom dijelu sa Republikom Hrvatskom.

Zahvaćeni dio teritorije Bosne i Hercegovine nastanjuje oko 70.000 stanovnika.



Slika br. 34 Zahvaćeni dio Bosne i Hercegovine

Pregled scenarija razvoja nuklearne nesreće

Nuklearna elektrana, bez obzira na tip postrojenja, sadrži velike količine radioaktivnih materija, pa predstavlja potencijalnu opasnost za životnu sredinu. Najveći dio radioaktivnosti je vezan za fisijske proizvode koji se nalaze u jezgri reaktora. Svako nekontrolisano ispuštanje radioaktivnih materija iz nuklearne elektrane u okolinu ugrožava zdravlje i život stanovništva i onečišćuje životnu sredinu.

Sigurnosti nuklearnih elektrana se posvećuje velika pažnja, a rizici se pokušavaju svesti na što manju mjeru. No, dosadašnja iskustva su pokazala da se nepravilnosti, incidenti, pa i nesreće u nuklearnim elektranama ipak dešavaju. Da bi se u životnoj sredini desile bilo kakve posljedice, neophodno je da dođe do ispuštanja radioaktivne materije iz nuklearne elektrane. Dakle, od interesa su samo one nesreće kod kojih dolazi do ispuštanja⁶¹.

Obzirom na ispuštanje radioaktivne materije u okolinu, nesreće u nuklearnim elektranama se dijele na:

- Nesreće sa ispuštanjem u atmosferu,
- Nesreće sa ispuštanjem u površinske vode (vodotoke, jezera ili mora),
- Nesreće sa ispuštanjem u tlo, odnosno u podzemni vodotok.

Od ove tri navedene vrste nesreća, uobičajeno se najviše pažnje poklanja nesrećama sa ispuštanjem u atmosferu, i to barem iz tri razloga.

Nesreće sa ispuštanjem u atmosferu

Nesreće u nuklearnoj elektrani započinju pojavom jednog ili više kvarova unutar sigurnosnih sistema ili podsistema. Prema nastanku, takvi se kvarovi mogu podijeliti u tri grupe:

- Kvarovi nastali zbog ljudske greške (greška u projektovanju i izvedbi, greška u postupanju osoblja, greška u održavanju postrojenja, itd),
- Kvarovi opreme,
- Kvarovi nastali zbog 'vanjskih' uticaja (zemljotresi, ulegnuća zemljišta, poplave, oluje, požari i drugo).

Pojava kvara unutar sigurnosnih sistema nikako ne znači da će uslijediti nuklearna nesreća, a pogotovo ne velika nesreća sa ispuštanjem u okolinu. Kako se u nuklearnim reaktorima primjenjuje već pomenuta odbrana po dubini, preduslov da dođe do ispuštanja je uzastopno otkazivanje većeg broja sigurnosnih sistema. Nuklearne nesreće tokom kojih bi se ispuštale veće količine radioaktivnog materijala su nesreće u kojima bi došlo do oštećenja jezgre reaktora, gubitka integriteta primarnog kruga, a odmah potom i do otkazivanja ili zaobilazanja ('bypass') zaštitne zgrade.

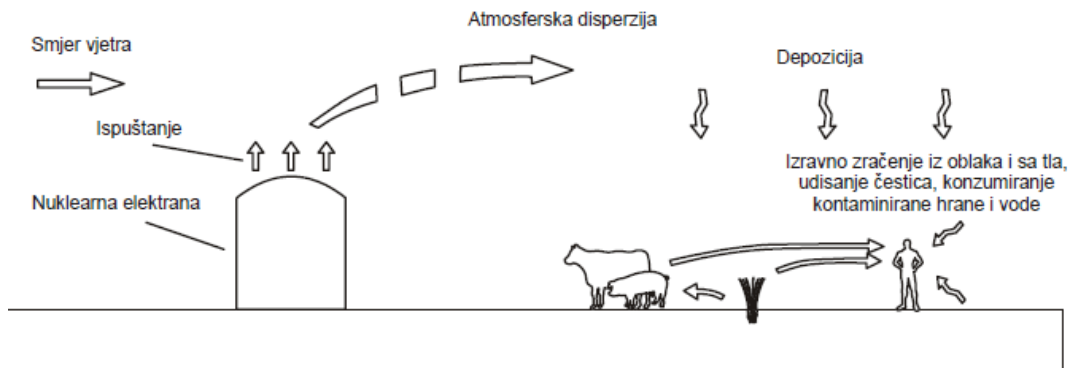
Dođe li do ispuštanja radioaktivne materije u atmosferu formirat će se tzv. *radioaktivni oblak* koji će se širiti pod uticajem veoma kompleksnih atmosferskih procesa. Ugrubo se može pretpostaviti da će koncentracije radionuklida u prizemnim slojevima atmosfere opadati proporcionalno udaljenosti od nuklearne elektrane. Međutim, u zavisnosti od meteoroloških prilika, može doći do značajnih odstupanja. Ako, npr, zbog toplotne

⁶¹ Važno je naglasiti da nesreće i ispuštanja iz nuklearnih elektrana nisu isključivo vezani za jezgru reaktora, odnosno primarni krug. Ne smije se zaboraviti da su značajne količine radioaktivnosti prisutne u još nekoliko sistema (npr. sistem za skladištenje ozračenog goriva, sistem za obradu radioaktivnog otpada, skladište nisko i srednjeaktivnog otpada).

energije ispuštena materija dospije u više slojeve atmosfere, može se dogoditi da koncentracije radionuklida na većim udaljenostima budu veće od onih na manjim.

Brzina kojom će se ispušteni radioaktivni materijal deponovati na tlo zavisi od karakteristika materijala, meteoroloških prilika i karakteristika tla. Obzirom na meteorološke uslove, razlikuju se dva osnovna slučaja: suhi vremenski uslovi i vremenski uslovi sa padavinama. Ako padavine nisu prisutne, količina deponovanog materijala na grubim površinama (npr. prolisalo drveće) može biti i do 100 puta veća od one na glatkim površinama (npr. saobraćajnice, krovovi kuća, vodene površine). Zato se, u odsustvu padavina, manje materijala deponuje u urbanoj sredini. Za razliku od depozicije u suhim uslovima kada se na tlo deponuje isključivo materijal iz nižih slojeva atmosfere, u prisustvu padavina deponuje se i materijal iz viših slojeva. Procjenjuje se da se brzina depozicije u slučaju padavina povećava 10 do 100 puta. Koncentracija radionuklida u oborinskoj vodi zavisi o tome da li se kapljice kondenzuju oko čestica oslobođenog materijala (tzv. 'rain-out' proces) ili padavine jednostavno ispiru materijal iz atmosfere na prostoru između oblaka i tla (tzv. 'wash-out' proces). Prvi će slučaj uzrokovati 3 do 10 puta veću kontaminaciju oborinske vode. Procjenjuje se da je brzina depozicije u slučajevima kad sniježi približno 2 puta veća od one u slučaju kiše, uz jednaku količinu padavina. U odnosu na vremenske uslove bez padavina, brzinu depozicije povećava i magla, i to i do nekoliko puta.

Procesi kojima se radioaktivno kontaminira ljudski prehrambeni lanac su veoma kompleksni. Radioaktivni materijal deponovan na vegetaciji može biti apsorbovan ili ponovo emitovan u atmosferu. Kontaminacija biljaka moguća je i apsorpsijom radionuklida iz tla korijenom, bilo da se radi o deponovanim i infiltriranim radionuklidima ili radionuklidima iz kontaminirane vode za navodnjavanje. Moguć je i obrnut proces – transport radionuklida iz biljke nazad u tlo. Životinje pak unose radionuklide u organizam udisanjem radioaktivnog oblaka, kao i udisanjem radionuklida koji su bili deponovani pa zatim ponovo emitovani u atmosferu. Kontaminacija životinja je moguća i konzumacijom kontaminirane vode i hrane.



Slika br. 35 Načini izlaganja u slučaju nesreće sa ispuštanjem u atmosferu⁶²

Slika br. 35 daje pojednostavljen prikaz načina izlaganja jonizujućem zračenju u slučaju nuklearne nesreće sa ispuštanjem u atmosferu. Dođe li do ispuštanja radioaktivnog materijala u atmosferu, stanovništvo će prvo biti izložno djelovanju jonizujućeg zračenja direktnim zračenjem radioaktivnog oblaka i udisanjem radioaktivnih čestica i gasova sadržanih u oblaku. U kasnijoj fazi, nakon taloženja čestica na površini i prolaska radioaktivnog oblaka, dominantni način izlaganja će biti direktno zračenje deponovanog materijala i udisanje ponovo emitovanih čestica. Konačno, kontaminirana atmosfera, voda i tlo, a time i biljna i životinjska hrana, dovešće do izlaganja putem prehrambenog lanca.

Nuklearno naoružanje

Upotreba nuklearnog oružja bi bila pogubna za širu populaciju, sa dugotrajnim posljedicama po zdravlje preživjelih, kao i na biljni i životinjski svijet u cjelini. Kroz historiju su poznata samo dva slučaja korištenja nuklearnog oružja – Hirošima i Nagasaki u Japanu, te više od dvije hiljade nuklearnih detonacija radi testiranja oružja i demonstriranja sile. U današnje vrijeme, velika je svjetska pažnja usmjerena na zaustavljanje razvoja nuklearnog oružja i nuklearnih programa, te odustajanje od odluka da pojedine zemlje svijeta postanu nuklearne sile.

2. Radiološki hazardi

Radiološke hazarde mogu uzrokovati radioaktivni izvori i uređaji koji proizvode jonizujuće zračenje visoke radioaktivnosti. Radioaktivni materijali se mogu podijeliti u dvije osnovne grupe prema mogućnosti pojave hazarda:

- Radioaktivni izvori koji su pod kontrolom, i
- Radioaktivni izvori izvan kontrole (mogu se pojaviti bilo kad i bilo gdje, a nepoznatog su porijekla).

Radioaktivni izvori pod kontrolom

Radioaktivni izvori koji su pod kontrolom su oni koji su autorizovani kod ovlaštene institucije i koriste se u medicini ili industriji. Korisnici ovakvih izvora posjeduju vlastite planove za postupanje u vanrednim situacijama i u sličaju bilo kakvog incidenta posljedice bi bile ograničene na manji broj ljudi. Isti je slučaj i sa radioaktivnim izvorima prilikom uvoza, izvoza i tranzita, odnosno transporta generalno.

⁶² Izvor: www.duzs.hr; [Zbornik referata sa stručnog okruglog stola o sklanjanju stanovništva i materijalnih dobara](#)

Radioaktivni izvori u medicini i industriji

U medicini su potencijalni radiološki hazardi radioaktivni izvori i uređaji koji proizvode visoke aktivnosti u radioterapiji. Radioterapija se u Bosni i Hercegovini obavlja u Kliničkom centru Univerziteta u Sarajevu, Univerzitetskom kliničkom centru Tuzla i Zdravstvenoj ustanovi – bolnici „Međunarodni medicinski centar“ u Banja Luci. U oblasti industrije, mobilni uređaji za radiografiju sadrže radioaktivne izvore visoke aktivnosti i njihovo korištenje autorizovano je i pod kontrolom. Bilo kakav incident u obje gore navedene oblasti (medicina i industrija) ne bi predstavljao opasnost po širu zajednicu, već isključivo po uži krug ljudi, odnosno zaposlenih na poslovima u čijem se obavljanju redovno koristi radioaktivni izvor.

Osiromašeni uranij

Lokacije koje su bile kontaminirane osiromašenim uranijumom u Hadžićima, Vogošći. Bjelašnici, Lukavici, Han Pijesku, Koranu, Ustikolini, Foči i Kalinoviku stavljene su pod kontrolu i vrši se redovno mjerenje sadržaja uranovih izotopa u okolnim površinskim vodama.

Skladišta radioaktivnog otpada

Prema postojećim podacima, u Bosni i Hercegovini su izgubljena 62 gromobrana sa ugrađenim radioaktivnim izotopom (53 u Federaciji BiH i 9 u Republici Srpskoj) i oni su, uglavnom, bili instalirani na kasnije devastiranim objektima u ratu ili su zagubljeni u procesu promjene vlasnika objekta. Na ove radioaktivne izvore, kao i dijelove uništene vojne opreme koji sadrže radioaktivne izotope, mogu naići slučajni prolaznici te su moguće posljedice po zdravlje manjeg broja ljudi, tako da ovo predstavlja opasnost po užu populaciju. Postoji pojava nenamjernog unosa radioaktivnog materijala u pošiljkama starog željeza iz uvoza, ali su, zbog blagovremene detekcije i pohranjivanja na sigurno, male mogućnosti da ovi izvori predstavljaju opasnost. Ilegalan unos ili transport radioaktivnog materijala u Bosnu i Hercegovinu predstavljao bi vrlo ozbiljan hazard čije posljedice bi se mogle odraziti na širu populaciju, posebno ako bi njegova namjerna pojava i primjena, osim lokalnog djelovanja na pojedince, izazvala i kontaminaciju hrane i vode.

Lista reprezentativnih rizika

1. Izvor zračenja koji nije pod kontrolom
2. Havarija NE Krško

Detaljna analiza reprezentativnih rizika je data u [bazi scenarija](#).

Matrica rizika

Vjероватноћа	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)					
	Visoka vjerovatnoća (4)					
	Prosječna vjerovatnoća (3)	1. Izvor zračenja koji nije pod kontrolom				
	Niska vjerovatnoća (2)					
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)			2. Havarija NE Krško		
Vrlo visok rizik		Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)
Visok rizik						
Prosječan rizik		Posljedice				
Nizak rizik						
Vrlo nizak rizik						

U slučaju da dođe do pronalaska izgubljenog radioaktivnog gromobrana, rizik bi bio :

Po ljude: Po neposrednog pronalazača izgubljenog gromobrana: ozbiljan
Po stanovništvo BiH: vrlo nizak

Po imovinu: vrlo nizak

Po okolinu: vrlo nizak

Po infrastrukturu: vrlo nizak

Vjerovatnoća da dođe do havarije NE Krško je vrlo niska, ali ukoliko do nje dođe bila bi ozbiljna.

U slučaju najgoreg scenarija, odnosno da do havarije dođe, rizik bi bio:

Po ljude: visok

Po imovinu: nizak
 Po okolinu: visok
 Po infrastrukturu: vrlo nizak

Pregled pripravnosti

		Procjena nivoa ugroženosti					
		<i>Prije incidenta</i> - Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)		<i>Za vrijeme incidenta</i> - Kapaciteti za odgovor i ublažavanje		<i>Poslije incidenta</i> - Kapaciteti za oporavak	
Scenariji	Havarija NE Krško	...	●	...	●	...	●
	Izvor zračenja koji nije pod kontrolom	...	●	...	●	...	●

Prije incidenta

Iako u Bosni i Hercegovini postoje temeljni zakoni i podzakonski propisi, kako na državnom tako i na nivou entiteta, ocijenjeno je da je potrebno izvršiti prilagođavanja i nastaviti rad na donošenju relevantnih zakonskih i podzakonskih akata koji decidno regulišu sve oblasti ljudske djelatnosti vezane za nuklearnu i radiološku bezbjednost. S tim u vezi, Državna regulatorna agencija za radiološku i nuklearnu sigurnost Bosne i Hercegovine, prema Zakonu o radijacijskoj i nuklearnoj bezbjednosti u Bosni i Hercegovini, ima obavezu donijeti sljedeće podzakonske akte:

- Državni registar izvora jonizujućeg zračenja i osoba izloženih jonizujućem zračenju,
- Državni registar autorizovanih pravnih lica za djelatnost sa izvorima jonizujućeg zračenja,
- Propis o osnovnim standardima sigurnosti za zaštitu zdravlja profesionalno izloženih osoba i stanovništva koji nastaju od jonizujućeg zračenja,
- Propis o načinu zaštite zdravlja osoba od opasnosti prouzrokovanih jonizujućim zračenjem koje potiče od medicinske ekspozicije,
- Propis o kontroli radioaktivnih izvora visoke aktivnosti i radioaktivnih izvora koji nisu pod regulatornom kontrolom,
- Državni akcijski plan o hitnim slučajevima zaštite stanovništva od jonizujućeg zračenja u slučaju vanrednog događaja, nuklearnog udesa ili nastanka nuklearne štete,

- Državni plan za nuklearnu sigurnost u slučaju akcidenta na nuklearnim postrojenjima drugih zemalja koji mogu uticati na stanje nuklearne sigurnosti u Bosni i Hercegovini.

Svi navedeni zakoni i podzakonski propisi koji su donijeti ili će u narednom period biti donijeti na nivou Bosne i Hercegovine i na nivou entiteta su u skladu sa međunarodnim propisima koji regulišu oblast nuklearne i radijacijske sigurnosti.

Sve gore navedeno je razlog zbog kojeg je u procjeni ugroženosti stanje prije incidenta kvalifikovano kao “potrebno prilagođavanje” i stoga je:

- Potrebno je što prije donijeti nedostajuće zakonske i podzakonske akte iz oblasti nuklearne i radijacijske sigurnosti na nivou države s posebnim naglaskom na državni registar,
- Potrebno je ažurirati postojeće ili izraditi nove procjene ugroženosti od nuklearnih i radijacijskih opasnosti na svim nivoima u BiH,
- Na osnovu ažurnih procjena izraditi nove ili ažurirati postojeće planove NR zaštite,
- Potrebno je formirati funkcionalne jedinice za NR zaštitu na nivou entiteta i Brčko distrikta BiH (stručno osoblje, savremena oprema za detekciju i dekontaminaciju, itd)
- Potrebno je izraditi i implementirati programe edukovanja stanovništva.

Tokom incidenta (kapaciteti za odgovor i ublažavanje)

Entiteti i Brčko distrikt BH u svojoj strukturi civilne zaštite, odnosno zaštite i spašavanja, posjeduju jedinice civilne zaštite za različite namjene koje bi, prema potrebi, bile angažovane u slučaju radiološke opasnosti. Pored jedinica civilne zaštite tu su i stručne službe poput zdravstvene, vatrogasne i drugih koje u okviru svojih redovnih aktivnosti provode poslove iz domena zaštite i spašavanja u slučaju prirodnih ili drugih nesreća, pa tako i eventualne radiološke opasnosti. Tu su, naravno, i naučno-istraživačke, obrazovne i druge akademske institucije i organizacije čiji je doprinos oblasti zaštite i spašavanja veliki.

Razlog da se u procjeni ugroženosti stanje, odnosno sposobnosti sistema zaštite i spašavanja “u toku incidenta” okarakterišu kao “potrebno prilagođavanje” je taj što je potrebno značajno uložiti u edukaciju, doedukaciju i opremanje svih gore navedenih službi, te im pružiti znatno veću podršku u istraživačkom i obrazovnom smislu, kao i organizovano i kontinuirano raditi na edukaciji stanovništva.

Poslije incidenta (kapaciteti za oporavak)

U ovoj fazi bi stručne službe entiteta vršile mjerenje radioaktivnosti lokacije na kojoj je pronađen radioaktivni gromobran i preduzele odgovarajuće aktivnosti za njeno eventualno smanjenje. Također bi se vršilo liječenje odnosno pružio adekvatan tretman osobama koje su eventualno, zbog dugotrajne izloženosti radioaktivnom zračenju, pretrpjele određena zdravstvena oštećenja.

Kapaciteti za oporavak su ocijenjeni kao “potrebno prilagođavanje” jer je neophodno, uslovno rečeno, povećati broj tačaka u zemlji na kojima je moguće detektovati povišenu radioaktivnost, te tačke opremiti adekvatnom opremom i osoblje obučiti da adekvatno odgovori na otkrivenu opasnost.

n. OSTALI HAZARDI

Lista reprezentativnih rizika podgrupe za ostale hazarde (skladišta minsko-eksplozivnih sredstava, hazardi od eksplozija neeksploziviranih ubojnih sredstava terorizam, proliferacija i upotreba oružja za masovno uništenje)

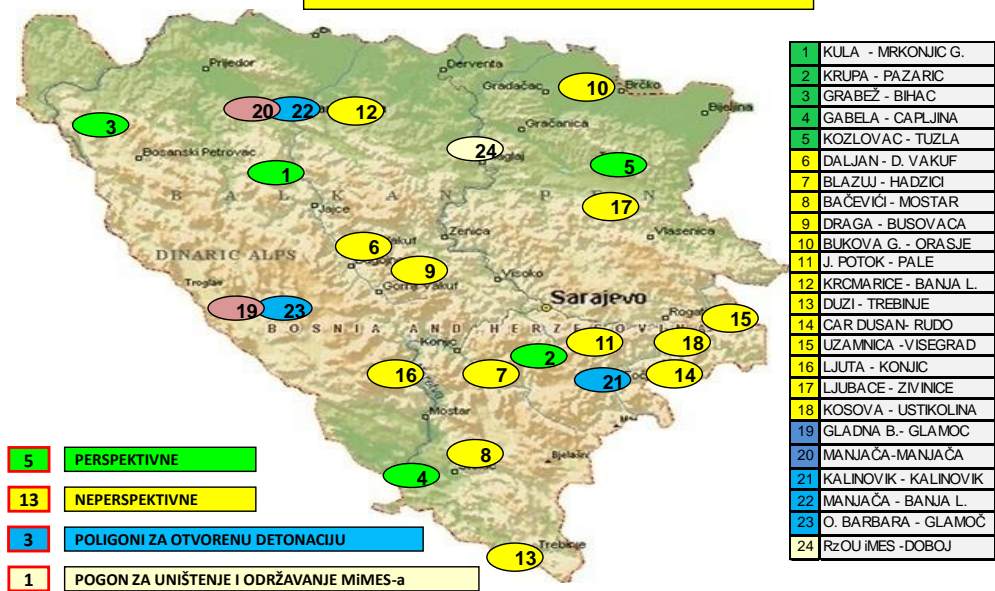
1. Eksplozija skladišta minsko-eksplozivnih sredstava i goriva
2. Aktiviranje mine u minskom polju,
3. Podmetanje eksplozivne naprave na javnom mjestu,
4. Podmetanje eksplozivne naprave na aerodromu.

1. Skladišta minsko-eksplozivnih sredstava

U skladištima širom Bosne i Hercegovine nalaze se minsko-eksplozivna sredstva koja su višak. Zbog nedostatka finansijskih sredstava za njihovo uništavanje i načina rješavanja predmetnog problema u skorije vrijeme, Bosna i Hercegovina će se suočavati niz godina sa ovim problemom, koji može biti uzrok nesreće i katastrofe.

Oružani konflikt
(produkti oružanih sukoba: SALW, NUS, mine, DU municija)

2.1. TRENUTNE STANJE LSM U BiH

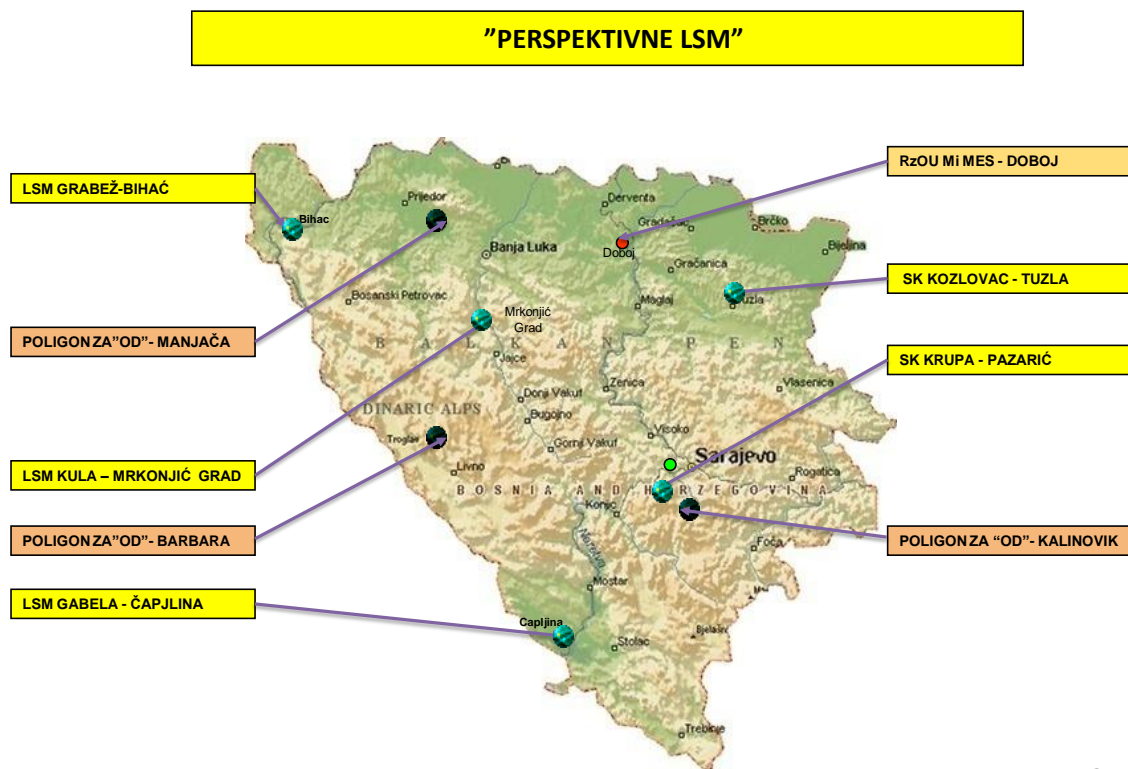


Slika br. 36 Trenutno stanje lokacija za skladištenje municije (LSM) u Bosni i Hercegovini

Trenutne količine minskoeksplozivnih sredstava (MS) na lokacijama za smještaj
municije (LSM)

	LSM	UKUPNO- NETO (t)	UKUPNO- BRUTO (t)	PERSPEKTIVNO
A	B	C	D	E
1	GABELA	2.174	2.609	507,4
2	GRABEŽ	834	1.001	610,6
3	KOZLOVAC	2.125	2.550	826,2
4	KULA	3.597	4.316	1.999,3
5	KRUPA	2.167	2.601	962,8
6	DRAGA	1.564	1.877	703,5
7	KOSOVA	211	2.535	228,3
8	KRČMARICA	2.545	3.054	1.008,2
9	LJUBAČE	185	222	166,7
10	LJUTA	437	525	398,9
11	DALJANI	1.832	2.199	789,5
12	BAČEVIĆI	729	875	318,4
13	CAR DUŠAN	1.826	2.191	1.197,6
14	UZAMICA	913	1.096	540,8
15	DUŽI	1.400	1.681	711,3
16	BUKOVA GREDA	725	870	698,2
17	BLAŽUJ	1.217	1.461	119,7
18	JAHORINSKI P.	714	857	626,9
U K U P N O		25.221	30.265	13.493,2

Tabela br. 82 Trenutne količine MS na LSM u Bosni i Hercegovini



9

Slika br. 37 Perspektivne LSM u Bosni i Hercegovini

2. Hazardi od eksplozija neeksplodiranih ubojnih sredstava

Bosna i Hercegovina se i nakon petnaest godina od završetka rata suočava sa problemom visoke zagađenosti minama. Pored mnogo uloženog napora i značajnog napretka u rješavanju minskog problema u prethodnom periodu, činjenica je da zaostala minska polja, koja su rasprostranjena po cijeloj zemlji, predstavljaju jednu od glavnih prepreka za sigurnost građana i socio-ekonomski razvoj zemlje.

Podaci o razmjeri opasnosti od mina

ADMINISTRATIVNI REGION	Ukupna sumnjiva površina (m ²)	Sumnjiva površina po kategorijama prioriteta (m ²)		
		I kategorija	II kategorija	III kategorija
Federacija BiH	1.040.935.970	134.325.240	278.109.800	628.500.930
Republika Srpska	385.945.000	83.885.700	113.748.000	188.311.300
Distrikt Brčko	33.360.910	12.280.800	8.943.910	12.136.200
Bosna i Hercegovina	1.460.241.880	230.491.740	400.801.710	828.948.430

Tabela br. 83 Trenutna minski sumnjiva površina u Bosni i Hercegovini

Trenutna minski sumnjiva površina u BiH iznosi 1.460,24 km² ili 2,85% ukupne teritorije BiH. Trenutno je definisano 11.020 minski sumnjivih mikrolokacija.

ADMINISTRATIVNI REGION	Procjenjeni broj zaostalih mina/NUS-a
Federacija BiH	155.309
Republika Srpska	64.886
Distrikt Brčko	5.960
Bosna i Hercegovina	226.155

Tabela br.84 Procjena broja zaostalih mina/NUS-a u Bosni i Hercegovini

Općom procjenom o veličini minskog problema u BiH iz 2007. godine procijenjeno je da je u Bosni i Hercegovini još uvijek zaostalo 226.155 komada mina/NUS-a.

Period	Metod redukcije	Redukovana površina (km ²)
1996-2010.	Sistematsko i generalno izviđanje	2.618,49
1996-2010.	Humanitarno deminiranje	121,27
Ukupno		2.739,76

Tabela br. 85 Pregled redukcije minski sumnjive površine Bosne i Hercegovine u periodu 1996-2010. godina

U periodu 1996-2010. godine u Bosni i Hercegovini je svim protivminskim akcijama reducirano i na upotrebu korisnika vraćeno ukupno 2.739,76 km².

Godina	Deminirano (m ²)	PP	PT	NUS	Objekti
1996.	8.500.000	32.975	5.927	31.774	0
1997.					
1998.					
1999.					
2000.					
2001.					
2002.	6.588.290	1532	251	1575	300
2003.	6.510.950	1495	156	1066	181
2004.	6.612.720	3016	210	1523	100
2005.	10.607.600	2120	183	1475	65
2006.	10.266.090	3506	164	1499	70
2007.	10.327.650	1843	186	1007	35
2008.	14.766.420	2.567	229	3.117	19
2009.	12.744.576	2.112	150	877	20
2010.	8.251.658	1.790	53	896	53
Ukupno	121.276.964	52.956	7.509	44.809	843

Tabela br. 86 Pregled humanitarnog deminiranja u Bosni i Hercegovini 1996-2010.

U Bosni i Hercegovini, u periodu 1996-2010. godina, deminirano je 121,27 km², pri čemu je pronađeno i uništeno 52.956 PP mina, 7.509 PT mina i 44.809 komada NUS-a.

ADMINISTRATIVNI REGION	Broj postavljenih znakova hitnog obilježavanja
Federacija BIH	33.117
Republika Srpska	12.001
Distrikt Brčko	1.163
Bosna i Hercegovina	46.281

Tabela br. 87 Pregled hitnog obilježavanja u Bosni i Hercegovini u periodu 1996-2010. godina

U Bosni i Hercegovini je u periodu 1996-2010. godina kroz operacije sistematskog i generalnog izviđanja, kao i kroz aktivnost upozoravanja na mine postavljeno 46.281 pojedinačni znak upozorenja na minsku opasnost. U Bosni i Hercegovini je u periodu 1996-2010. godine operacijama trajnog obilježavanja obilježeno 76,11 km² minski sumnjive površine.

ADMINISTRATIVNI REGION	Obilježena površina km ²
Federacija BIH	55.353.428
Republika Srpska	12.457.564
Distrikt Brčko	8.304.555
Bosna i Hercegovina	76.115.547

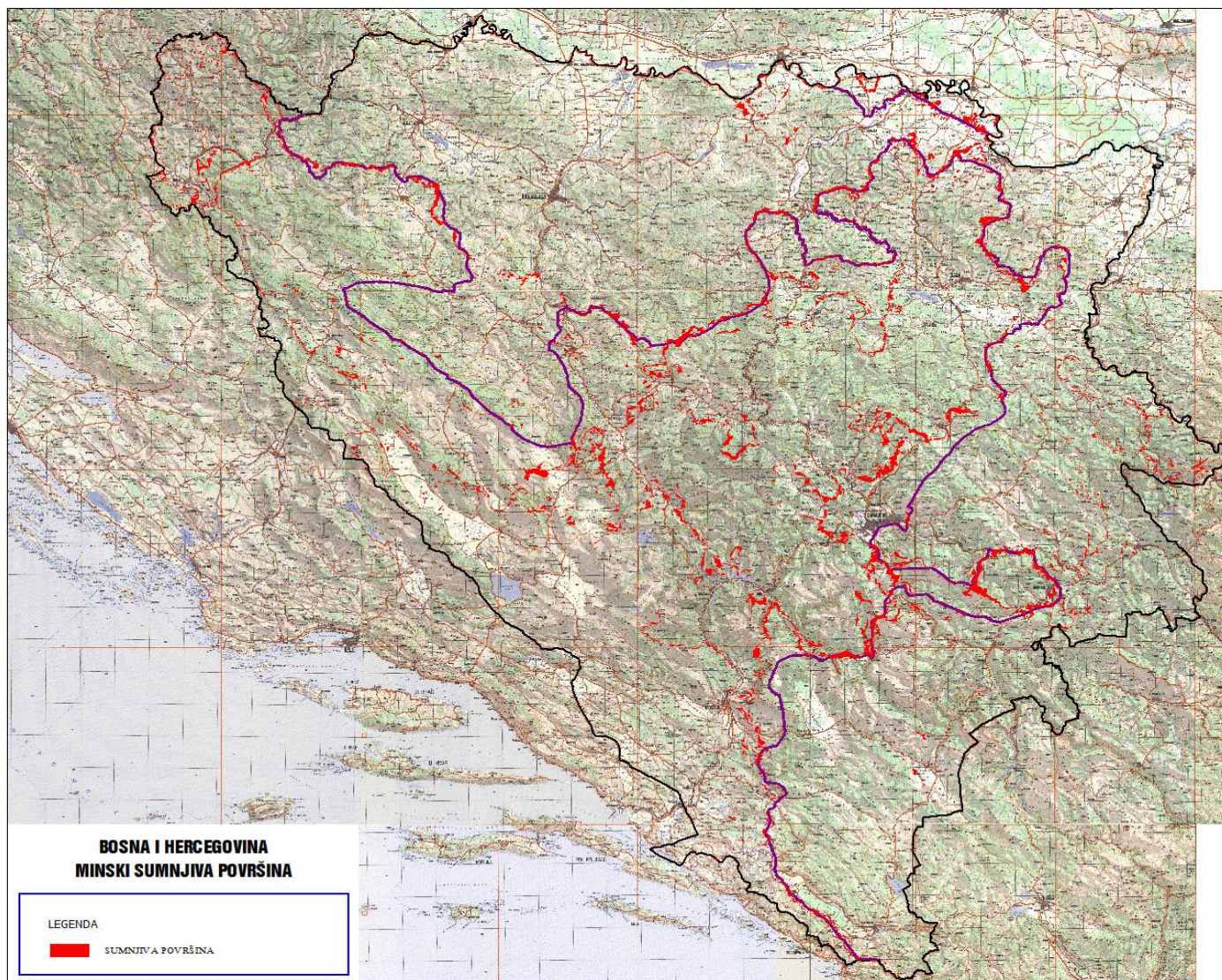
Tabela br. 88 Pregled trajnog obilježavanja u Bosni i Hercegovini u periodu 1996-2010.godina

Ocjena stanja ranjivosti zajednice

ADMINISTRATIVNI REGION	UGROŽENE ZAJDNICE/NIVO UTICAJA			
	Visok	Srednje	Nisko	Ukupno
Federacija BIH	77	385	558	1.020
Republika Srpska	25	234	315	574
Distrikt Brčko	20	6	11	37
Bosna i Hercegovina	122	625	884	1.631

ADMINISTRATIVNI REGION	BROJ STANOVNIKA/UTICAJ MINA/NUS-a			
	Visok	Srednje	Nisko	Ukupno
Federacija BIH	103.714	228.482	278.046	610.242
Republika Srpska	31.807	106.828	139.311	277.946
Distrikt Brčko	19.017	7.240	7.068	33.325
Bosna i Hercegovina	154.538	342.550	424.425	921.513

Tabela br. 89 Opća procjena minske situacije u Bosni i Hercegovini



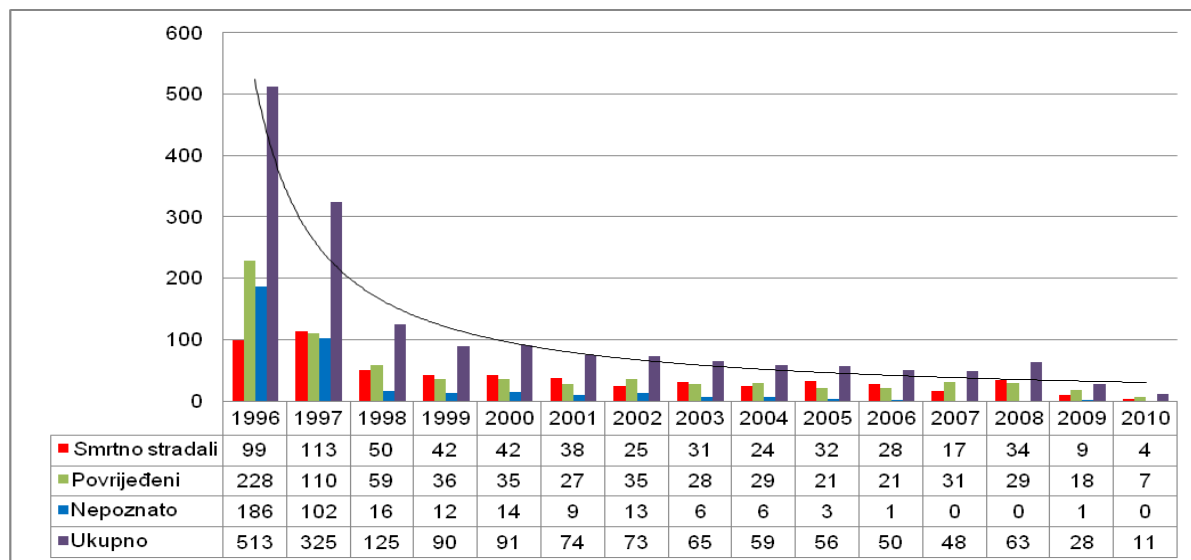
Slika br. 38 Minski sumnjiva površina

Općom procjenom o veličini minskog problema u Bosni i Hercegovini iz 2007. godine u Bosni i Hercegovini je identificirana 1.631 zajednica (naseljeno mjesto) pod uticajem mina/NUS-a, a ukupan broj stanovnika koji živi pod uticajem mina je 921.513.

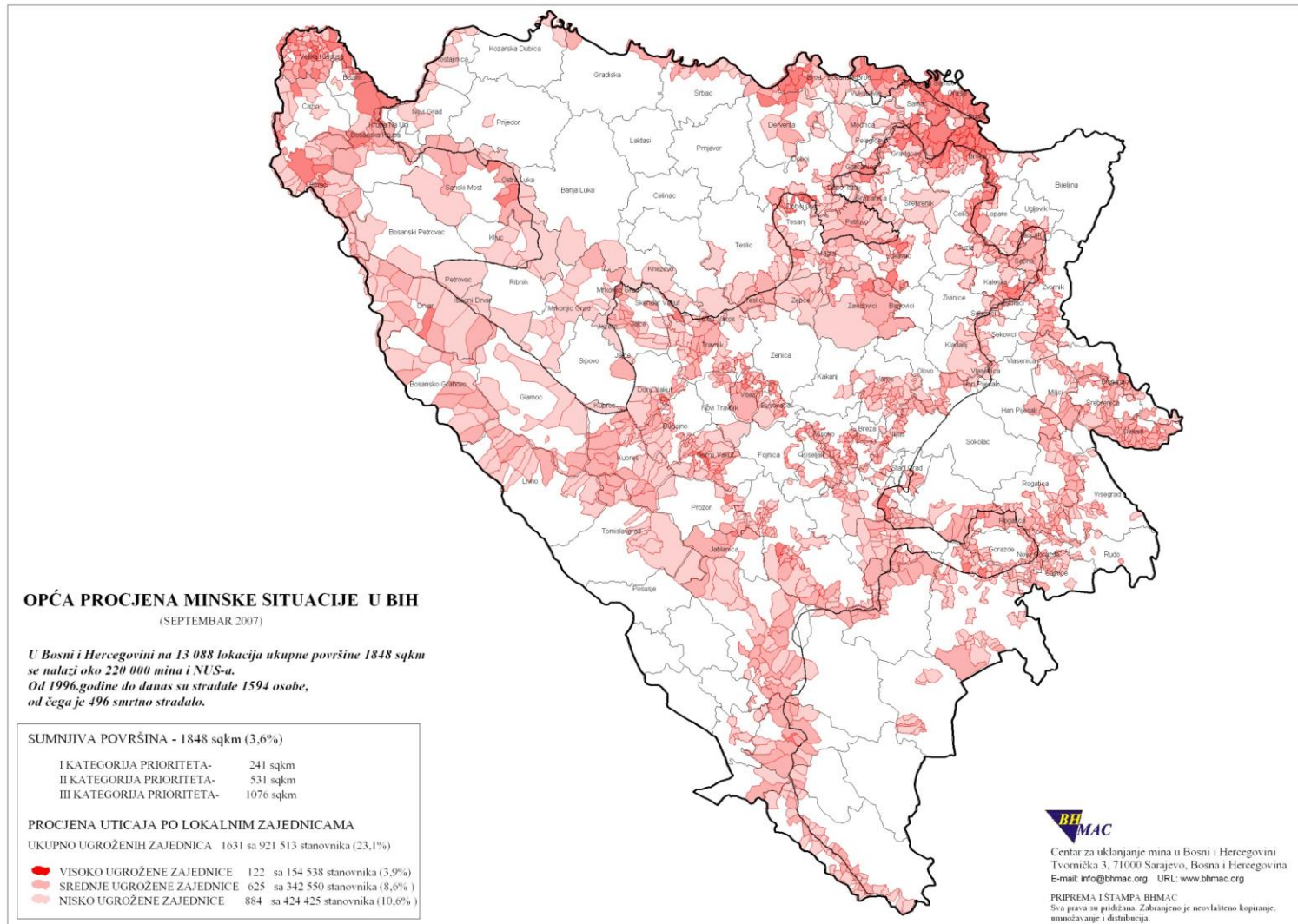
ADMINISTRATIVNI REGION	Stanovanje, infrastruktura i ekonomski resursi m ²	Poljoprivreda m ²	Šume i šumska područja m ²
Federacija BIH	134.325.240	278.109.800	628.500.930
Republika Srpska	83.885.700	113.748.000	188.311.300
Distrikt Brčko	12.280.800	8.943.910	12.136.200
Bosna i Hercegovina	230.491.740	400.801.710	828.948.430
	1.460.241.880		

Tabela br. 90 Pregled minski sumnjive površine u Bosni i Hercegovini prema namjeni

Kada je u pitanju namjena minski sumnjive površine, 230,49 km² predstavlja zemljište I kategorije prioriteta sa namjenom za repatrijaciju, izgradnju infrastrukture, te zemljište koje predstavlja bitan ekonomski resurs. Površina od 400,80 km² predstavlja II kategoriju prioriteta, sa prvenstvenom namjenom za poljoprivredu. Površina od 828,94 km² predstavlja III kategoriju prioriteta, uglavnom uključujući šume i šumska zemljišta.



Grafički prikaz br.18 Žrtve mina u Bosni i Hercegovini 1996.-2010.godina



Slika br. 39 Opća procjena minske situacije u Bosni i Hercegovini

U periodu 1996-2010. godina u Bosni i Hercegovini je od mina/NUS-a stradala ukupno 1.671 osoba, od čega 588 osoba smrtno.

Starosna grupa	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Djeca (0-18)	95	51	17	10	21	9	11	3	6	5	3	2	1	5	0
Odrasli (19-60)	383	236	86	66	59	55	53	54	49	45	33	30	46	21	10
Stariji (od 60)	30	28	13	11	7	9	3	8	4	6	9	9	14	1	0
Nepoznato	5	10	9	3	4	1	6	0	0	0	5	7	2	1	1
Ukupno	513	325	125	90	91	74	73	65	59	56	50	48	63	28	11

Tabela br. 91 Žrtve mina po starosnoj dobi

Spol	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ž	56	22	16	7	8	9	6	10	4	3	3	10	2	3	0
M	457	303	109	83	83	65	67	55	55	53	47	38	61	25	11
Ukupno	513	325	125	90	91	74	73	65	59	56	50	48	63	28	11

Tabela br. 92 Žrtve mina po spolu

ADMINISTRATIVNI REGION	Broj edukovanih osoba kroz UM program
Federacija BIH	186.418
Republika Srpska	130.117
Distrikt Brčko	4.463
Bosna i Hercegovina	320.998

Tabela br. 93 Pregled edukovanih osoba kroz program UM u Bosni i Hercegovini 1996-2010. godina

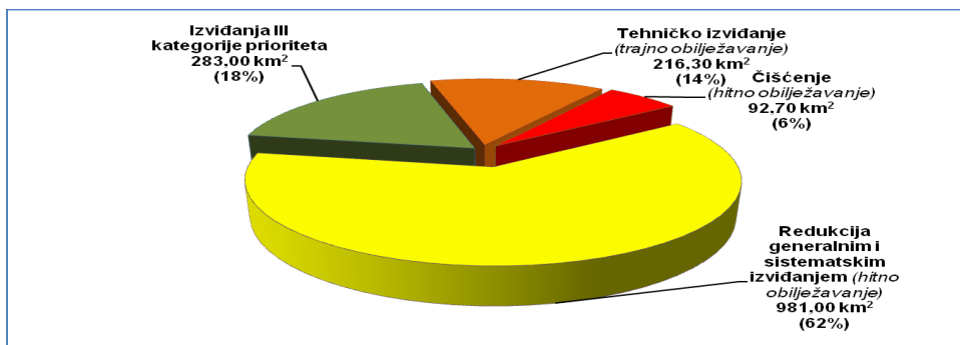
Kroz program upozoravanja na minsku opasnost u Bosni i Hercegovini je u periodu 1996-2010. godine edukovano ukupno 320.998 osoba.

ADMINISTRATIVNI REGION	Sistematsko i generalno izviđanje km ²	Humanitarno deminiranje km ²	III kategorija izviđanje km ²	Trajno obilježavanje (broj znakova)	Hitno obilježavanje (broj znakova)
Federacija BIH	943,8	180,54	169,8	18.000	64.800
Republika Srpska	503,36	96,288	90,56	9.600	34.560
Distrikt Brčko	125,84	24,072	22,64	2.400	8.640
Bosna i Hercegovina	1573	300,9	283	30.000	108.000

Tabela br. 94 Operativni plan protivminskog djelovanja u Bosni i Hercegovini 200-2019. godina

Plan redukcije minski sumnjive površine u Bosni i Hercegovini definiran je Strategijom protivminskog djelovanja Bosne i Hercegovine 2009-2019. godine.

Minski sumnjiva površina će se redovati kroz operacije sistematskog i generalnog izviđanja, humanitarnog deminiranja i izviđanja (generalno i tehničko izviđanje) u III kategoriji prioriteta. Minski sumnjiva/rizična površina će se obilježiti sa 30.000 znakova kroz operacije trajnog obilježavanja i 108.000 znakova kroz operacije hitnog obilježavanja.



Grafički prikaz br.19 Plan eliminacije sumnjive površine u Bosni i Hercegovini 2009-2019. godina

Operacija/Aktivnost	cijena (mil. KM)
Generalno izviđanje (4 pf/m ²)	46,78
Osiguranje kvaliteta (220 KM/ins)	29,62
Čišćenje 3,5 KM/m ²)	324,5
Tehničko izviđanje (1,5 KM/m ²)	324,5
III kategorija (6 pf/m ²)	16,98
Upozoravanje na mine	13,87
Pomoć žrtvama mina	32,4
Istraživanje i razvoj	0,85
Zagovaranje	0,9
Ukupno	790,4
Izvori finansiranja	cijena (mil. KM)
Izvori iz BiH	206
Međunarodni izvori (donatori)	150
Dodatni izvori iz BiH (kredit)	434,4
UKUPNO	790,4

Tabela br. 95 Operativni plan protivminskog djelovanja u Bosni i Hercegovini 2009-2019. godina

Protivminsko djelovanje u Bosni i Hercegovini se finansira iz izvora Bosne i Hercegovine i međunarodnih izvora (donatorskih sredstava). Domaće izvore predstavljaju: Vijeće ministara Bosne i Hercegovine, Vlada Federacije Bosne i Hercegovine, Vlada Republike Srpske, Vlada Brčko Distrikta, Vlade pojedinih kantona, pojedini gradovi, općine i pojedini privredni subjekti (Elektoprivreda BiH, Elektroprenos BiH, Elektroprivreda HZHB, Željeznice Federacije, BH Telekom, Sarajevo GAS i dr.). Međunarodne izvore predstavljaju: ITF (Međunarodni fond za humanitarno deminiranje i pomoć žrtvama mina jugoistočne Evrope, EU, zemlje donatori (SAD, Kanada, Norveška, Austrija, Italija, Švajcarska Njemačka, Belgija, Japan i dr.), međunarodne institucije (UND, SIDA i dr.). Analize za 2009. i 2010. godinu pokazuju da se od ukupno osiguranih sredstava (60% od godišnjeg plana) za protivminsko djelovanje 40% osigura iz domaćih izvora, a 60% iz međunarodnih izvora.

Identificirani kapaciteti za preventivni i operativni odgovor

Trenutni kapaciteti deminerske zajednice u Bosni i Hercegovini:

- 38 akreditovanih deminerskih organizacija;
- 1.380 ovlaštenih deminera i rukovodnog osoblja;
- 39 mašina za operacije humanitarnog deminiranja;
- 64 prege;
- 1.353 metal detektora;
- 58 izviđača;
- 38 inspektora.

Aspekti prekograničnog regionalnog efekta

- Miniranost obalnog pojasa i korita rijeke Save

Hazard ima prekogranični karakter u domenu miniranosti obalnog pojasa i korita rijeke Save što uslovljava njenu plovnost. Do sada ovaj hazard nije imao posljedice po ljude, dok su posljedice po okolinu i infrastrukturu imale ograničen uticaj. U cilju otklanjanja pomenutog hazarda uspostavljena je saradnja sa Agencijom za plovnost rijeke Save.

Lista identificiranih glavnih rizika

- Aktiviranje mine u minskom polju,
- Aktiviranje eksplozivnih ostataka iz rata,
- Miniranost obale i korita rijeke Save.

Lista rizika je zasnovana je na rizicima koji se dešavaju i koji predstavljaju potencijalne rizike u Bosni i Hercegovini o čemu govori činjenica da je u 2009. godini od mina/NUS-a stradalo 28 osoba, od čega 9 smrtno, dok je u 2010. godini stradalo 12 osoba, od čega 5 smrtno. Zvanične procjene govore da je širom Bosne i Hercegovine prisutno još uvijek oko 220.000 mina/NUS-a iz čega proizilazi da će nažalost iste biti prijetnja građanima Bosne i Hercegovine još dugi niz godina.

Reprezentativni rizik za podgrupu za ostale hazarde predstavljaju **hazardi od eksplozija neeksplozivnih ubojnih sredstava** – detaljno razrađen u [bazi scenarija](#).

Matrica rizika

Vjеровatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća VIŠE PUTA GODIŠNJE (5)				EKSPLOZIJA NEEKSPLODIRANIH UBOJITIH SREDSTAVA (Aktiviranje mine u m. polju)	
	Visoka vjerovatnoća JEDNOM GODIŠNJE (4)					
	Prosječna vjerovatnoća JEDNOM U 5 GODINA (3)					
	Niska vjerovatnoća JEDNOM U 10 GODINA (2)					
	Vrlo niska vjerovatnoća JEDNOM U 20 GODINA (1)					
Vrlo visok rizik	Ograničen NEMA POVRIJEĐENIH (1)	Osrednji VIŠE LAKŠE POVRIJEĐENIH (2)	Ozbiljan VIŠE TEŽE POVRIJEĐENIH (3)	Jak SMRTNO STRADALA OSOBA (4)	Kritičan VIŠE SMRTNO STRADALIH OSOBA (5)	
Visok rizik	Posljedice					
Prosječan rizik						
Nizak rizik						

3. Terorizam

Terorizam je krivično djelo i ne može se opravdati ni u kakvim okolnostima. Prilikom napada teroristi najčešće biraju objekte od vitalnog značaja za civilno stanovništvo, kao i mjesta masovnijeg okupljanja. Vlade stoga moraju posvetiti naročitu pažnju izgradnji kapaciteta i uspostavi standardnih operativnih procedura za potpunu zaštitu

civilnog stanovništva od terorističkih napada kao i saniranja posljedica od terorističkih napada.

Lista rizika je zasnovana na činjenici da je u proteklom periodu na području cijele Bosne i Hercegovine registrovan određeni broj akata nasilja prema pripadnicima pojedinih nacionalnih, vjerskih ili drugih grupacija ili njihovoj imovini, objektima i obilježjima, ali i drugih incidenata koji su negativno uticali na stanje opće sigurnosti građana. Procjene vezane za terorističko djelovanje izrađuju sigurnosne agencije u Bosni i Hercegovini i na osnovu njih se vrši planiranje i poduzimaju neophodne aktivnosti.

Reprezentativni rizici za podgrupu ostali hazardi – terorizam predstavlja **podmetanje eksplozivne naprave na javnom mjestu podmetanje eksplozivne naprave na aerodromu.**

Lista reprezentativnih rizika za cijelu podgrupu
















1. Eksplozija skladišta minsko-eksplozivnih sredstava i goriva
2. Aktiviranje mine u minskom polju,
3. Podmetanje eksplozivne naprave na javnom mjestu,
4. Podmetanje eksplozivne naprave na aerodromu.

Detaljna analiza reprezentativnih rizika je data u [bazi scenarija](#).

Matrica rizika

Vjerovatnoća	Vrlo visoka vjerovatnoća (5)				2. Aktiviranje mine u minskom polju	
	Visoka vjerovatnoća (4)					
	Prosječna vjerovatnoća (3)				3. Podmetanje eksplozivne naprave na javnom mjestu	
	Niska vjerovatnoća (2)					
	Vrlo niska vjerovatnoća (1)		1. Eksplozija u skladištu minsko-eksplozivnih sred.			4. Teroristički akt na aerodromu
Vrlo visok rizik						
Visok rizik	Ograničen (1)	Osrednji (2)	Ozbiljan (3)	Jak (4)	Kritičan (5)	
Prosječan rizik	Posljedice					
Nizak rizik						
Vrlo nizak rizik						

Pregled pripravnosti

 = Ne treba ništa mijenjati  = Potrebna prilagođavanja  = Nedovoljno - Potrebne velike promjene		Procjena nivoa ugroženosti		
		<i>Prije incidenta</i> - Pripreme (planovi, preventivne mjere, itd.)	<i>Za vrijeme incidenta</i> - Kapaciteti za odgovor i ublažavanje	<i>Poslije incidenta</i> - Kapaciteti za oporavak
Scenariji prijetnje	Br.1: Eksplozija u skladištu minsko-eksplozivnih sred.			
	Br.2: Aktiviranje mine u minskom polju			
	Br.3: Podmetanje eksplozivne naprave na javnom mjestu			
	Br.4: Teroristički akt na aerodromu			

Procjenom ugroženosti Bosne i Hercegovine od prirodnih i drugih nesreća postignuti su sljedeći ciljevi:

- a) Sistematiziran i strukturiran popis općih karakteristika Bosne i Hercegovine.
- b) Statistička osnova koja uključuje dostupne statističke pokazatelje u Bosni i Hercegovini i po potrebi njenom bližem okruženju koji su predstavljeni jasno, pregledni kao i adekvatno ilustrirani. Napravljena je kvalitativna procjena statističke osnove, i konstatovati su nedostaci vezani za izvore podataka.
- c) Sistematizirana i strukturirana lista identificiranih glavnih rizika svih vrsta koji mogu uzrokovati prirodne ili druge nesreće, kako u Bosni i Hercegovini tako i one sa prekograničnim efektima. Identifikacijom su obuhvaćeni stalni i potencijalni rizici.
- d) Procjena ranjivosti ljudi, imovine i kritične infrastrukture/društvene zajednice identifikovanim rizicima.
- e) Na bazi identificiranih rizika, kao i izloženosti rizicima i ranjivosti izvršeno je sistematično dimenzioniranje rizika, odnosno lociranost rizika (rizici unutar Bosne i Hercegovine i rizici koji imaju prekograničnu dimenziju), njihova vjerovatnoća, uzroci i posljedice.
- f) Kvalitativna procjena kapaciteta – operativnog i preventivnog - za odgovor na rizike od nesreća koji prijete Bosni i Hercegovini od prirodnih ili drugih nesreća, kao i procjena sposobnosti prevazilaženja posljedica nesreće i vraćanja u prvobitno stanje – ekonomski oporavak/prevazilaženje.
- g) Zaključci i preporuke o mogućnostima redukcije rizika od nesreća.
- h) Prilozi (GIS-karte, propisi, studije i drugi korisni podaci).

o. Zaključci i preporuke o mogućnostima rizika od nesreća

1. Hidrometeorološki hazardi

Zaključna razmatranja i preporuke

1. Bosna i Hercegovina je izložena vrlo visokom riziku od poplava. Poplave na mnogim područjima mogu nanijeti velike materijalne štete, velike štete na infrastrukturnim objektima i okolišu, štete po zdravlje stanovništva, uključujući i gubitke ljudskih života. Ovo su potvrdili i događaji koji su se desili početkom 2010. godine kao i događaji krajem novembra i početkom decembra 2010. godine.
2. Apsolutna zaštita od poplava, posebno u uvjetima klimatskih promjena, nije moguća. Da bi se na najmanju mjeru svele materijalne štete i štete po okoliš, kao i gubici ljudskih života potrebno je unaprijediti i dalje razvijati sisteme zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od ove prirodne nesreće.
3. Zaštita ugroženih područja najefikasnije se može izvesti izgradnjom zaštitnih objekata i sistema (nasipi, regulacije riječnih korita, pumpne stanice, obodni i odvodni kanali, obaloutvrde, crpne stanice, višenamjenske akumulacije isl.).
4. Postojeće zaštitne objekte potrebno je redovno i kvalitetno održavati i nadograđivati, a u vrijeme opasnosti od poplava i u toku trajanja poplava sa njima upravljati na odgovarajući način.
5. Potrebno je unaprijediti upravljanje sa akumulacijama na hidroelektranama, te preispitati uvjete propisane dozvolama u svjetlu klimatskih promjena.
6. Za kvalitetniju pripremu za provođenje operativnih mjera zaštite od poplava (priprema prostora za podnošenje poplava) potrebno je dalje unaprjeđenje sistema monitoringa, rane najave i prognoze, što podrazumijeva povećanje broja hidroloških stanica i uvođenje hidroloških modela za prognozu poplava. Na smanjenje materijalnih šteta u velikoj mjeri se može uticati odgovarajućim prostornim planiranjem. Isto tako, potrebno je u saradnji sa zemljama regiona razviti sistem osiguranja imovine kod društava za osiguranje, jer su u sadašnjoj situaciji, kada ne postoje velika društva za osiguranje, vrlo visoki troškovi premija osiguranja koju ugroženo stanovništvo ne može financirati.
7. Potrebno je unaprijediti međusektorsku i međuentitetsku koordinaciju i saradnju svih aktera u provođenju mjera zaštite od poplava, u čemu je posebna uloga resornih državnih ministarstava.

8. Također je potrebno dalje razvijati institucije za provođenje operativnih mjera zaštite i spašavanja, njihovim popunjavanjem, obukom i adekvatno ih opremiti, uz provođenje stalnog nadzora.
9. Na kraju, u procesu pridruživanja EU, potrebno je da Bosna i Hercegovina implementira Direktivu o upravljanju poplavnim rizikom koju je EU donijela 2007. godine, što podrazumijeva da se u odgovarajućem vremenskom periodu izrade: Preliminarna procjena poplavnog rizika, mape opasnosti i mape poplavnog rizika i donese Plan upravljanja poplavnim rizikom, sve prema metodologiji i sadržaju propisanim tom Direktivom, uključujući i prekograničnu saradnju.
10. U meteorološkoj javnosti i državnim upravama mnogih zemalja rade se često analize o adekvatnosti uloženog novca u razvoj protivgradne zaštite, i njene realne zaštite poljoprivrede i voćarskih kultura od razornog dejstva pojave grada. Najveći broj procjena potvrđuje da adekvatna protivgradna zaštita može ublažiti posljedice dejstva gradonosnih oblaka od 60-80%. Naravno to su statističke analize i nije ih moguće provesti na nekom primjeru budući da nema ponovljene situacije i one koja se može uporediti sa sličnim događajem. Ali bez obzira na to potvrđeno je da pravovremena reakcija zasijavanjem oblaka jezgrama kondenzacije u mnogome može ublažiti razorne posljedice padanja grada. Zbog toga je neophodno jačati tehničku opremljenost sistema protivgradne odbrane, povećavati broj lansirnih stanica, obučenost osoblja, razviti radarsko praćenje olujnih oblaka, te unaprijediti prognostičke modele, koji će na vrijeme prognozirati nestabilnost atmosfere i prostor na kome će se ona javiti. Kao nastavak razvoja sistema praćenja i prognoze dolazi se do nowcastinga, vrlo kratkoročne prognoze do 3 sata unaprijed, koja, ako je adekvatna, može znatno unaprijediti cijeli sistem zaštite.
 - a) Neophodno je nabaviti meteorološki radar, unaprijediti tehničku opremljenost, sprovesti neprestanu edukaciju, vršiti reanalize i mapiranje područja gdje se grad najčešće pojavljuje.
 - b) Po uzoru na protivgradnu zaštitu koja je organizirana u Republici Srpskoj, u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara i ostalim propisima koji regulišu ovu oblast ustanoviti službu za protivgradnu zaštitu u Federaciji Bosne i Hercegovine.
 - c) U slučaju pojave gradonosnih oblaka bitno je imati specijalizovanu službu prognoze, rane najave, i praćenja oblaka nevremena, kako bi se na vrijeme reagovalo mjerama zaštite.

2. Geološki hazardi

1. Na entitetskom nivou postoje institucije koje su nadležne za obavljanje geoloških djelatnosti Geozavod - Zvornik i Federalni zavod za geologiju - Sarajevo. Preporuka je da se radi na kadrovskom i tehničkom jačanju ovih institucija, boljoj koordinaciji i obezbjeđivanju razmjene podataka. Jedna od glavnih aktivnosti trebalo bi da bude formiranje katastarsa klizišta i izrada karata stabilnosti tla na entitetskim nivoima i njihovo usaglašavanje.
2. Seizmološki monitoring je u nadležnosti entitetskih institucija RHMZ i FHMZ. Preporuka je da se radi na kadrovskom i tehničkom jačanju ovih institucija, boljoj koordinaciji tih institucija odnosno obezbjeđivanju razmjene podataka. Kada je u pitanju seizmološki monitoring, s obzirom da postoje entitetske seizmološke mreže potrebno je obezbijediti kvalitetan i pouzdan prenos podataka sa seizmoloških stanica u entitetske centre gdje se podaci obrađuju i rezultati obrade dostavljaju u Operativno komunikacijski centar BiH - 112 na upotrebu.
3. S obzirom da je Bosna i Hercegovina usvojila evropske propise koji se odnose na projektovanje i građenje (Eurocod - 8) ali da isti još uvijek nisu u upotrebi jer nisu prevedeni, preporuka je da se ubrza prevođenje i prilagođavanje spomenutih propisa.
4. U Bosni i Hercegovini je još uvijek u upotrebi Pravilnik o građenju u seizmičkim područjima iz 1981.god. iz SFRJ. Preporuka je da se isti ili modifikovan pravilnik donese na nivou BiH. Ista preporuka važi i za Pravilnik o tehničkim normativima za osmatranje brana, kao i za Pravilnik o osmatranju visokospratnih objekata.
5. Razraditi i sprovesti program edukacije o ponašanju prije, za vrijeme i poslije dešavanja zemljotresa. Neophodno bi bilo izvršiti edukaciju djece predškolskog i školskog uzrasta kao i starijih osoba koji spadaju u najugroženije kategorije.

3. Biološki i ekološki hazardi - epidemije zaraznih oboljenja

Zaključak

Zarazne bolesti ostaju i dalje značajan zdravstveni i socioekonomski problem, osobito u okolnostima socijalne tranzicije i niza drugih determinanti koje doprinose njihovoj pojavi i širenju. U Bosni i Hercegovini postoji mogućnost nastanka većeg broja oboljelih od zaraznih bolesti, naročito je povećan u uvjetima prirodnih ili drugih nesreća. Pripremljenost zemlje za pojavu masovnog oboljenja i novih bolesti zahtijeva prilagođavanje. Kapaciteti za odgovor i oporavak su ograničeni.

Preporuke

1. Uloge i zadaci koji su definirani Planom pripremljenosti za pandemijsku gripu (gdje je opisan sistem kriznog komuniciranja i opisan lanac zapovijedanja) je primjenjiv u svim kriznim situacijama, sa adaptacijama koje će diktirati aktuelna situacija. Neophodni su detaljni mikroplanovi.
2. Jačanje i održavanje kapaciteta za rano otkrivanje, procjenu, prijavljivanje i izvještavanje događaja, brz javno-zdravstveni odgovor i koordinacija svih relevantnih zdravstvenih ustanova i poduzimanje preventivnih mjera kako bi se spriječilo širenje i smanjio teret bolesti (higijensko-sanitarne mjere, vakcinacija, terapija)
3. Edukacija zdravstvenih radnika za krizne situacije (planiranje, alokacija resursa) i edukacija stanovništva o prevenciji zaraznih bolesti.
4. Unaprijediti i ubrzati procedure nabavke vakcina i antiviralnih lijekova. Obezbijediti testove za dijagnostiku i odrediti decidne zadatke i nivoe odgovornosti-Bosna i Hercegovina-entiteti-Brčko Distrikt-općine.
5. Unaprijediti komunikaciju sa medijima i stanovništvom.
6. Jačati i održavati osnovne kapacitete za promptan i djelotvoran odgovor na javno-zdravstvene rizike (jačanje bolničkih kapaciteta, edukacija zdravstvenih radnika, jačanje laboratorijske dijagnostike).
7. Neophodan je detaljan Plan za zaštitu od zaraznih bolesti (planiranje resursa), mikroplanovi (općinski, regionalni/kantonalni; da se u svakom trenutku zna organizacija medicinske službe (osoblje, oprema, prostorije) transport oboljelih, obučeno i odgovorno osoblje.
8. S obzirom na način prenošenja i puteve širenja bolesti, planovi za suzbijanje zaraznih bolesti bi trebali biti prilagođeni i grupama zaraznih bolesti.
9. Komunikacija i koordinacija javno-zdravstvenog sektora, civilne zaštite, policije i vojske (uključujući medije).
10. Plan za krizne situacije u slučaju pojave javno-zdravstvenog problema procjena i zbrinjavanje oboljelih, (npr. izolacija, liječenje, ostale vrste podrške) dezinfekcija, dekontaminacija, deratizacija, dezinsekcija, kontrola putnika na ulasku/izlasku, transfer, zaraženih/kontaminiranih putnika i Plan za krizno komuniciranje. Edukacija stanovništva o prevenciji zaraznih bolesti.

4. Zdravlje bilja i zagađenje poljoprivrednog zemljišta

Mjere i aktivnosti na unaprjeđenju stanja zaštite zdravlja bilja u Bosni i Hercegovini

Put Bosne i Hercegovine ka europskim integracijama započeo je 1999. godine kroz dvije paralelne inicijative – Pakt stabilnosti i Proces stabilizacije i pridruživanja. Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju stupio je na snagu 01.07.2008. godine. Potpisivanjem Sporazuma i stupanjem na snagu Privremenog sporazuma o trgovini i trgovinskim pitanjima omogućena je primjena odredbi Sporazuma koje se odnose na trgovinu sa EU i određene aspekte unutrašnjeg tržišta EU. Stoga je i prvi zadatak zakonodavstva trebao biti uvođenje svih potrebnih elemenata pravne stečevine EU (*acquis communautaire*) koji se odnose na unutrašnje tržište i trgovinu i stvaranje pretpostavki za slobodno kretanje robe. Te pretpostavke uključuju standardizaciju, akreditaciju odnosno certifikaciju prema normama EU.

Mjere unaprjeđenja zaštite zdravlja bilja u Bosni i Hercegovini

- Donijeti provedbene propise, prvenstveno propis o mjerama za sprječavanje unošenja i širenja štetnih organizama kao jedan od uslova za uspostavljanje karantina u zaštiti bilja i provođenje karantinskih mjera;
- Uspostaviti fitosanitarne inspekcije na entitetskom i nižim nivoima vlasti i imenovati fitosanitarne inspektore.
- Provesti potrebne edukacije i obuke za fitosanitarne inspektore.
- Jačati službe koje vrše poslove zdravstvenih pregleda bilja namijenjenog sjetvi i sadnji te poslova osmatranja, prognoziranja, signaliziranja i izvještavanja, osigurati permanentno opremanje i educiranje.
- Vršiti procjene rizika od štetnih organizama (vanjski i unutrašnji PRA).
- Jačati laboratorijske kapacitete (posebno dijagnostičke) i osigurati permanentno opremanje i educiranje.
- Izgrađivati svijest proizvođača o neophodnosti provođenja agrotehničkih preventivnih mjera i obavezi poduzimanja propisanih ili naređenih mjera te o odgovornosti vlasnika bilja, biljnih proizvoda i reguliranih objekata za zdravlje bilja.
- Osigurati neophodnu podršku i finansijska sredstva za implementaciju navedenih mjera.
- Uvesti rejonizaciju proizvodnje bilja prema biljnim vrstama u skladu sa utvrđenim prisustvom štetnih organizama na određenim područjima.

Preporuke koje se odnose na izradu navedenih dokumenata odnose se na entitetska ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede jer je zemljišna politika u nadležnosti entiteta.

Preporuke i zaključci

Preporuke

- Jačati aktivnosti na donošenju, uvođenju i implementaciji nedostajućih propisa, pravila, standarda i međunarodnih mjera u oblasti zdravlja bilja.
- Permanentno raditi na edukaciji i podizanju svijesti vlasnika bilja, biljnih proizvoda i drugih regulisanih objekata o njihovim obavezama, odgovornostima i primjeni preventivnih i kurativnih mjera sa ciljem suzbijanja i sprječavanja širenja štetnih organizama.
- Ubrzati aktivnosti na uspostavljanju fitosanitarnih inspekcija, njihovog adekvatnog opremanja i obuke kako bi se osigurale mjere vanjskog i unutrašnjeg karantina za bilje.
- Jačati aktivnosti na bržem opremanju i obuci za osoblje u javnim službama za vršenje laboratorijskih, dijagnostičkih, osmatračkih, prognoznih i drugih stručnih poslova.
- Ubrzati aktivnosti na uspostavljanju fitosanitarnih registara, kvalitetnijem prikupljanju informacija i vođenja potrebnih evidencija kako bi se imali pouzdani podaci o pojavi, brojnosti i proširenosti štetnih organizama u područjima i mjestima proizvodnje pojedinih biljnih vrsta u Bosni i Hercegovini.
- Osigurati dodatna finansijska sredstva.

Zaključci

- Provođenje preporučenih aktivnosti rezultirat će uspostavom sistema zdravstvene zaštite bilja kroz donošenje i implementaciju fitosanitarnih propisa, a podrazumijeva provođenje svih radnji, postupaka i službenih procedura u primjeni fitosanitarnih mjera (uključujući preglede, inspeksijske kontrole, testiranja, nadziranje, tretmane za suzbijanje ili iskorjenjivanje regulisanih štetnih organizama), te u konačnici vodi izdavanju odgovarajućih dokumenata kojima se dokazuje zdravstvena ispravnost bilja, biljnih proizvoda i drugih regulisanih objekata namijenjenih unutrašnjem i vanjskom tržištu.
- Provođenje preporučenih aktivnosti rezultirat će djelomičnim smanjenjem ugroženosti Bosne i Hercegovine od ove vrste bioloških hazarda.
- Osiguranjem dodatnih finansijskih sredstava, posebno za nabavku sredstava za zaštitu bilja (hemijske mjere) i drugih materijala i opreme (mehaničke, fizičke, biotehničke mjere) u slučajevima iznenadne pojave štetnih organizama u velikom broju - epidemije (kalamiteti, epifitocije) moći će se blagovremeno provesti hitne i/ili opsežne mjere zaštite bilja sa ciljem uništavanja/eradikacije štetnih organizama ili smanjenja njihove brojnosti te očuvanja prinosa i kvaliteta uskladištenih primarnih poljoprivrednih proizvoda i šumskih plodova.

Zaključci i preporuke za unaprjeđenje stanja zaštite poljoprivrednog zemljišta od mogućeg zagađenja pesticidima, teškim metalima i potencijalno toksičnim elementima

Osnovni problemi koji usložnjavaju predviđanje, praćenje i otklanjanje posljedica ovog rizika su:

- nepostojanje prostorno relevantnih podataka o stanju sadržaja organskih i neorganskih opasnih i štetnih materija u poljoprivrednom zemljištu, sem sporadičnih istraživanja na ograničenim lokacijama,
- nepostojanje sistematskog monitoringa zemljišta,
- nepostojanje zemljišnog informacionog sistema,
- nepoznavanje stepena kontaminiranosti sa aspekta proizvodnje ekološki ispravne hrane,
- nizak stepen planiranja korištenja zemljišta,
- neprovođenje mjera rekultivacije i
- nizak stepen obrazovanja i čestom neshavatanja značaja očuvanja zemljišta.

Mjere unaprjeđenja stanja zaštite poljoprivrednog zemljišta

- Identifikacija, lociranje i prepoznavanje glavnih izvora zagađivača
- Izrada karte glavnih zagađivača
- Definisane kriterija za identifikaciju poljoprivrednih područja
- Identifikacija i mapiranje glavnih poljoprivrednih regiona BiH
- Definisane kriterija i tačaka monitoringa u skladu sa evropskim regulativama monitoringa zemljišta
- Provođenje monitoringa i ispitivanja plodnosti zemljišta
- Edukacija i podizanje nivoa svijesti o značaju očuvanja zemljišta
- Edukacija poljoprivrednih proizvođača preko naučnih institucija i drugih institucija (fakulteti, instituti i savjetodavnih službi i dr.) o upotrebi đubriva i zaštitnih sredstava
- Utvrđivanje stepena kontaminiranosti sa aspekta proizvodnje ekološki ispravne hrane
- Povećanje plodnosti intenzivno korištenih površina zemljišta uz sistem kontrole plodnosti
- Revitalizacija zemljišta ugroženih od otpada iz industrije, TE i rudnika.

Zaključci i preporuke

- Izrada integralne strategije zaštite zemljišta.
- Izrada akcionog plan sistematske kontrole plodnosti koja će u sebi sadržavati i obavezan dio kontrole sadržaja organskih i neorganskih opasnih i štetnih materija u poljoprivrednom zemljištu.
- Uvezivanje stručnih i naučnih institucija u sistem sprovođenja zaštite i monitoringa zemljišta.

- Definirati izvore finansiranja za sprovođenje mjera očuvanja, zaštite i revitalizacije zemljišta.

Opći zajednički zaključci za smanjenje rizika za sve nivoe vlasti u Bosni i Hercegovini

- Osigurati stalne izvore finansiranja za uspostavljanje sistema kontrole, praćenja i provođenja mjera i nadoknadu šteta.
- Uspostaviti funkcionalne službe.
- Vršiti stalne obuke i edukacije proizvođača, vlasnika, službi i ostalih uključenih u sisteme.
- Izraditi planove za rješavanje hitnih i kriznih situacija i uspostaviti fondove za njihovo provođenje.

5. Sigurnost hrane

Zaključci

1. U Bosni i Hercegovini uspostavljen je savremeni, integriran sistem sigurnosti hrane u kojem učestvuju svi koji su uključeni u lanac ishrane.
2. Postojanje institucionalnog i zakonskog okvira iz oblasti sigurnosti hrane u Bosni i Hercegovini.
3. Agencija za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine, kao državna institucija iz oblasti sigurnosti hrane, samostalna upravna organizacija, osnovana od strane Vijeća ministara BiH, a na osnovu odredbi Zakona o hrani („Službeni glasnik BiH“, broj 50/04).
4. Zakon o hrani u potpunosti je usklađen sa Uredbom 178/2002/EC.
5. Do sada objavljen Zakon o GMO („Službeni glasnik BiH“ broj 23/09) i 38 pravilnika iz oblasti hrane, a koje je uradila Agencija za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine u saradnji sa nadležnim organima.
6. Agencija ima uspostavljenu saradnju u Bosni i Hercegovini sa nadležnim državnim institucijama, kao i sa nadležnim institucijama entiteta i Brčko distrikta, laboratorijama za kontrolu hrane i institucijama javnog zdravstva.
7. Agencija je oficijelna kontakt tačka RASFF i INFOSAN sistema brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje.
8. Bosna i Hercegovina je ravnopravan član Codex Alimentarius, a Agencija je kontakt tačka.
9. Uspostavljena je i razvija se saradnja na međunarodnom nivou (EFSA, WHO, FAO, EC).
10. Proces analize rizika je kontinuiran proces koji se radi u saradnji sa nadležnim organima, te je urađen za 2009. godinu i prvih deset mjeseci 2010. godine;
11. Transparentnost procedura i rada i uključenej javnosti.

12. Praćenje i procjena rizika porijeklom iz hrane svakodnevna je aktivnosti posebnog stručnog tijela Agencije: Komisije za praćenje i procjenu rizika porijeklom iz hrane.
13. Agencija za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine, svojim naučnim i stručnim kapacitetima, u saradnji sa domaćim i međunarodnim institucijama, spremna je za sve aktivnosti, prije, tokom i poslije incidenta, koje se tiču eventualnih kriznih stanja u oblasti sigurnosti hrane.

6. Pojavnost zaraznih bolesti životinja u Bosni i Hercegovini

Zaključci i razmatranja

Na osnovu izvršene procjene hazarda iz oblasti veterinarstva definirani su sljedeći zaključci:

1. Organizacija veterinarske službe u Bosni i Hercegovini reflektira kompleksnu strukturu njenog institucionalnog okvira. Ipak, preduzeti su značajni koraci u cilju njenog kvalitetnog funkcioniranja kroz donošenje i implementaciju niza pravnih akata i programa, koji su usaglašeni sa aktima EU, te preporukama relevantnih međunarodnih organizacija i uspostavljanje kvalitetne saradnje između nadležnih tijela na svim nivoima.
2. Pojava zaraznih bolesti životinja ima ozbiljne i dalekosežne posljedice po javno i veterinarsko zdravstvo, kao i socio - ekonomske posljedice budući da iste utječu na proizvodnju i trgovinu živih životinja i proizvoda životinjskog porijekla. U vezi sa navedenim a u skladu sa međunarodnim standardima i stečenim iskustvima veterinarskih službi u svijetu, za ostvarivanje odgovarajuće kontrole zaraznih bolesti životinja neophodno je postojanje nekoliko parametara, a između ostalog, osiguravanje pravnog osnova i programa za kontrolu bolesti, te postojanje resursa za kontinuiranu implementaciju mjera. S tim u vezi bez obzira na činjenicu da veterinarska služba Bosne i Hercegovine, na čelu sa Uredom, poduzima značajne korake na ranom otkrivanju, sprječavanju, kontroli i iskorjenjivanju zaraznih bolesti životinja, za kvalitetno provođenje istih neophodno je obezbijediti stalne izvore finansiranja za provođenje pomenutih mjera, za nadoknadu šteta, kao i dostupnost neophodnih materijalno tehničkih sredstava, uključujući sistem neškodljivog uklanjanja rizičnog materijala.
3. U vezi sa prethodno navedenim, a u cilju poboljšanja mjera za rano otkrivanje i prevenciju, također je neophodno osigurati:

- kontinuirano podizanje svijesti građana o mogućim rizicima i mjerama prevencije, kao i postupcima za brzo reagovanje i izvještavanje, kao i vršenje stalnih obuka i edukacija svih uključenih grupa,
 - izraditi planove za rješavanje hitnih i kriznih situacija i uspostavljanje fondova za njihovo provođenje, a u skladu sa odredbama legislative na snazi. Ured je već poduzeo određene korake u ovom smislu, te je u saradnji sa FAO izrađen Plan hitnih mjera u slučaju pojave avijarne influence, au novembru ove godine je održana radionica u organizaciji TAIEX-a, na kojoj je izvršena priprema za izradu Plana hitnih mjera u slučaju pojave klasične svinjske kuge. Navedeni planovi de poslužiti kao osnov za izradu svih drugih planova hitnih mjera;
 - jačanje kapaciteta ovlaštenih veterinarskih laboratorija;
 - uspostavljanje bolje među sektorske komunikacije i saradnje,
 - omogućiti pojednostavljivanje procedura javnih nabavki u hitnim situacijama,
 - obezbijediti izvore finansiranja za oporavak od kriznih situacija.
4. Neophodno je osigurati nastavak aktivnosti praćenja rezidua u živim životinjama i proizvodima životinjskog porijekla u skladu sa legislativom na snazi, te u skladu sa prethodno navedenim zaključcima koji se odnose na ovu oblast.

7. Požari

Zaključci

Na osnovu navedenih podataka može se zaključiti, da je trenutno stanje u oblasti vatrogastva u Bosni i Hercegovini nezadovoljavajuće, prije svega iz sljedećih razloga:

- broj vatrogasnih operativaca ne zadovoljava stvarne potrebe,
- pojedine općine nemaju formirane vatrogasne jedinice,
- starosna struktura vatrogasaca je izrazito nepovoljna,
- opremljenost materijalno – tehničkim sredstvima i opremom izrazito nezadovoljavajuća.

Rješenje je u donošenju novih ili izmjenama i dopunama postojećih zakona o zaštiti od požara i vatrogastvu u Bosni i Hercegovini čime će se stvoriti pravne pretpostavke da se ova oblast, na cijelom području Bosne i Hercegovine, kvalitetno uredi i da se u svim općinama/gradovima i kantonima formiraju odgovarajuće vatrogasne jedinice koje će biti kvalitetno opremljene i obučene.

Na osnovu raspoloživih podataka, o stanju opremljenosti opremom i materijalno-tehničkim sredstvima, može se konstatovati da vatrogasne strukture (profesionalne vatrogasne jedinice, dobrovoljna vatrogasna društva i dr.) u Bosni i Hercegovini, ne raspolažu odgovarajućom standardiziranom i savremenom opremom i materijalno-tehničkim sredstvima za gašenje požara na otvorenom prostoru.

Postojeća oprema i materijalno - tehnička sredstva sa kojom raspolažu vatrogasne strukture, uglavnom je koncentrirana u većim gradovima u kojima su formirane profesionalne vatrogasne brigade odnosno vatrogasne jedinice brojnijeg sastava (Sarajevo, Tuzla, Mostar i Zenica, Banja Luka, Bijeljina, Prijedor, Doboj, Trebinje, Istočno Sarajevo, Zvornik i Brčko distrikt BiH) koja je uglavnom dobijena iz donacija, a dio je nabavljen kupovinom. Međutim, najveći broj kantona i općina/gradova imaju zastarjelu opremu i materijalno - tehnička sredstva. Vatrogasne jedinice raspolažu vatrogasnim vozilima raznih tipova i kategorija, koja su uglavnom zastarjela i sa kojima nije moguće pravovremeno djelovati, odnosno gasiti požare većih razmjera.

Prijedlog mjera za unapređenje stanja u oblasti zaštite šuma od požara

Uvažavajući prethodno elaborirano stanje u oblasti zaštite šuma od požara u Bosni i Hercegovini prioritetne aktivnosti koje je neophodno poduzeti da bi se stanje u oblasti protivpožarne zaštite donekle popravilo, odnosno da bi se načinio značajan korak u stvaranju optimalnih uslova za adekvatnu zaštitu šumskih ekosistema:

1. Na adekvatan način ugraditi u šumarski obrazovni sistem značaj šumskih požara i mjere borbe protiv šumskih požara

Šumski požari kao jedan od najvažnijih problema u šumarstvu u Bosni i Hercegovini nemaju odgovarajući tretman u šumarskom obrazovanju u Bosni i Hercegovini. Stoga je neophodno pod hitno insistirati na optimalizaciji nastavnih planova u srednjim šumarskim školama i fakultetima kada je u pitanju ova uvijek aktuelna problematika.

2. Osnivanje novih i povećanje brojnog stanja postojećih vatrogasnih jedinica

Evidentan nedostatak dovoljnog broja obrazovanih i osposobljenih vatrogasaca za odgovor u slučaju šumskih požara jedino se može riješiti osnivanjem novih vatrogasnih jedinica (profesionalnih i dobrovoljnih) u općinama /gradovima i organizacijama koje upravljaju-gazduju šumama gdje nisu osnovane, te povećanje broja vatrogasaca u jedinicama koje su već osnovane ali nisu adekvatno popunjene. Također je neophodno povesti računa o podmlađivanju sastava vatrogasnih jedinica, s obzirom da je trenutna starosna struktura nezadovoljavajuća.

3. Nabavka protivpožarnih vozila za gašenje šumskih požara

Kada je u pitanju ovaj segment protivpožarnog sistema smatramo neophodnim urgentnu nabavku određenog broja specijaliziranih vozila za gašenje šumskih požara. Ova vozila potrebno je distribuirati prema kriterijima stepena ugroženosti šuma od požara vodeći računa da sredstva dođu u prave ruke i da se koriste na adekvatan način.

4. Nabavka protivpožarne opreme

Uvažavajući činjenicu da je protivpožarna oprema zastarjela i već amortizovana, potrebna je nabavka odgovarajuće opreme praktično u svim jedinicama protivpožarne zaštite u Bosni i Hercegovini.

5. Nabavka potrebnih softvera i opreme za monitoring šumskih požara u BiH, uvođenje najnovije (najmodernije tehnologije za ranu detekciju dima na otvorenom prostoru – FIRE WATCH system) koji je već ispitan u nekim zemljama zapadne Evrope.

Najmodernija tehnološka dostignuća omogućavaju svakodnevno praćenje pojave šumskih požara i brzog djelovanja u smislu zaustavljanja daljnjeg širenja. U cilju adekvatnog praćenja svih faza požara potrebno je odgovarajuće preventivno djelovanje kako bi borba protiv požara bila efikasna. Shodno navedenom, neophodna je nabavka najsavremenije opreme iz ove oblasti.

6. Uzgojno tehničke i zaštitne mjere

Prilikom podizanja novih šumskih zasada – kultura neophodno je uzeti u obzir otpornost pojedinih vrsta na požare, planirati izgradnju protivpožarnih puteva prosjeka, izgradnja kaptaža, bazena za vodu i sl.

7. Izrada kvalitetnih godišnjih Planova zaštite šuma od požara i njihova adekvatna realizacija

Razmatrajući scenarij šumskog požara u submediteranskom području, koji je uzet kao reprezentativni požar, zaključak je da postoji vrlo visoka vjerovatnoća za pojavu ovog incidenta. Sa aspekta posljedica po ljude, okolinu, imovinu i infrastrukturu, zajednički rizik je jak.

8. Industrijski hazardi

Požari

Preporuke i zaključci

Preventivne preporuke

- izvršiti razradu općeg plana spremnosti na svim nivoima vlasti,
- provjera postojećeg stanja u odnosu na projektovane parametre i usaglašavanje sa EU direktivama,
- izrada registra/katastra rizičnih postrojenja, te usklađivanje postojećih propisa sa odredbama seveso II direktive,
- izrada /inoviranje planova odbrane i spašavanja u akcidentnim slučajevima, te primjena konvencije o prekograničnim učincima industrijskih nesreća,
- donošenje/inoviranje odgovarajućih zakona, smjernica i instrukcija u oblastima u kojima nedostaje,
- formiranje protivpožarnih centara /šuma, industrijskih objekata i urbanih sredina,
- edukacija osoblja i stanovništva,
- pojačati učestalost inspeksijskog nadzora,
- previdjeti namjenske fondove za prevenciju i sanaciju u slučaju incidenta,
- procjena uticaja akcidenta na lokalno okruženje i stanovništvom.

Preporuke tokom incidenta

- obavezna primjena akcionog plana sa konkretnim zaduženjima za menadžment i osoblje uključujući sve nivoe izvršne vlasti i potrebna sredstva i organe civilne zaštite

Preporuke poslije incidenta

- utvrditi i sprovesti asanacione mjere i procjene šteta i analizu uzroka i propusta u prevenciji požara

Zaključci

Zaštita i spašavanje od požara zahtijeva temeljitu rekonstrukciju u svim važnim pitanjima, bitnim za kvalitetno uspostavljanje komunikacije, funkcioniranja i razvoja, usklađivanje i objedinjavanje postojećih resursa u organima uprave, privatnim subjektima, profesionalnim i dobrovoljnim jedinicama, te povećanje svijesti o razvoju lične i uzajamne zaštite od ovih opasnosti kod građana.

Potrebno je poduzeti mjere obnove postojećeg MTS-a i opreme u vatrogasnim jedinicama i dobrovoljnim društvima i usklađivanja opreme sa važećima standardima i propisima.

Eksplozije

Preporuke i zaključci

Preventivne preporuke

- izraditi opće planove spremnosti na svim nivoima vlasti,
- izvršiti provjeru postojećeg stanja u odnosu na projektovane parametre i usklađivanje postojećih propisa sa odredbama Seveso II direktive
- izrada registra/katastra rizičnih postrojenja i izrada elaborata u cilju utvrđivanja zona opasnosti,
- izrada /inoviranje planova odbrane i spašavanja u akcidentnim slučajevima, te primjena konvencije o prekoraničnim učincima industrijskih nesreća,
- donošenje/inoviranje odgovarajućih zakona, smjernica i instrukcija u oblastima u kojima nedostaje,
- povezivanje i koordiniranje aktivnosti kao i edukacija osoblja i stanovništva,
- pojačati učestalost inspeksijskog nadzora,
- previdjeti finansijsku konstrukciju za prevenciju i sanaciju u slučaju incidenta
- procjena uticaja akcidenta na lokalno okruženje i stanovništvo.

Preporuke tokom incidenta:

- obavezna primjena akcionog plana sa konkretnim zaduženjima za menadžment i osoblje uključujući sve nivoe izvršne vlasti i potrebna sredstva

Preporuke poslije incidenta

- utvrditi i sprovesti asanacione mjere i procjene šteta i analizu uzroka i propusta u prevenciji eksplozija.

Zaključci

- osigurati stručne kadrove, adekvatnu kontrolu, nadzor i opremanje svih objekata /hemijske, petrohemijske, farmaceutske, rudarske, prehrambene i udruge industrije tehničkim sredstvima za kontrolu i dojavu požarnih parametara, stabilnim instalacijama za smanjenje posljedica eksplozija, te sredstvima lične i kolektivne zaštite.
- osigurati potrebne uslove za sigurno rukovanje opasnim materijama u proizvodnji i prometu, skladištenju odnosno deponovanju i uništavanju opasnih materija.

Masovno ispuštanje nafte u Jadranskom slivu i slivu rijeke Save

Preporuke i zaključci

Preventivne preporuke

- izvršiti razradu općeg plana spremnosti na svim nivoima vlasti,
- provjera postojećeg stanja u odnosu na projektovane parametre skladišnih i transportnih sistema u koridoru koji gravitira Jadranskom i slivu rijeke Save, odnosno usaglašavanje sa EU direktivama,
- izrada registra/katastra rizicnih postrojenja, te usklađivanje postojećih propisa sa odredbama Seveso II direktive,
- izrada /inoviranje planova odbrane i spašavanja u akcidentnim slučajevima donošenje/inoviranje odgovarajućih zakona, smjernica i instrukcija u oblastima u kojima nedostaje,
- povezivanje i koordiniranje aktivnosti između regionalnih centara spašavanja edukacija osoblja i stanovništva,
- pojačati učestalost inspekcijskog nadzora,
- previdjeti finansijsku konstrukciju za prevenciju i sanaciju u slučaju incidenta,
- procjena lokalnih uticaja i prekograničnih efekata.

Preporuke tokom incidenta

- obavezna primjena akcionog plana sa konkretnim zaduženjima za menadžment i osoblje uključujući sve nivoe izvršne vlasti i potrebna sredstva

Preporuke poslije incidenta

- utvrditi i sprovesti asanacione mjere i procjene šteta i analizu uzroka i propusta u prevenciji

Zaključci

- Neophodno je izvršiti provjeru i sanaciju svih terminala za skladištenje naftnih derivata, i
- izvršiti preispitivanje i usaglašavanje postojećih propisa o prevozu opasnih materija sa EU propisima.

Ispuštanje hemikalija na gradskom području

Preporuke i zaključci

Preventivne preporuke

- izvršiti razradu općeg plana spremnosti na svim nivoima vlasti,
- provjera postojećeg stanja u odnosu na projektovane parametre i usaglašavanje sa EU direktivama,
- izrada registra/katastra rizičnih postrojenja, te usklađivanje postojećih propisa sa odredbama Seveso II direktive
- izrada /inoviranje planova odbrane i spašavanja u akcidentnim slučajevima, te primjena konvencije o prekoračnim učincima industrijskih nesreća,
- obavezni treninzi i provjera spremnosti primjene mjera uzbunjivanja, zaštite i samozaštite stanovništva,
- donošenje/inoviranje odgovarajućih zakona, smjernica i instrukcija u oblastima u kojima nedostaje/edukacija osoblja i stanovništva,
- pojačati učestalost inspekcijskog nadzora,
- previdjeti finansijsku konstrukciju za prevenciju i sanaciju u slučaju incidenta
- procjena uticaja akcidenta na lokalno okruženje i stanovništvo.

Preporuke tokom incidenta

- obavezna primjena akcionog plana sa konkretnim zaduženjima za menadžment i osoblje uključujući sve nivoe izvršne vlasti i potrebna sredstva

Preporuke poslije incidenta

- utvrditi i sprovesti asanacione mjere i procjene šteta i analizu uzroka i propusta u prevenciji.

Zaključci

- uspostaviti katastar emisije polutanata i onečišćivača u atmosferu prema međunarodnoj metodologiji, uključujući informacije o vrstama i količinama emisija štetnih materija i prekograničnom prijenosu štetnih materija,
- probleme nabavke opreme za detekciju opasnih polutanata riješiti izradom projekata koji će imati za cilj nabavku savremene opreme, kao i edukaciju odgovarajućeg kadra.

Dugotrajni prekid snabdijevanja električnom energijom većeg područja

Preporuke i zaključci

Preventivne preporuke

- izvršiti razradu općeg plana spremnosti na svim nivoima ovlasti,
- provjera postojećeg stanja u odnosu na projektovane parametre brana i inoviranje maksimalnog niveleta plavnog vala,
- obavezna periodična provjera zamuljenosti i čišćenje kumulacija,
- donošenje/inoviranje odgovarajućih zakona, smjernica i instrukcija u oblastima u kojima nedostajete,
- edukacija i trening osoblja interventnih štabova na hidrotehničkim objektima,
- edukacija stanovništva kroz instrukcije, predavanja i vježbe
- pojačati učestalost inspekcijiskog nadzora,
- previdjeti finansijsku konstrukciju za prevenciju i sanaciju u slučaju incidenta,
- procjena uticaja akcidenta na lokalno okruženje i stanovništvo, te prekogranične efekte.

Preporuke tokom incidenta

- obavezna primjena akcionog plana sa konkretnim zaduženjima za menadžment i osoblje uključujući sve nivoe izvršne vlasti i potrebna sredstva.

Preporuke poslije incidenta

- utvrditi i sprovesti asanacione mjere i procjene šteta i analizu uzroka i propusta u prevenciji.

Zaključci

- na postojećim i objektima u funkciji potrebno je izraditi studije stanja i stabilnosti brana, te izvršiti druge aktivnosti koje utječu na sigurnost brana, fizikalna, geodetska i seizmološka osmatranja,
- za sve vodoakumulacije izraditi studije utjecaja plavnog vala (prim. i sekund.) na ljude i materijalna dobra u zahvatu vodotoka,
- izraditi planove preventivnih upozorenja, uzbunjivanja, evakuacije ljudi i materijalnih dobara,
- osigurati sredstva za instaliranje automatskih mjernih stanica i dojavljivača vodostaja, na svim većim vodotocima i nizvodno od brana.

Deponije opasnih materija

Preporuke i zaključci

Preventivne preporuke

- izvršiti razradu općeg plana spremnosti na svim nivoima vlasti,
- provjera postojećeg stanja u odnosu na projektovane parametre,
- izrada registra/katastra rizičnih deponija, te usklađivanje postojećih propisa sa odredbama Seveso II direktive,
- izrada/inoviranje planova odbrane i spašavanja u akcidentnim slučajevima, te primjena instrukcija o prekograničnim učincima akcidenta na deponijama,
- donošenje/inoviranje odgovarajućih zakona, smjernica i instrukcija u oblastima u kojima nedostaje,
- edukacija osoblja i stanovništva,
- pojačati učestalost inspeksijskog nadzora,
- previdjeti finansijsku konstrukciju za prevenciju i sanaciju u slučaju incidenta.

Preporuke tokom incidenta

- obavezna primjena akcionog plana sa konkretnim zaduženjima za menadžment i osoblje uključujući sve nivoe izvršne vlasti i potrebna sredstva.

Preporuke poslije incidenta

- utvrditi i sprovesti asanacione mjere i procjene šteta i analizu uzroka i propusta u prevenciji.

Zaključci

- Potrebno je izraditi registar odlagališta odnosno uspostaviti kontinuirani nadzor nad specifičnim otpadom,
- problem uništavanja specifičnog otpada potrebno je riješiti nabavkom mobilnih postrojenja za spaljivanje,
- potrebno je uspostaviti provjera i rekonstrukcija zaštite od akcidenta na deponijama opasnih materija, s posebnim naglaskom na deponije u zoni vodotokova.

Ispuštanje štetnih materija iz industrijskih postrojenja u vodotokove

Preporuke i zaključci

Preventivne preporuke

- izvršiti razradu općeg plana spremnosti na svim nivoima vlasti,
- provjera postojećeg stanja u odnosu na projektovane parametre,
- izrada registra/katastra rizičnih deponija i zagađivača voda, te usklađivanje postojećih propisa sa odredbama Seveso II direktive,
- izrada/inoviranje planova odbrane i spašavanja u akcidentnim slučajevima, te primjena instrukcija o prekograničnim učincima akcidenta na deponijama,
- donošenje/inoviranje odgovarajućih zakona, smjernica i instrukcija u oblastima u kojima nedostaje,
- edukacija osoblja i stanovništva,
- pojačati učestalost inspeksijskog nadzora,
- predvidjeti finansijsku konstrukciju za prevenciju i sanaciju u slučaju incidenta.

Preporuke tokom incidenta

- obavezna primjena akcionog plana sa konkretnim zaduženjima za menadžment i osoblje uključujući sve nivoe izvršne vlasti i potrebna sredstva.

Preporuke poslije incidenta

- utvrditi i sprovesti asanacione mjere i procjene šteta i analizu uzroka i propusta u prevenciji.

Zaključci

- Potrebno je izraditi registar odlagališta odnosno uspostaviti kontinuirani nadzor nad specifičnim otpadom,
- problem uništavanja specifičnog otpada potrebno je riješiti nabavkom mobilnih postrojenja za spaljivanje,
- potrebno je uspostaviti provjera i rekonstrukcija zaštite od akcidenta na deponijama opasnih materija, s posebnim naglaskom na deponije u zoni vodotokova.

Isticanje procjednih voda iz regionalnih deponija

Preporuke i zaključci

Preventivne preporuke

- izvršiti razradu općeg plana spremnosti na svim nivoima vlasti,
- provjera postojećeg stanja u odnosu na projektovane parametre i usaglašavanje sa EU direktivama o vodama,
- izrada registra/katastra rizičnih postrojenja, te usklađivanje postojećih propisa sa odredbama Seveso II direktive,
- izrada /inoviranje planova odbrane i spašavanja u akcidentnim slučajevima, te primjena konvencije o prekoračnim učincima industrijskih nesreća,
- donošenje/inoviranje odgovarajućih zakona, smjernica i instrukcija u oblastima u kojima nedostaje,
- edukacija osoblja i stanovništva,
- pojačati učestalost inspekcijaskog nadzora,
- previdjeti finansijsku konstrukciju za prevenciju i sanaciju u slučaju incidenta,
- procjena uticaja akcidenta na podzemne vode.

Preporuke tokom incidenta

- obavezna primjena akcionog plana sa konkretnim zaduženjima za menadžment i osoblje uključujući sve nivoe izvršne vlasti i potrebna sredstva.

Preporuke poslije incidenta

- utvrditi i sprovesti asanacione mjere i procjene šteta i analizu uzroka i propusta u prevenciji.

Zaključci

- izraditi registar regionalnih deponija tj. uspostaviti kontinuirani nadzor nad njima s ciljem prevencije.
- provjera i rekonstrukcija zaštite od akcidenta na regionalnim deponijama u zoni vodotokova.
- obavezna implementacija zakonskih propisa u ovoj oblasti

Emisija štetnih polutanata iz industrijskih i energetskih postrojenja

Preporuke i zaključci

Preventivne preporuke

- izvršiti razradu općeg plana spremnosti na svim nivoima vlasti,
- provjera postojećeg stanja u odnosu na projektovane parametre i usaglašavanje sa eu direktivama o zraku,
- izrada registra/katastra rizicnih postrojenja, te usklađivanje postojećih propisa sa odredbama Seveso II direktive
- izrada /inoviranje planova odbrane i spašavanja u akcidentnim slučajevima, te primjena konvencije o prekoraničnim učincima industrijskih nesreća,
- donošenje/inoviranje odgovarajućih zakona, smjernica i instrukcija u oblastima u kojima nedostaje,
- edukacija osoblja i stanovništva,
- pojačati učestalost inspekcijskog nadzora,
- previdjeti finansijsku konstrukciju za prevenciju i sanaciju u slučaju incidenta,
- procjena uticaja akcidenta na eko sistem.

Preporuke tokom incidenta

- obavezna primjena akcionog plana sa konkretnim zaduženjima za menadžment i osoblje uključujući sve nivoe izvršne vlasti i potrebna sredstva.

Preporuke poslije incidenta

- obavezno donošenje dinamičkog plana sanacije koji uključuje finansijske pokazatelje.

Zaključci

- uspostaviti katastar emisije polutanata i onečišćivača u atmosferu prema važećim standardima (bas/en/iso) uključujući informacije o vrstama i količinama emisija štetnih materija i prekograničnom prijenosu štetnih materija,
- probleme nabavke opreme za detekciju opasnih polutanata riješiti izradom projekata koji će imati za cilj nabavku savremene opreme, kao i edukaciju odgovarajućeg kadra,
- uraditi studije mogućnosti odsumporavanja dimnih gasova na svim teroelektranama i izrada odgovarajućih fizibiliti studija.

9. Hazardi u cestovnom, željezničkom, pomorskom i zračnom saobraćaju i komunikacijama

Željeznički saobraćaj

Zaključna razmatranja mjera zaštite i spašavanja

Željeznički saobraćaj je zbog svoje tehničko-tehnološke povezanosti, i velikog broja infrastrukturnih objekata, konfiguracije zemljišta kroz koja prolaze trase željezničkih pruga u velikoj mjeri ugrožen djelovanjem prirodnih i drugih nesreća.

Prirodne i druge nesreće mogu da prouzrokuju transportne nesreće s većim brojem nastradalih, a u zavisnosti od vrste tereta koji se prevozi (lako zapaljivi materijali, hemijske supstance i dr.) mogu izazvati i veće posljedice po ljude i materijalna dobra na ugroženom području. Bezbjednost željezničkog saobraćaja, pored ljudskog faktora, najznačajnije je opredijeljena stepenom osiguranja stanica signalno – sigurnosnim uređajima. Stepem realizacije programa modernizacije i ugradnje savremenih signalno-sigurnosnih uređaja bitno utiče na:

- stepen sigurnosti željezničkog saobraćaja,
- smanjenje broja osoblja koje učestvuje u obezbjeđenju i regulisanju saobraćaja,
- smanjenje zastoja i zakašnjenja u odvijanju tehnološkog procesa rada,
- poboljšanje uslova rada staničnog osoblja,
- bolju preglednost signalnih pojmova duž pruge i dr.

Pored uticaja na veličinu prijevoza i prihode, bezbjednost saobraćaja utiče na poslovne rezultate i time što se vanrednim događajima, a naročito udesima, oštećuju i uništavaju sredstva rada velike vrijednosti i prouzrokuju velike materijalne štete i prekidi saobraćaja. Zbog svega navedenog u željezničkom sektoru postoji svijest o funkciji u društvu, kao i o potrebi održavanja visokog stepena sigurnosti željezničkog saobraćaja u svim svojim segmentima.

U svakom transportnom području djeluju sve neophodne službe koje su materijalno i kadrovski osposobljene za dejstvo u slučaju pojave bilo koje opasnosti počevši od vanrednog događaja, uništenja infrastrukture, požara, eksplozije, prirodne nepogode, pa do više sile i sl. Ovo se odnosi na preventivne akcije, same akcije uspostave saobraćaja, spašavanja ljudi i materijalnih dobara, sve do planiranja i razrade planova zaštite i spašavanja. Na željeznicama u BiH još uvijek je mali broj stanica osiguran savremenim i potpunim osiguranjem, dok je većina njih opremljena samo nužnim osiguranjem ili je bez ikakvog tehničkog osiguranja. Bez obzira na sve navedeno, za sigurnosni sistem željezničkog sektora Bosne i Hercegovine se može reći da je na zadovoljavajućem nivou.

Drumski saobraćaj

Zaključna razmatranja mjera zaštite i spašavanja

Redovno odvijanje cestovnog saobraćaja može biti ugroženo na različite načine. Ipak, prekidi usljed saobraćajnih nezgoda se dešavaju svakodnevno i većina saobraćajnih nezgoda ima lokalni karakter, a prekid saobraćaja ne traje duže od nekoliko sati. Sa druge strane, prirodne nesreće mogu da uzrokuju prekid saobraćaja i na duži period što može ozbiljno da poremeti mnoge osnovne funkcije života i privrede, ali se one dešavaju relativno rijetko.

Prema preporukama Ujedinjenih Nacija, najveći broj zemalja je formirao Agencije za sigurnost saobraćaja, koje su zadužene za kreiranje politike sigurnosti saobraćaja, izradu prijedloga zakonskih i strateških dokumenata, izradu akcionih planova, pružanja podrške svim subjektima u izradi planova i programa djelovanja na nižim nivoima, izradu smjernica, rukovođenje, koordinaciju i praćenje aktivnosti, izradu izvještaja, nadzor nad radom institucija sistema itd.

Vlada RS je 2008. godine pripremila Strategiju bezbjednosti saobraćaja RS, a Savjet za bezbjednost saobraćaja na putevima djeluje kao savjetodavno tijelo. Očekuje se da će Agencija za bezbjednost saobraćaja Republike Srpske, formirana u skladu sa Zakonom o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini, početi sa radom 2011. godine, kad se obezbijede budžetska sredstva.

2008. godine je, na zahtjev Vlade Federacije BiH, a iz potrebe da se stručno istraže i determinišu uvjeti i činioci koji opredjeljuju mjesto i ulogu sigurnosti drumskog saobraćaja Bosne i Hercegovine, odnosno Federacije BiH urađen dokument „Polazne osnove strategije sigurnosti drumskog saobraćaja u Bosni i Hercegovini (2008.-2013.)“. Ovaj dokument je nadgrađen akcionim planom, koji definiše odgovarajuće mjere (po skupinama i oblastima) za poboljšanje bezbjednosti na putevima.

Oba strateška dokumenta, urađena na nivou entiteta daju mjere čijom primjenom bi se (na osnovu dosadašnjih iskustava u zemljama EU) trebao smanjiti broj saobraćajnih nezgoda na putevima u Bosni i Hercegovini, a kako slijedi:

1. Provođenje zakonskih i podzakonskih akta, normativa, te strateških, programskih i planskih dokumenata. Dosljedna primjena EU direktive koja se odnosi na sigurnost cestovne infrastrukture, a koja podrazumijeva razmatranje bezbjednosti još od faze projektovanja,

2. Informaciono-tehnička osnova-baza podataka/GIS u cilju stvaranja svrsishodnog, adekvatnog i odgovornog sistema upravljanja rizicima u saobraćaju. Koristiti pozitivna iskustva evropskih zemalja (prvenstveno Švedske, Holandije i Velike Britanije),
3. Orijehtacija na preventivne mjere, uspostavljanjem procedura, u skladu sa stvarnim potrebama i zahtjevima, upravljanje opasnim mjestima – adekvatna procjena i planiranje kontrolnih pregleda kritičnih mjesta i dionica puteva/putnih objekata. Za određivanje mapa rizika pojedinih dionica puteva, primjena EURORAP metodologije.
4. Uključivanje svih zainteresiranih strana u proces poboljšanja sigurnosti na putevima:
 - Uvođenje saobraćajnog odgoja u sve odgojno-obrazovne ustanove,
 - Sistemsko nadziranje i provedba zakonom propisanih mjera, uključivo represivne mjere,
 - Medijske kampanje kojim se promovišu mjere zaštite posebno ugroženih kategorija,
 - Formiranje i obuka hitnih službi za adekvatno reagovanje, u najkraćem mogućem roku.

10. Nuklearni i radiološki hazardi

Preporuke i zaključci

1. Državna regulatorna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost treba donijeti sve podzakonske akte koji proističu iz Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u Bosni i Hercegovini u cilju provođenja sigurnosti od jonizirajućeg zračenja, te planove za pripremu i odgovor u slučaju vanredne situacije kada su u pitanju nuklearni ili radiološki hazardi.
2. Odrediti nadležnosti institucija na svim nivoima u slučaju vanredne situacija koje uključuju nuklearne i radiološke hazarde u poduzimanju mjera za ublažavanje ranjivosti ljudi, njihovih života i zdravlja, životinjskog i biljnog svijeta, te općenito zaštite životne sredine.
3. Potrebno je vršiti kontinuiranu obuku svih sudionika u graničnom prometu i transportu roba koje sadrže ili mogu da sadrže radioaktivne materije, kao izvršiti ugradnju detektora za radioaktivni materijal na graničnim prijelazima.
4. Potrebno je postojeće javne institucije (Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH i Institut za zaštitu zdravlja Republike Srpske) i službe civilne zaštite opremiti specijalnim vozilima i potrebnom opremom za slučaj vanredne situacije, te provesti obuku osoblja za rad sa navedenom opremom.

5. Kako Bosna i Hercegovina ne posjeduje odlagalište radioaktivnog otpada potrebno je pokrenuti inicijativu kod nadležnih institucija za pokretanje procedure za njegovu uspostavu.
6. Sačiniti dugoročni program ispitivanja mogućih uticaja osiromašenog urana na zdravlje ljudi, posebno djece u saradnji sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom i drugim međunarodnim institucijama na navedenim lokalitetima.

11. Ostali hazardi

Ukoliko se u skorije vrijeme osiguraju uslovi za stabilno i kontinuirano finansiranje protivminskog djelovanja, odnosno dođe do usvajanja Novog zakona o protivminskom djelovanju BiH, Bosna i Hercegovina počne obezbjeđivati potrebna sredstva iz izvora Bosne i Hercegovine, iz budžeta institucija BiH, budžeta drugih nivoa vlasti u Bosni i Hercegovini (kantona, gradova i općina), eventualnog kredita ili iznalaženjem dodatnih donatorskih izvora, uz postojeće operativne kapacitete za operacije humanitarnog deminiranja, Strateški plan je moguće implementirati u predviđenom roku 2009-2019. godina. U suprotnom, Bosna i Hercegovina će morati tražiti produženje roka kako bi postala zemlja bez mina.

U adekvatnom odgovoru na slučajeve koji se tretiraju kao teroristički akti potrebna je intenzivnija implementacija odredaba Kaznenog zakona Bosne i Hercegovine koje se odnose na oblast terorizma i eventualne izmjene u segmentima koji određuju visinu kazni predviđenih za počinioce istih, pravovremena razmjena podataka kao i poboljšanje i unaprijeđenje tehničkih sposobnosti za što uspješniju razmjenu podataka svih vrsta i saradnju između svih agencija / institucija kako na domaćem tako i na međunarodnom planu, ojačati krim - obavještajne kapacitete nadležnih agencija u Bosni i Hercegovini kao moguće odgovore na bilo koje terorističke prijetnje. U tom kontekstu, osigurati adekvatne ljudske resurse, sa ciljem podizanja razine kapaciteta u borbi protiv terorizma, razvijati planove prevencije kroz obavještajnu djelatnost uključujuću sve nivoe policijskih struktura, a posebno rad policije u zajednici sa naglaskom na preventivno djelovanje kroz sprječavanje podstrekavanja i regrutovanja u osjetljivim i izolovanim sredinama.

Da se osigura i riješi problem lokacija skladišta minsko-eksplozivnih sredstava, da se upravljanje zalihama kao i eventualno smanjenje broja registriranih perspektivnih skladišta vrši u skladu sa Predsjedničkom Odlukom o utvrđivanju viškova naoružanja, municije i minsko-eksplozivnih sredstava u Oružanim snagama Bosne i Hercegovine i principima njihovog rješavanja, njenim izmjenama i dopunama.

Izvedene preporuke i zaključci bazirani na ranijim iskustvima, legislativi i postojećim planovima spremnosti, te nadležnostima i koordinaciji svih subjekata, predstavljaju smjernice za detaljnu rekonstrukciju u oblasti zaštite i

spašavanja na svim nivoima vlasti i društvene zajednice, a naročito u pogledu usklađivanja sa propisima EU.

IV Prilozi

Zbog obima podataka korisnicima Procjene ugroženosti će na oficijelnoj web stranici Ministarstva sigurnosti Bosne i Hercegovine – www.msb.gov.ba (Sektor za zaštitu i spašavanje na raspolaganju stajati svi prilozi, baza podataka na osnovu koje je vršena procjena kao i drugi dokumenti, studije i karte.