

**BOSNA I HERCEGOVINA  
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE  
TUZLANSKI KANTON  
KANTONALNA UPRAVA CIVILNE ZAŠTITE**

**PRIJEDLOG**

**PROJENA  
UGROŽENOSTI OD PRIRODNIH I DRUGIH NESREĆA  
PODRUČJA TUZLANSKOG KANTONA**

Tuzla, mart/ožujak 2016. godine

S A D R Ź A J

<b>UVOD</b> .....	<b>4</b>
<b>1. OPĆI DIO PROCJENE UGROŽENOSTI</b> .....	<b>5</b>
1.1. Prirodno geografske karakteristike područja Tuzlanskog kantona .....	5
1.1.1. Geografski položaj .....	5
1.1.2. Reljef .....	5
1.1.3. Veličina područja .....	5
1.1.4. Geološke karakteristike .....	6
1.1.5. Hidrološke karakteristike .....	7
1.1.6. Hidrografske karakteristike .....	9
1.1.7. Orografske karakteristike .....	12
1.1.8. Klimatske karakteristike .....	14
1.1.9. Seizmičke karakteristike .....	19
1.2. Razmještaj privrednih i infrastrukturnih objekata od značaja za TK .....	21
1.2.1. Regionalne saobraćajnice .....	21
1.2.2. Vodovodne instalacije .....	22
1.2.3. Kanalizacione instalacije .....	22
1.2.4. Telekomunikacijska mreža .....	23
1.2.5. Elektro mreža .....	24
1.2.6. Drugi privredni objekti od značaja za kanton .....	26
<b>2. POSEBNI DIO PROCJENE UGROŽENOSTI</b> .....	<b>27</b>
2.1. Prirodne nesreće .....	27
2.1.1. Poplave .....	27
2.1.2. Potresi .....	33
2.1.3. Visoki snijeg i snježni nanosi .....	36
2.1.4. Klizanje i odronjavanje zemljišta .....	37
2.1.5. Suša .....	42
2.1.6. Olujni ili orkanski vjetar .....	42
2.1.7. Grad .....	43
2.1.8. Mraz i hladnoća .....	44
2.1.9. Epidemije i epizootije zaraznih bolesti .....	44
2.1.10. Kalamiteti biljnih bolesti i štetočina .....	49
2.2. Tehničko-tehnološke nesreće .....	51
2.2.1. Ekspanzija i eksplozija plinova i opasnih materija .....	51
2.2.2. Nesreće prilikom transporta eksplozivnih i lako zapaljivih materija .....	52
2.3. Ostale nesreće .....	53

2.3.1.	Velike nesreće u cestovnom, željezničkom i zračnom prometu .....	53
2.3.2.	Veliki šumski požari .....	59
2.3.3.	Požari na stambenim, poslovnim, industrijskim i drugim objektima .....	61
2.3.4.	Rudarske nesreće .....	65
2.3.5.	Rušenje brana na HA i preljevanje vode preko brana na HA .....	66
2.3.6.	Radioaktivno i drugo zagađivanje zraka, vode, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla .....	69
2.3.7.	Nesreće uslijed slijeganja zemljišta i eksploatacije ruda i mineralnih sirovina ....	74
2.3.8.	Nesreće na terenima koji su kontaminirani minsko - eksplozivnim sredstvima (MES) i neeksplozivnim ubojitim sredstvima (NUS) .....	77
2.4.	Mjere zaštite i spašavanja koje treba provoditi radi zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća .....	79
2.4.1.	Prirodne nesreće .....	79
2.4.1.1.	Poplave .....	79
2.4.1.2.	Potresi .....	81
2.4.1.3.	Visoki snijeg i snježni nanosi .....	82
2.4.1.4.	Klizanje i odronjavanje zemljišta .....	82
2.4.1.5.	Suša .....	83
2.4.1.6.	Olujni ili orkanski vjetar .....	84
2.4.1.7.	Grad .....	84
2.4.1.8.	Mraz i hladnoća .....	85
2.4.1.9.	Epidemije i epizootije zaraznih bolesti .....	85
2.4.1.10.	Kalamiteti biljnih bolesti i štetočina .....	86
2.4.2.	Tehničko-tehnološke nesreće .....	87
2.4.2.1.	Ekspanzija i eksplozija plinova i opasnih materija .....	87
2.4.2.2.	Nesreće prilikom transporta eksplozivnih i lako zapaljivih materija .....	88
2.4.3.	Ostale nesreće .....	88
2.4.3.1.	Velike nesreće u cestovnom, željezničkom i zračnom prometu .....	88
2.4.3.2.	Veliki šumski požari .....	89
2.4.3.3.	Požari na stambenim, poslovnim, industrijskim i drugim objektima .....	91
2.4.3.4.	Rudarske nesreće .....	92
2.4.3.5.	Rušenje brana na HA i preljevanje vode preko brana na HA .....	93
2.4.3.6.	Radioaktivno i drugo zagađivanje zraka, vode, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla .....	94
2.4.3.7.	Nesreće uslijed slijeganja zemljišta i eksploatacije ruda i mineralnih sirovina ....	95
2.4.3.8.	Nesreće na terenima koji su kontaminirani minsko - eksplozivnim sredstvima (MES) i neeksplozivnim ubojitim sredstvima (NUS) .....	96
2.4.3.9.	Vrsta i količine opasnih materija koje se koriste u privrednim društvima na području TK .....	97
2.4.3.10.	Vrsta, količine i vrijednosti značajnih materijalnih dobara koja mogu biti ugrožena .....	110
2.5.	Organizacija zaštite i spašavanja .....	111
2.5.1.	Pregled organiziranosti struktura CZ na području TK .....	111

2.5.2.	Analiza stanja zaštite i spašavanja na području TK .....	116
2.5.3.	Orijentacioni pokazatelji o vrsti i količinama MTS-a koja su potrebna za sprovođenje mjera zaštite i spašavanja .....	119
2.5.4.	Problemi u vezi organizacije snaga civilne zaštite, na području TK .....	119
2.5.5.	Potrebe za opremanjem i osposobljavanjem snaga CZ na nivou TK .....	119
2.5.6.	Stanje i problemi organizovanja i osposobljavanja struktura CZ i drugih nadležnih organa za zaštitu i spašavanje .....	120
2.5.7.	Broj građana TK iskazan u procentima, koji se mogu angažovati na zadacima zaštite i spašavanja .....	120
2.5.8.	Stanje i mogućnosti organizovanja sistema operativnih centara civilne zaštite ...	121
<b>3.</b>	<b>ZAKLJUČNA RAZMATRANJA .....</b>	<b>123</b>
3.1.	Prirodne i druge nesreće koje mogu nastati na području TK .....	123
3.2.	Područje djelovanja prirodnih i drugih nesreća .....	123
3.3.	Moguće posljedice po ljude i materijalna dobra .....	123
3.4.	Organizacija zaštite i spašavanja u skladu sa procjenom stanja .....	124
3.5.	Mjere zaštite i spašavanja .....	125
3.6.	Mjere zaštite i spašavanja koje će provoditi organi uprave TK i snage CZ .....	131
3.7.	Snage CZ potrebne za realizaciju predviđenih mjera zaštite i spašavanja .....	132
3.8.	Vrsta i količina MTS-a koja su potrebna za sprovođenje predloženih mjera zaštite i spašavanja .....	134
3.9.	Mjere zaštite i spašavanja koje provode privredna društva i druga pravna lica iz člana 32. stav 1. Zakona o zaštiti i spašavanju .....	134
3.10.	Uvjeti za realizaciju predloženih mjera, snaga i sredstava .....	135
3.11.	Rokovi za obezbijedenje nabavke planiranih sredstava i opreme kao i sredstava za edukaciju snaga civilne zaštite TK i drugih potreba za realizaciju utvrđenih mjera zaštite i spašavanja .....	136
3.12.	Saradnja na pružanju međusobne pomoći sa odgovarajućim snagama civilne zaštite iz Republike Srpske i međunarodnih humanitarnih organizacija .....	136
3.13.	Planiranje angažovanja nevladinih organizacija i udruženja građana čija je djelatnost u funkciji zaštite i spašavanja na pružanju pomoći u zaštiti i spašavanju .....	137
3.14.	Planiranje angažovanja sredstava i opreme privrednih društava i drugih pravnih lica i građana na pružanju pomoći u zaštiti i spašavanju .....	137
3.15.	Situacija kada treba angažovati oružane snage BiH u zaštiti i spašavanju, način i obim njihovog angažovanja .....	137
3.16.	Način vršenja procjene štete pričinjene uslijed prirodne i druge nesreće .....	138
3.17.	Način prikupljanja podataka o pojavama prirodnih i drugih nesreća .....	139
3.18.	Način organizovanja sistema operativnih centara CZ na području TK .....	139
3.19.	Način informisanja javnosti o problematici prirodnih i drugih nesreća .....	139

## **UVOD**

Procjenu ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća za područje Tuzlanskog kantona (u daljem tekstu: Procjena ugroženosti), u skladu sa odredbom člana 56. Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u Tuzlanskom kantonu („Službene novine Tuzlanskog kantona”, broj 10/08), izrađuje Kantonalna uprava civilne zaštite u saradnji sa kantonalnim ministarstvima i drugim tijelima kantonalne uprave, zavisno od oblasti koja su u njihovoj nadležnosti.

Vlada Tuzlanskog kantona donosi Procjenu ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona, saglasno članu 58. stav 3. Zakona.

Procjena ugroženosti ima za cilj da se analiziraju i procjene sva pitanja vezana za izradu Plana zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća, i to:

- da se procjene rizici, odnosno uzroci koji mogu dovesti do nastanka prirodnih i drugih nesreća
- da se procjene posljedice koje mogu nastati po ljude i materijalna dobra,
- da se utvrdi odgovarajuća organizacija zaštite i spašavanja u cilju sprečavanja nastajanja nesreća, odnosno utvrđivanje odgovarajuće organizacije na spašavanju ljudi i materijalnih dobara,
- da se izvrši procjena potreba i mogućnosti u obezbjeđenju ljudskih i materijalnih potencijala potrebnih za ostvarivanje procjenjene organizacije zaštite i spašavanja.

Vlada Tuzlanskog kantona, na sjednici održanoj 14.03.2013. godine, donijela je Odluku broj: 02/1-44-003714/13, kojom je usvojena Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona. Procjena ugroženosti je izrađena na osnovu Metodologije za izradu procjene ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća („Službene novine Federacije BiH”, broj 35/04) i predstavlja temeljni dokument za izradu Programa razvoja zaštite i spašavanja i Plana zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća Tuzlanskog kantona.

Ažuriranje Procjene ugroženosti vrši se na način i po postupku koji je predviđen za izradu i donošenje Procjene ugroženosti, u skladu sa odredbama tačaka 15. do 17. Metodologije za izradu procjene.

Analizirajući stanje ažurnosti Procjene ugroženosti, Kantonalna uprava civilne zaštite ocijenila je potrebnim da se izvrši njeno ažuriranje, obzirom da su se u proteklom periodu desile značajne promjene i okolnosti koje zahtijevaju ažuriranje i dogradnju procijenjenog stanja ugroženosti područja Tuzlanskog kantona.

Iz navedenih razloga proistekla je potreba da se pristupi ažuriranju Procjene ugroženosti.

Ažuriranje Procjene ugroženosti urađeno je u saradnji sa kantonalnim ministarstvima i drugim organima kantonalne uprave, službama civilne zaštite općina i grada Tuzla, Zavodima, naučnim i drugim ustanovama.

Pored toga, u postupku ažuriranja Procjene ugroženosti izvršeno je usklađivanje i sa Procjenom ugroženosti Federacije Bosne i Hercegovine od prirodnih i drugih nesreća, koju je razmatrala i usvojila Vlada Federacije Bosne i Hercegovine na svojoj 139. sjednici, koja je održana 13.11.2014. godine.

## 1. OPĆI DIO PROCJENE UGROŽENOSTI

### 1.1 Prirodno-geografske karakteristike područja Tuzlanskog kantona

#### 1.1.1. Geografski položaj

Tuzlanski kanton (u daljem tekstu TK) se nalazi u sjeveroistočnom dijelu Bosne i Hercegovine (u daljem tekstu BiH). Sastoji se od tuzlanske kotline, donjeg Podrinja, te gornjeg i donjeg sliva rijeke Spreče.

Područje TK predstavlja jednu od najvećih depresija u unutrašnjosti Dinarida, u dinarskom smjeru sjeverozapad-jugoistok u dužini od oko 70 km i širini od 20 do 50 km.

Prirodne granice TK čine: na sjeveru aluvijanska Posavina, na jugu planine: Smoljan i Javornik, na jugozapadu planina Konjuh, na zapadu planina Ozren, na sjeverozapadu planina Trebava i na sjeveroistoku planina Majevisa.

TK graniči na jugu i jugozapadu sa Zeničko-dobojskim kantonom, na istoku, sjeveru i zapadu sa Republikom Srpskom i na sjeveru sa Brčko distriktom Bosne i Hercegovine.

#### 1.1.2. Reljef

Reljef TK je dominantno brežuljkast, gdje se oko 78 % površine nalazi na nadmorskoj visini od 300 do 700 m, sa ravničarskim dijelovima (do 300 m.n.m.) na sjeveru i sjeverozapadu, koji čine oko 11 % ukupne površine i planinskim područjima (iznad 700 m.n.m.) na jugu i jugozapadu, koji čine oko 11 % ukupne površine TK. Nadmorska visina se kreće od 150 m na sjeveru do 1327 m (Konjuh) na jugu.

Procjenjuje se da TK raspolaže sa oko 49 % poljoprivrednog zemljišta, oko 45 % zemljišta pod šumama i oko 6 % nepoljoprivrednog - neplodnog zemljišta.

Svojom nadmorskom visinom, nagibom zemljišta i ekspozicijom, reljef TK je odlučujuće djelovao na dinamiku razvoja i razmještaj industrijskih preduzeća i stanovništva. Visina i nagib reljefa utiču na sunčano ozračivanje, zračne temperature i na mnoge druge klimatske prilike bitne za živi svijet.

U pojasu ravničarskog reljefa, koji se nalazi na sjeverozapadu i jugoistoku TK i prostire se do zapadne granice TK, nalaze se riječne doline i tereni nižeg i srednjevisinskog - brežuljkastog zemljišta. Na područjima, nižim od 200 m.n.m., u sjevernom i sjeverozapadnom dijelu TK, spuštaju se površine oko rijeke Spreče, Jale i drugih rijeka, sve do hidroakumulacije (u daljem tekstu HA) „Modrac”, gdje su izmjerene najniže nadmorske visine: na Spreči 190 m.n.m. i na HA „Modrac” i Jali 198 m.n.m.

#### 1.1.3. Veličina područja

Ukupna površina TK iznosi 2.649 km<sup>2</sup>, što je 5,17 % od ukupne površine BiH, odnosno 10,15 % ukupne površine Federacije Bosne i Hercegovine (u daljem tekstu FBiH).

Na području TK, prema preliminarnim rezultatima popisa stanovništva u BiH 2013. godine, živi ukupno 477.278 stanovnika<sup>1</sup>, što je 12,59 % procjenjenog broja stanovnika u BiH, odnosno 20,12 % procjenjenog broja stanovnika u FBiH. Prosječna gustina naseljenosti TK iznosi 180 stanovnika po km<sup>2</sup>, što je znatno više od prosjeka za BiH, koji iznosi 74 stanovnika po km<sup>2</sup>, odnosno 90 stanovnika po km<sup>2</sup> za FBiH. Područje TK obuhvata 13 općina: Banovići, Čelić, Dobož Istok, Gračanica, Gradačac, Kalesija, Kladanj, Lukavac, Sapna, Srebrenik, Teočak, Tuzla i Živinice. Administrativno, privredno i kulturno sjedište TK je Grad Tuzla.

---

<sup>1</sup>Izvor podataka: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine

### 1.1.4. Geološke karakteristike

Prve podatke o geološkoj građi ovog područja dao je Katzer 1910. godine. Ovi tereni su bili predmet geoloških istraživanja i proučavanja preko 100 godina. Tek nakon drugog svjetskog rata, za potrebe istraživanja nalazišta uglja i soli, vrše se bušenja do velikih dubina, te seizmološka i druga istraživanja, zahvaljujući kojim danas znamo debljinu ne samo sedimentata, nego i geološki sastav neogene podloge na području TK.

Područje TK obuhvata teren sjeveroistočne Bosne, od Kladnja na jugu do Gradačca i Brčkog na sjeveru. U geotektonskom pogledu ovo područje pripada unutrašnjim dinaridima. Južni dio TK nalazi se u okviru ofiolitske zone, središnji pripada Tuzlanskom bazenu, a sjeverni obuhvata horstantiklinorije Majevice i Trebovca kao i južni obod posavske potoline.

Pješčari i škriljci čine podlogu neogenim sedimentima u okolini TK. Na paleozojske pješčare kod Majevice naslanjaju se, sa sjeverne strane, slojevi uglja i soli debljine do 200 m. Crni i tamno sivi škriljci, rasprostranjeni u središtu TK, spadaju u sastav mlađih paleozojskih sedimentata. Površinski se paleozojske stijene javljaju na padinama Majevice, Ozrena, Vijenca, Konjuha i Javornika odakle se vrši eksploatacija uglja i soli za potrebe industrije TK.

Pliocenski sedimenti su od velikog značaja za razvoj industrije građevinskog materijala u TK. Sedimentne naslage su zastupljene sa različitim pješčanim nanosima, laporcima, slojevima uglja, soli, šljunka i gline. Nalaze se na površini u sjeverozapadnom dijelu TK. Duž sjevernog područja Majevice, od Simin Hana pa sve do Lukavačkog polja, otkrivene su naslage mrkog uglja na dubini do 200 m. To su serije koje imaju svoje izdanke na površini Majevice. Najstarije stijene na području TK su belirofonski krečnjaci iz gornjeg perma. Otkriveni su u koritu rijeke Oskove i Spreče, te u podnožju Konjuha. Prekriveni su ugljenosnim naslagama i pružaju se, sa prekidima, preko Visa sve do rijeke Jale.

Područje TK je nastalo u srednjem oligocenu. U tom ulegnuću, u oligocenu i miocenu, su nastale velike potoline ispunjene morskom vodom, tu su se zatim taložile tercijalne naslage. U makroreljefnom smislu današnje osobine reljefa, rezultat su složene međuzavisnosti djelovanja i uticaja unutrašnjih i vanjskih sila i morfoloških procesa. U skladu sa tim i različitim prirodno-geografskim i geološkim preduvjetima, u pojedinim razdobljima, oblikovan je reljef TK. Prema obliku, visini, raščlanjenosti i nagibima, mogu se razlikovati četiri orografska tipa reljefa i to: nizijski, ravničarski, brdski i planinski.

Glineni sedimenti rasprostranjeni su na širem području Dubrava i Sprečkog polja, a najviše su prisutni uz riječne tokove. U sastavu ove podloge učestvuju raznovrsne stijene od arhajskih škriljaca do mezozojskih kredinih sedimentata. Tokom miocena formiraju se, prvo manje, a potom i veće depresije. Sve ovo potvrđuje česta smjena šljunkovitih i glinovitih slojeva, te pojava uglja i soli na dubini od 260 m pronađenih u Kreki. Sone naslage prekrivaju slojeve krečnjaka u Slavinovićima, gdje su raznovrsne klasične laporovito-karbonatne stijene specifičnog razvoja i oblika.

Ofiolitska zona obuhvata općine Kladanj, Banoviće i južne dijelove općina Živinice i Lukavac. U ovoj zoni preovlađuju ultrabazične stijene (lerzoliti, duniti) i serpentiniti, dok se podređeno javljaju gabri, dijabazi, spiliti i bazalti. Okolne stijene magmatita i serpentinita predstavljaju klasične sedimentne stijene: grauvakni pješčari, glinci, breče i rožnjaci. Veoma rijetko su zastupljeni krečnjaci sa oskudnom mikrofaunom koja ukazuje na jursku starost. U području Banovića, diskordantno preko ultrabazičnih stijena, leže sedimenti slatkovodnog miocena. Predstavljani su debelom serijom laporaca ispod koje leži sloj mrkog uglja.

Tuzlanski bazen je u strukturnom pogledu rovsinklinorij koji se proteže između horstantiklinorija Majevice i Trebovca na sjeveru te sprečkog dubinskog rasjeda odnosno ofiolitske zone na jugu. Ovaj bazen obuhvata sjeverne dijelove općina Živinice i Lukavac, te područje općina Kalesija, Tuzla i Gračanica. Neogeni sedimenti Tuzlanskog bazena predstavljani su laporcima, pješčarima, konglomeratima, krečnjacima, glinama, pijeskovima itd.

Gline i pijeskovi dominiraju u ugljonosnim sinklinorijama Kreke.

Značajno je istaći da u području Gračanice, pored neogenih klastita, znatno učešće imaju krečnjaci paleogena i gornje krede. U okviru Sprečkog polja plioleistocenski sedimenti su uglavnom predstavljeni šljunkovima i prašinastim glinama.

Horstantiklinoriji Majevice i Trebovca obuhvataju istočni i sjeverni dio TK. U okviru horstantiklinorija Majevice nalaze se općine Sapna i Čelić.

Na zapadnim obroncima Majevice i u okviru tinjskog rova locirana je općina Srebrenik.

Distrikt Brčko je na sjevernom obodu horstantiklinorija Majevice, a općina Gradačac je na sjeveroistočnom obodu horstantiklinorija Trebovca. Tereni Brčkog i Gradačca ujedno predstavljaju i južni obod posavske potoline.

U geološkoj građi terena Sapne i Čelića prevladavaju paleogeni sedimenti koji su uglavnom predstavljeni flišom (glinci, pješčari). Diskordantno preko navedenih sedimenata leže neolitotamniji krečnjaci, laporci, gline, itd.

Na rejonu Srebrenika zastupljen je jurski ofiolitski melanž (dijabazi, serpentiniti, pješčari, laporci,...) i paleogeni krečnjaci. Preko ovih stratigrafskih članova diskordantno leže neogeni sedimenti (laporci, gline, pješčari, itd.).

U okviru reiona Gradačca i Brčkog uglavnom su zastupljeni neogeni sedimenti (laporci, gline, itd.), koji izdanjuju na južnom obodu posavske potoline.

Temeljem gore iznesenog sastava i vrste sedimenata koji čine geološku građu područja TK, može se konstatovati da postoji vrlo velika podložnost stvaranju kliznih površina, odnosno dovoljno uzročnika za pojavu klizišta manjih i većih razmjera. Posebno se ova činjenica odnosi na područje sjevernog i sjeverozapadnog dijela TK.

Sa geološkog aspekta posebno je interesantan fenomen slijeganja terena u zonama intenzivne eksploatacije soli u gradu Tuzla.

Ovaj fenomen bi mogao imati znatan uticaj u slučaju seizmičkih poremećaja ili nekih drugih uzročnika koje bi pospješili dodatno slijeganje terena i time direktno ugrozili ljude i materijalna dobra.

### **1.1.5. Hidrološke karakteristike**

Razvijen i razuđen reljef, sa izraženim strmim do blagim nagibima, formirao je i vrlo razvijenu hidrografsku mrežu povremenih ili stalnih vodotoka, čija su slivna područja duboko uvučena u kupirani teren, pri čemu se samo gornji dijelovi većih vodotoka nalaze u području TK, a središnji i donji dijelovi su van TK.

Jedino je sliv Spreče gotovo čitav u TK, izuzev izvorišnog dijela uzvodno od Osmaka (oko 94 km<sup>2</sup>) i lijevih pritoka nizvodno od Dobošnice (ukupne površine 101 km<sup>2</sup>). Područje TK hidrografski pripada slivu Save i Crnog mora i ima površinu od oko 3.000 km<sup>2</sup>.

Osnovni parametri vodnog režima vodotoka na području TK su:

- prosječni protoci (godišnji i mjesečni);
- minimalni protoci (dnevni i srednjemjesečni) i
- maksimalni protoci (maksimalni dnevni).

Vode sa teritorije TK prema rijeci Savi otiču rijekom Sprečom koja pripada slivu rijeke Bosne, zatim rijekama Drinjača i Sapna, koje pripadaju slivu rijeke Drine, te rijekama Tinja i Šibošnica, koje spadaju u neposredni sliv rijeke Save.

Poplavni valovi mogu se očekivati u proljeće ili u jesen, dok je to u ljetnim mjesecima rjeđa pojava.

Poplave su nagle i prouzrokuju velike štete, što se desilo i u poslijeratnom periodu kada su se iz korita izlile rijeke Spreča, Tinja, Gostelja, Oskova i Jala.

**Tabelarni prikaz  
karakterističnih vrijednosti hidroloških parametara vodotoka  
na području TK**

Tabela 1: Srednji godišnji protoci

Rb	VS	Vodotok	Period obrade	Orogr. sl. povr. km <sup>2</sup>	Qsr. god. m <sup>3</sup> /s	Protok povratnog perioda (%)			
						10	50	90	95
1.	Živinice	Gostelja	1968-1990	210	3,74	5,27	3,60	2,46	2,21
2.	Donja Višća	Oskova	1975-1990	162	2,92	3,84	2,93	2,01	1,75
3.	Turija	Turija	1971-1986	220	2,89	3,76	2,88	2,01	1,76
4.	Gračanica	Sokolska rijeka		41	0,6	0,85	0,60	0,35	0,283
5.	Osmaci	Spreča		94	1,19	1,68	1,19	0,70	0,56
6.	Krivača	Spreča	1958-1981	302	4,29	6,07	4,29	2,52	2,02
7.	Strašanj	Spreča							
8.	Modrac	Spreča	1958-1977	1176	16,3	21,6	15,9	11,8	10,9
9.	Dobošnica	Spreča	1981-	1509	19,6	25,9	19,0	14,2	13,1
10.	Miričina	Spreča	1981-	1580	21,6	28,3	21,0	15,8	14,7
11.	Kakmuž	Spreča	1964-1981	1667	22,7	29,6	22,2	16,8	15,6
12.	Karanovac	Spreča	1969-	1804	24,1	31,2	23,4	17,8	16,5
13.	Stanić rijeka	Spreča	1962-1981	1932	27,9	36,6	26,9	20,5	19,1
14.	Srebrenik	Tinja	1965-1979	174	2,26	3,25	1,98	1,25	1,10
15.	Čelić	Šibošnica		120	1,7	2,41	1,70	1,00	0,80
16.	Turalići	Drinjača		216	3,51	4,84	3,51	2,59	2,33
17.	Sapna	Sapna	1967-1985	50	0,645	1,15	0,645	0,403	0,323
18.	Snježnica	Rastošnica		40	0,37	0,522	0,37	0,22	0,174
19.	Tuzla	Jala	1979-1991						

Tabela 2: Minimalni godišnji protoci

Rb	VS	Vodotok	Period obrade	Q minimalno registrovani m <sup>3</sup> /s	Protok povratnog perioda (%)		
					5	10	50
1.	Živinice	Gostelja	1968-1990	0,151	0,168	0,182	0,25
2.	Donja Višća	Oskova	1975-1990	0,209	0,193	0,217	0,314
3.	Turija	Turija	1971-1986	0,199	0,180	0,218	0,43
4.	Gračanica	Sokolska rijeka		0,021	0,019	0,022	0,036
5.	Osmaci	Spreča		0,042	0,039	0,044	0,072
6.	Krivača	Spreča	1958-1981	0,151	0,14	0,16	0,26
7.	Strašanj	Spreča					
8.	Modrac	Spreča	1958-1977	0,068	0,72	0,79	1,21
9.	Dobošnica	Spreča	1981-	2,99	2,85	3,05	3,94
10.	Miričina	Spreča	1981-	3,35	3,12	3,37	4,49
11.	Kakmuž	Spreča	1964-1981		3,21	3,49	4,79
12.	Karanovac	Spreča	1969-	3,35	3,37	3,69	5,12
13.	Stanić rijeka	Spreča	1962-1981		3,39	3,74	5,43
14.	Srebrenik	Tinja	1965-1979		0,098	0,11	0,195
15.	Čelić	Šibošnica			0,056	0,063	0,103
16.	Turalići	Drinjača			0,20	0,227	0,345
17.	Sapna	Sapna	1967-1985		0,004	0,009	0,028
18.	Snježnica	Rastošnica			0,012	0,014	0,022
19.	Tuzla	Jala	1979-1991				

Tabela 3: Maksimalni godišnji protoci

Rb	VS	Vodotok	Period Obrade	Q minimalno registrovani m <sup>3</sup> /s	Protok povratnog perioda (%)		
					10	5	1
1.	Živinice	Gostelja	1968-1990	160	116	136	182
2.	Donja Višća	Oskova	1975-1990	110	77	92	129
3.	Turija	Turija	1971-1986	108	110	122	152
4.	Gračanica	Sokolska rijeka		7,0			
5.	Osmaci	Spreča		13,8			
6.	Krivača	Spreča	1958-1981	49,8			
7.	Strašanj	Spreča					
8.	Modrac	Spreča	1958-1977	301	285		534
9.	Dobošnica	Spreča	1981-	211			
10.	Miričina	Spreča	1981-	224			
11.	Kakmuž	Spreča	1964-1981	227			
12.	Karanovac	Spreča	1969-	234			
13.	Stanić Rijeka	Spreča	1962-1981	371	370		516
14.	Srebrenik	Tinja	1965-1979	114			
15.	Čelić	Šibošnica					
16.	Turalići	Drinjača		231			
17.	Sapna	Sapna	1967-1985				
18.	Snježnica	Rastošnica					
19.	Tuzla	Jala	1979-1991				

Tabela 4: Spisak vodomjernih stanica sa osnovnim podacima

Rb	Vodomjer	Vodotok	Sliv	Odstojanje od ušća (km)	Površina sliva (km <sup>2</sup> )	Kota "O" (mmm)	Tip stanice
Područje sliva rijeke Bosne							
1.	Strašanj	Spreča	Bosna	86,4	466	205,22	aut./osm.
2.	Modrac	Spreča		59,5	1176	183,02	aut.
3.	Karanovac	Spreča		29,0	1828	149,99	aut.
4.	Živinice	Gostelja	Oskova	0,50	210	214,29	aut.
5.	D. Višća	Oskova	Spreča	7,0	162	229,27	aut.
6.	Turija	Turija		2,0	220	202,12	aut.
7.	Tuzla	Jala		-	-	221,52	osm.
Područje direktnog sliva Save							
8.	Srebrenik	Tinja	Sava	-	174	172,84	aut.

### 1.1.6. Hidrografske karakteristike

Osnovna karakteristika hidrografske mreže je činjenica da svi vodotoci praktično evakuiraju vodu sa teritorije TK ili samo manjim dijelom toka dotiču izvan te teritorije.

Posebno treba istaći rijeku Spreču, kao najdominantniji vodotok ovog područja, čije izvorište i manji dio gornjeg toka ne pripadaju ovom prostoru, a donji dio toka od naselja Miričina čini granicu TK.

Ostali značajni vodotoci nastaju na teritoriji TK, evakuirajući vodu te teritorije. Tu spadaju rijeke: Tinja, Šibošnica, Rastošnica, Sapna i Drinjača.

Ukupna dužina svih vodotoka (I i II kategorije) u TK je oko 1000 km, dok gustina riječne mreže iznosi 0,38 km/km<sup>2</sup>. Dobro razvijena površinska hidrografska mreža u najvećem dijelu teritorije posljedica je specifične geološke građe terena, gdje u hidrogeološkom smislu dominiraju materijali loših provodnih i akumulativnih karakteristika i gdje se dominantno formira površinsko otjecanje.

Ova konstatacija se ne može prihvatiti jedino za teritorij gdje su prisutni kraški tereni, od kojih su izgrađene planine na jugu i jugoistoku TK.

Pored vodotoka u hidrografskom smislu, prisutno je i postojanje većeg broja prirodnih i poluprirodnih jezera, u koja se ubrajaju depresije popunjene vodom, te vještačke akumulacije izgrađene na pojedinim vodotocima, namjenskog karaktera.

### **Banovići**

Najznačajniji vodotok na području općine Banovići je rijeka Oskova, sa lijevim pritokama riječicom Zlačom i rijekom Litvom, čiji sliv čine manji vodotoci.

Rijeka Litva, čije slivno područje iznosi 56 km<sup>2</sup>, kao i njene pritoke protiču centralnim dijelom općine, u smjeru jugozapad-sjeveroistok. Korito ove rijeke je dovoljno duboko da može da primi i veće količine vode tako da ne dolazi do poplava. Na jednom dijelu korito je zatvoreno u dužini od 150 m.

Na uzvodnom dijelu rijeka Litva protiče kroz područje napuštenih površinskih kopova, koji pri pojavi velikih voda, služe za neutralisanje velikog plavnog vala, prije dotoka vode u korito rijeke. Korito rijeke Radine, koja se uljeva u Litvu u centru grada, zatvoreno je čitavom dužinom toka kroz centar grada. Rijeka Draganja se uljeva u Litvu u centru grada, nizvodno od ušća Radine. U rijeku Draganju ulijevaju se potoci Slatina i Ostrožna.

Na području općine nalaze se i manji vodotoci u slivu rijeke Litve: Brezički potok, Begov potok, Omazički potok i Beširovića potok, dok riječice: Željova i Ribnica pripadaju slivu rijeke Krivaje.

Od većih hidroakumulacija (HA), na području općine se nalaze HA Breštica (formirana na potoku Breštica) u MZ Repnik, HA Kasumovići u MZ Banovići Selo i HA Hrvatska brana, na rijeci Oskovi, u Mačkovcu, MZ Repnik i jezera na kopu.

### **Čelić**

Hidrografsku okosnicu općine Čelić čini rijeka Šibošnica, koja nastaje spajanjem Drijenačke rijeke i Piperke, sa svojim pritokama: Humačkim potokom, Vlačtačkim potokom, Brnjičkim potokom i riječicom Orahovicom, kao i rijeka Gnjica sa svojim pritokama: Sojičkim potokom i Čeličkom rijekom.

Osnovna karakteristika navedenih vodotoka je izraziti bujični karakter, kada uslijed obilnih kišnih padavina, dolazi do naglog porasta vodostaja, izljevanja rijeka iz svojih korita i do poplava. Na području općine se nalazi mnoštvo povremenih potoka, koji se formiraju kao posljedica obilnih kišnih padavina.

U recesionom periodu, kada dolazi do pražnjenja istih putem podzemnih voda, najveći broj ovih potoka presuši. Od hidroakumulacija, na području općine izdvajamo Humačko jezero i brana Stadion u Brnjiku.

### **Doboj Istok**

Najznačajniji vodotok je rijeka Spreča, čija dužina na području ove općine iznosi oko 8 km. Od manjih vodotoka najznačajnija je Lukavačka rijeka. Na području općine se nalazi veći broj potoka koji predstavljaju bujične vodotoke sa značajnom razornom snagom.

### **Gračanica**

Najznačajniji vodotok je rijeka Spreča, čija dužina na području općine iznosi oko 31 km, sa prosječnom širinom korita od oko 15 m i visinom obala, u ravnijim područjima oko 1,5 m. Rijeka većim dijelom protiče kroz ravničarsko područje, tako da je plavna površina vrlo velika. Procjenjuje se da je proticajni profil rijeke Spreče, u granicama prirodnih obala, na području općine Gračanica oko 83 m<sup>3</sup>/s, a desetogodišnje, stogodišnje i hiljadugodišnje vode su na nivoima protoka: 430 m<sup>3</sup>/s, 900 m<sup>3</sup>/s i 1.100 m<sup>3</sup>/s.

Ostali vodotoci na području općine Gračanica su rijeke: Sokoluša, Drijenča, Mala rijeka, Lohinjska rijeka, Rašljevačka rijeka, Miričinska rijeka, Stjepanpoljska rijeka, Lukavička rijeka, Džakulska rijeka, Slanjaska rijeka.

### **Gradačac**

Najznačajniji vodotok je rijeka Mala Tinja, sa pritokama Međička rijeka i Rajska, Zeljinjska i Poljanska rijeka. Ovi vodotoci imaju izraziti bujični karakter, te za vrijeme obilnijih kišnih padavina dolazi do izljevanja istih iz korita i plavljenja nekoliko stotina hektara poljoprivrednog zemljišta.

U cilju zaštite od poplava na području općine su izgrađene hidroakumulacije: „Hazna” (površina 0,7 km<sup>2</sup> i zapremina 1.000.000 m<sup>3</sup>) i „Vidara” (površina 2 km<sup>2</sup> i zapremina 3.000.000 m<sup>3</sup>, kao i dva lateralna kanala: istočni kanal dužine 3.500 m i zapadni kanal dužine 1.200 m.

### **Kalesija**

Najznačajniji vodotok je rijeka Spreča, čija dužina na području ove općine iznosi 43,5 km. Lijeve pritoke Spreče su: Mala Spreča i Krivača, a desne pritoke su: Šabatovca, Bukovica, Kalesijska rijeka, Dubnica, Huk, Rainačka rijeka, Međaš i Gribaja.

Na području općine nalaze se i manji vodotoci: Gribaja, Mala rijeka, Manjača, Dubnički potok i drugi, koji predstavljaju bujične vodotoke, koji poplavama ugrožavaju MZ: Kikači, Tojšići, Prnjavor i druge.

### **Kladanj**

Teritorija općine Kladanj obiluje vodotocima. Najznačajniji su: Drinjača, Ujča, Gostelja, Grabovica, Suha, Zatoča, Starička rijeka, Matijevska rijeka i Tarevčica. Na području općine se nalaze i brojne manje riječice, potoci i izvori. Gotovo svi vodotoci protiču kroz brdovite predjele, tako da su korita vodotoka uska i duboka, a obale uglavnom strme.

Na području MZ Tuholj, na nadmorskoj visini od 770 m, nalazi se Paučko jezero, pod turističkim nazivom Gorsko oko, koje je bogato raznom vrstom ribe.

U ljetnom periodu formira se hidroakumulacija u užem gradskom jezgru „Brana”, površine oko 300 m<sup>2</sup>, koja služi kao gradsko kupalište.

### **Lukavac**

Na području općine Lukavac nalaze se 3 veće rijeke: Spreča, Turija i Jala, 3 manje rijeke: Bukovica, Brijesnica i Rakovac i manji potoci: Ugar, Mednica, Lukavčić, Gnojnički potok i potok Lukavac. Značajan dio teritorije općine predstavljaju vodene površine koje zauzimaju hidroakumulacije: Modrac (17 km<sup>2</sup>) i Bistarac (3 km<sup>2</sup>).

### **Sapna**

Najznačajniji vodotok je rijeka Sapna, dužine oko 20 km, koja teče jugoistočno od naselja Sapna i uljeva se u rijeku Drinu. Rijeka Sapna je planinska rijeka koja nastaje od riječica Munjače i Rožanjke, u naselju Žuje.

U ljetnom periodu Sapna ima vrlo nizak vodostaj, a u proljeće i jesen često dostiže maksimalan vodostaj, te dolazi do izljevanja rijeke iz korita i do poplava. Na sjeverozapadnom dijelu općine Sapna nalazi se HA Sniježnica koja je nastala pregrađivanjem rijeke Brzave.

### **Srebrenik**

Najznačajniji vodotoci na području općine su: rijeka Tinja sa pritokama Slanjanskom rijekom, Lušničkim potokom, Faćkinim potokom, Mulaomerovića potokom, Čojlučkom rijekom i Bistričkom rijekom, te Rahička i Rašljanska rijeka koje se uljevaju u rijeku Brku.

Karakteristika slivnog područja rijeke Tinje je pojava čestih poplava, naročito u proljeće i jesen, zbog slabijeg oticanja vode. Do poplava, također, dolazi i zbog slabijeg protoka vode kroz kanjon Tinje u naselju Bosanska Bijela, što izaziva izljevanje rijeke i plavljenje velike površine poljoprivrednog zemljišta, duž obje obale rijeke.

### **Teočak**

Veće rijeke na području općine su: Rijeka Brzava, Janja i Tavana, a manji vodotoci su: potok Matuša, Stavka, Branski potok i potok Šib.

Na području općine Teočak se nalazi HA „Sniježnica”.

### **Tuzla**

Najznačajniji vodotok je rijeka Jala, čiji sliv čine rijeka Solina i Joševica i manji vodotoci sa izrazitim bujičnim karakteristikama: Gornja Tinja, Dobrinjska rijeka, Mramorski potok, Kovačica, Požarnička Jala, Kosačka rijeka, Dokanjski potok i Divički potok.

Manji dio HA „Modrac” lociran je na području općine Tuzla. „Modrac” je najveća HA u Bosni i Hercegovini, (izgrađena 1964. godine) koja zauzima površinu od 17 km<sup>2</sup>, a zapremina iznosi 100x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>. HA se prostire i na području općina Lukavac i Živinice. Pored ovoga je važno spomenuti i jezero Plane.

### **Živinice**

Hydrografiju općine Živinice čine mnoge rijeke, rječice, potoci, izvori, povremeni tokovi i hidroakumulacije. Veće rijeke na području općine su: Spreča, Oskova i Gostelja, manja rijeka je Toplica. Ukupna površina svih vodenih tokova iznosi 738 ha ili 2,54 % površine općine, a ukupna dužina vodenih tokova je 109,8 km.

Rijeka Spreča (30,3 km vodenog toka na području općine) izvire u mjestu Papraća, općina Šekovići, a uljeva se u rijeku Bosnu u Doboju. Najveći vodostaj dostiže u martu i aprilu, kada vrlo često dolazi do poplava, a najniži vodostaj ima u avgustu i septembru. To je izrazito ravničarska rijeka, koja na ušću u HA „Modrac” formira ljevkastu deltu.

Na području općine se nalaze brojni izvori i vrela. Najznačajnije termalno vrelo je Toplica sa izdašnošću 200-250 l/s i temperaturom od 21,7 °C, koje je uključeno u sistem vodosnabdijevanja: Tuzle, Živinica i Lukavca.

Sprečko polje karakteriše visok nivo podzemnih voda, što je povezano sa vodostajem rijeka koje protiču ovim poljem, te geološkom građom tla, geomorfološkim sklopom i klimatskim prilikama.

## **1.1.7. Orografske karakteristike**

Na području općine **Banovići** dominira planina Konjuh, sa najvišim vrhom od 1.327 m.n.m. i pripadajućim obroncima: Jelova glava (1.056 m.n.m.), Zelenboj (1.053 m.n.m.), Hambarišta (1.011 m.n.m.) i Hum (966 m.n.m.). U šumskom području je zastupljena crnogorična šuma (smrča, jela, crni i bijeli bor) i listopadna šuma (bukva, hrast, grab i druge vrste u manjim količinama).

Područje općine **Čelić** prostire se na brežuljkastim i blago brdovitim padinama planine Majevice. Najveći vrh je Vjetrenik koji je obrastao crnogoričnom i listopadnom šumom. Najveći dio područja općine pripada brežuljkasto-brdovitim predjelima, u visinskom intervalu od 140 do 351 m.n.m.

Područje općine **Doboj Istok** sastavljeno je od tri reljefne i geografski uzdvojene cjeline: nizijskog područja (Sprečkog polja), sa nadmorskom visinom do 200 m.n.m., brdskog područja sa nadmorskom visinom od 200 do 500 m.n.m., koje dominira najvećim dijelom općine, i brdsko-planinsko područje sa preko 500 m.n.m. Najviši vrhovi su: Hrkoje sa 471 m.n.m. i Šikarac sa 501 m.n.m. koji se nalaze na planini Trebavac.

Na području općine **Gračanica** nalaze se jugoistočni obronci planine Trebavac, sa najvišom kotom Vis (692 m.n.m.) i zapadni obronci planine Ratiš, sa najvišom kotom Dovište (595 m.n.m.), koja je locirana na području općine Lukavac. Na planini Trebavac nalaze se značajne površine koje se procjenjuje da su kontaminirane minsko-eksplozivnim sredstvima i to na lokacijama: Lukavica (oko 20 ha), Donji Skipovac (oko 150 ha), Gornji Skipovac (oko 200 ha) i Škahovica (oko 30 ha).

Područje općine **Gradačac** karakteriše brdsko-ravničarski reljef sa prosječno nadmorskom visinom od oko 339 m (najniža 90 m.n.m., a najviša 589 m.n.m.). Na jugozapadnom dijelu općine prostiru su obronci planine Trebave.

Na području općine **Kalesija** prostiru su dvije planine: Majeвица na sjeveru, gdje se na obroncima ove planine nalaze 4 MZ, i Javornik na južnoj strani općine, gdje su locirana naselja Gojčin i Jelovo Brdo. Najviši vrh planine Majevice na području općine su Stolice (916 m.n.m.), a ostali vrhovi su: Velika Jelica (878 m.n.m.), Vranovac (763 m.n.m.) i Ban brdo (700 m.n.m.). Na obroncima planine Javornik, na području općine Kalesija, nalaze se vrhovi Vis (450 m.n.m.) i vrh Kamenica (410 m.n.m.).

Područje općine **Kladanj** se nalazi na nadmorskoj visini od 560 m, a prostire se u podnožju planine Konjuh (MZ Tuholj), čiji najviši vrh je na nadmorskoj visini od 1.327 m, a ova planina je vrlo bogata crnogoričnom šumom. Na području općine se nalazi i planina Bandjerka sa najvišim vrhom od 1.207 m.n.m, koja je obrasla bjelogoričnom i crnogoričnom šumom.

Kotlina gradskog jezgra okružena je brdima: Jaračko brdo, (964 m.n.m.), Konjsko brdo (879 m.n.m.), Buševo (973 m.n.m.), Bukovski vrh (1.082 m.n.m.) i Kuljansko brdo (1.169 m.n.m.). Na području općine se nalaze i veća brda koja su obrasla bjelogoričnom i crnogoričnom šumom: Sokolina (1.228 m.n.m.), Bratilo (1.196 m.n.m.), Gradina (855 m.n.m.) i Vranjača (1.040 m.n.m). Na području općine se nalazi prevoj Karaula (996 m.n.m.), preko koga prolazi magistralni put M-18 Tuzla–Sarajevo.

Općina **Lukavac** okružena je obroncima planina: Konjuh, Ozren i Majeвица. Grad Lukavac se nalazi na nadmorskoj visini od 180 m.n.m., smješten je u dolini rijeke Spreče, a pruža se dinarskim pravcem sjeverozapad-jugoistok. U planinskom području dominira četinarsko drveće (oko 70 %), listopadno drveće je zastupljeno sa 20 %, a 10 % otpada na nisko rastinje.

Općina **Sapna** se prostire na istočnim obroncima planine Majevice. Najviši vrh Majevice, Stolice (916 m.n.m.) nalazi se na četveromeđi općina: Sapna, Kalesija, Lopare i grada Tuzla. Najniži nivo na području općine je centar naselja Sapna koji se nalazi na 230 m.n.m. Planinski predjeli općine Sapna nalaze se pretežno pod bukovom šumom, koja u višim predjelima prelazi u grabovu, hrastovu i crnogoričnu šumu.

Područje općine **Srebrenik** je relativno nisko, a prosječna nadmorska visina iznosi oko 450 m. Najveći dio područja općine pripada brežuljkasto-brdovitom terenu, u visinskom intervalu između 300 i 500 m.n.m.

Područje općine **Teočak** jednim dijelom obuhvata obronke planine Majevice, sa najvećom kotom Praznitorba (675 m.n.m). Pod šumama je 27,4 km<sup>2</sup> ili 32,7 % površine općine.

Planina Majeвица, na čijim jugoistočnim obroncima je smještena **Tuzla**, sa morfološkog aspekta je područje koje je raščlanjeno na sjeverni i južni vijenac, te na odvojke koji se pružaju prema sjeveru i jugu, formirajući nepravilnu brdovitu oblast. Gorski dio Majevice predstavljen je brojnim visovima: Golo Brdo (719 m.n.m.), Lipik (736 m.n.m.), Stublić (772 m.n.m.), Vis (732 m.n.m.), Greda (771 m.n.m.) i najviši vrh Medvednik (843 m.n.m.). Greben Majevice je vrlo šumovit (bukova šuma) i slabo naseljen. Obje strane glavne gorske mase su podjednako strmo nagnute, a prema tuzlanskoj kotlini odvajaju se nekoliko dužih i kraćih, poprečnih i dijagonalnih grebena, prema Obodnici do Mramora.

Područje općine **Živinice** čine sjeverni obronci planine Konjuh i planine Javornik, južni obronci planine Majevice i središnji dio Sprečkog polja. Brdska i brdsko-planinska zona prostire se sjeverno, južno i jugozapadno od Sprečke doline. Na sjeveru brdska zona zahvata područje naselja Dubrave Donje i Dubrave Gornje.

Nadmorska visina ovog područja kreće se od 240 m.n.m. do 414 m.n.m. Južni i jugozapadni dio općine zahvata pobrđa planine Javornik i dio planine Konjuh (Djedinska planina). Na tom području, na nadmorskoj visini od 240 do 450 m.n.m., nalazi se većina naselja općine. U planinskoj zoni nalazi se samo naselje Kuljan, na nadmorskoj visini od 600 do 700 m.n.m. Na pobrđu, u jugozapadnom dijelu općine, nastavlja se Djedinska planina, na kojoj se nalazi najviši planinski vrh Božika, nadmorske visine od 1.155 m.n.m.

### 1.1.8. Klimatske karakteristike

Za analizu klimatoloških karakteristika područja TK korišteni su podaci sa meteoroloških stanica za višegodišnji niz 1961-1990. godina, kao i niz 1971-2000. godina, za stanice Tuzla i Gradačac, koje su redovno radile i u poratnom periodu.

Područje TK, po svom geografskom položaju ima umjereno kontinentalnu klimu, sa određenim specifičnostima izazvanim lokalnim reljefom i položajem u odnosu na dominantne regije u okolini (planinski masiv sa južne i Panonska nizija sa sjeverne strane, kao i središnji položaj masiva Majevice). Odlike umjereno-kontinentalne klime su oštre zime i topla ljeta. Srednja godišnja temperatura se kreće od 9,0 °C do 10,6 °C, a godišnja suma padavina od 830 l/m<sup>2</sup>. Temperaturne amplitude su znatne, a četiri godišnja doba su jasno izražena.

U ovom tipu klime relativna vlažnost i oblačnost imaju ljetni minimum i zimski maksimum. U pogledu padavina nema izrazitog sušnog razdoblja. Maksimum padavina je početkom ljeta, a minimum u oktobru i januaru.

Tabela 5: Godišnje vrijednosti važnijih meteoroloških pojava

Godišnje vrijednosti važnijih meteoroloških pojava <sup>2</sup>								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Srednje godišnje vrijednosti</b>								
Pritisak/tlak zraka, hPa	981,6	981,6	979,7	978,7	983,5	981,5	980,7	980,6
Temperatura zraka, °C	11,7	11,9	11,4	10,8	11,0	11,7	11,5	12,0
Relativna vlažnost zraka, %	73	72	74	78	73	70	74	78
Oblačnost (0-8)	5	5	5	5	4	4	5	5
<b>Godišnje vrijednosti</b>								
Apsolutna maksimalna temperatura zraka, °C	40,7	37,0	36,8	37,7	38,1	40,5	38,7	35,4
Apsolutna minimalna temperatura zraka, °C	-10,5	-13,5	-17,7	-13,6	-10,5	-22,0	-10,0	-14,6
Količina padavina, l/m <sup>2</sup>	831	842	915,6	1261,3	566,1	679,8	841,3	1353,1
Broj dana sa padavinama, ≥ 0,1 mm	150	149	170	186	124	138	161	183
Broj dana sa snježnim pokrivačem, ≥ 1 cm	31	26	54	56	42	45	31	12
Maksimalna visina snježnog pokrivača, cm	26	26	34	35	29	60	33	13
Insolacija (sati)	2095	2056	1934	1769,4	2115,8	2196,6	2002,0	1837,4

Tabela 6: Važnije meteorološke pojave zabilježene u periodu 1951.-2011.

Važnije meteorološke pojave zabilježene u periodu 1951.-2011.								
Lokacija	Srednje vrijednosti				Apsolutne vrijednosti			
	Godišnja temp. zraka (°C)	Zimska temp. zraka (°C)	Ljetna temp. zraka (°C)	Godišnja suma oborina (l/m <sup>2</sup> )	Maksimalna temperatura zraka		Minimalna temperatura zraka	
					t (°C)	Datum	t (°C)	Datum
Gradačac	11,5	1,7	20,8	866	40,5	24.07.2007.	-21,5	31.01.1987.
Tuzla	10,3	0,9	19,3	901	40,7	22.07.2007.	-25,8	24.01.1963.

<sup>2</sup> Podaci se odnose na meteorološku stanicu Tuzla

### Temperatura zraka

Tabela 7: Srednje mjesečne i srednje godišnje temperature zraka u periodu 1961-1990, (°C)

<b>Period: 1961 - 1990.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Sred. godiš.</b>
Tuzla	-0,8	1,7	5,7	10,4	14,8	17,7	19,3	18,9	15,4	10,6	5,6	0,9	10,0
Gradačac	-0,4	2,3	6,4	11,3	15,9	19,0	20,9	20,3	16,7	11,5	6,2	1,6	11,0
Kladanj	-1,6	0,7	4,5	8,9	13,6	16,6	18,4	18,2	14,9	10,3	5,1	0,6	9,2
Doboj	-0,7	2,1	6,3	11,1	15,6	18,7	20,3	19,7	16,2	11,1	5,9	1,2	10,6
Gračanica	-0,9	1,7	5,7	10,3	14,8	18,0	19,6	19,0	15,5	10,6	5,3	0,8	10,0
Kalesija	-0,6	2,2	5,9	10,4	14,9	17,7	19,3	18,8	15,6	10,8	6,1	1,2	10,2
Srebrenik	-0,2	2,7	6,5	11,3	16,2	19,5	21,0	20,2	17,4	11,5	6,5	2,0	11,2
Lukavac	-0,3	2,4	6,6	10,5	14,7	17,9	20,4	19,4	16,3	11,6	6,4	0,1	10,2
Živinice	-1,2	1,4	5,4	10,5	14,8	18,1	19,5	18,8	15,2	10,1	5,5	0,3	9,9

Tabela 8: Srednje mjesečne i srednje godišnje temperature zraka u periodu 1971-2000, (°C)

<b>Period: 1971 - 2000.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Sred. godiš.</b>
Tuzla	-0,1	1,8	5,9	10,1	15,0	17,9	19,6	19,3	15,2	10,5	5,0	1,4	10,1
Gradačac	0,6	2,6	6,8	11,2	16,3	19,4	21,3	20,9	16,7	11,5	5,8	2,2	11,3

Tabela 9: Srednje mjesečne i srednje godišnje temperature zraka u periodu 2001-2010, (°C)

<b>Period: 2001 - 2010.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Sred. godiš.</b>
Tuzla	0,6	2,3	6,8	11,2	16,0	19,2	21,0	20,4	15,1	11,2	6,7	1,4	11,0

Srednja godišnja temperatura (Tabela 7) je od 9,2 °C u Kladnju do preko 11,0 °C u Gradačcu i Srebreniku.

Najhladniji mjesec je januar, sa srednjom mjesečnom temperaturom -1,6 °C u Kladnju do -0,2 °C u Srebreniku, a najtopliji jul, sa srednjom mjesečnom temperaturom od 18,4 °C u Kladnju do oko 21,0 °C u Gradačcu i Srebreniku, tako da godišnje kolebanje srednje temperature iznosi preko 20 °C, što klimi ovog područja daje umjereno-kontinentalno obilježje.

Tabela 10: Apsolutne maksimalne temperature zraka u periodu 1961-1990, (°C)

<b>Period: 1961 - 1990.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Aps. maksim.</b>
Tuzla	18,8	22,8	27,8	30,0	35,6	35,0	39,5	39,0	34,7	29,0	25,6	23,5	39,5
Gradačac	21,0	22,0	27,2	31,0	35,0	35,1	39,0	38,8	35,0	29,0	26,0	22,8	39,0
Kladanj	19,3	19,6	28,8	29,5	35,5	33,5	37,2	35,8	35,4	28,8	24,2	19,1	37,2
Doboj	19,6	22,5	29,0	30,0	36,0	39,5	40,0	39,5	35,0	30,6	25,8	23,5	40,0
Gračanica	20,0	22,2	28,6	29,5	36,5	35,0	38,5	38,0	35,2	29,6	25,0	19,6	38,5
Kalesija	19,0	21,5	28,0	30,7	37,5	36,7	39,5	38,5	36,2	34,3	25,7	22,0	39,5
Srebrenik	-0,2	2,7	6,5	11,3	16,2	19,5	21,0	20,2	17,4	11,5	6,5	2,0	11,2
Lukavac	18,8	23,0	28,0	29,5	33,9	37,0	39,8	39,0	33,0	32,0	24,0	21,0	39,8
Živinice	18,0	18,0	26,5	30,5	32,6	39,0	39,5	39,0	35,0	28,6	22,8	19,5	39,5

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

Tabela 11: Apsolutne maksimalne temperature zraka u periodu 1971-2000, (°C)

Period: 1971 - 2000.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aps. maksim.
Tuzla	18,8	22,8	27,8	29,0	34,2	35,0	40,4	39,5	34,7	29,6	25,6	23,5	40,4
Gradačac	21,0	23,2	27,0	28,0	34,0	35,5	39,8	39,8	34,6	30,0	27,6	22,8	39,8

Tabela 12: Apsolutne maksimalne temperature zraka u periodu 2001-2010, (°C)

Period: 2001 - 2010.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aps. maksim.
Tuzla	21,0	25,3	28,2	31,6	34,1	37,2	40,7	39,3	37,0	29,8	26,6	21,6	40,7

Tabela 13: Apsolutne minimalne temperature zraka u periodu 1961-2000, (°C)

Period: 1961 - 1990.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aps. minim.
Tuzla	-25,8	-20,0	-15,8	-4,0	-0,9	1,4	5,7	4,0	-1,4	-5,2	-16,0	-17,6	-25,8
Gradačac	-21,5	-19,4	-13,4	-4,0	-0,6	3,5	6,0	6,0	-0,5	-4,5	-14,0	-17,5	-21,5
Kladanj	-23,0	-25,4	-16,5	-7,6	-1,0	1,0	5,0	-1,0	-3,6	-11,0	-14,5	-19,6	-25,4
Doboj	-32,2	-19,6	-18,2	-12,4	-0,3	1,6	6,7	5,3	-0,2	-5,4	-15,4	-20,8	-32,2
Gračanica	-22,0	-20,2	-13,8	-2,4	-0,8	4,2	6,0	4,8	-0,2	-5,2	-15,2	-18,0	-22,0
Kalesija	-30,5	-26,5	-17,5	-17,2	-2,5	0,5	4,5	4,0	-3,3	-6,0	-17,0	-22,5	-30,5
Lukavac	-23,0	-20,0	-16,0	-3,0	-2,0	2,0	9,0	4,0	2,0	-5,0	-6,0	-12,0	-23,0
Živinice	-26,0	-22,0	-18,0	-6,0	0,5	4,0	4,0	4,0	1,5	-4,6	-14,0	-17,3	-26,0

Tabela 14: Apsolutne minimalne temperature zraka u periodu 1971-2000, (°C)

Period: 1971 - 2000.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aps. minim.
Tuzla	-20,8	-20,0	-15,8	-4,0	-0,9	3,2	5,9	4,0	-1,1	-8,0	-16,0	-19,0	-20,8
Gradačac	-21,5	-19,4	-13,4	-1,3	-0,6	3,5	6,0	6,0	-0,5	-5,2	-14,0	-17,5	-21,5

Tabela 15: Apsolutne minimalne temperature zraka u periodu 2001-2010, (°C)

Period: 2001 - 2010.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aps. minim.
Tuzla	-20,1	-18,0	-17,9	-6,6	-1,1	4,6	8,6	5,3	0,7	-3,9	-9,2	-17,7	-20,1

Apsolutna maksimalna temperatura (Tabela 12) iznosi 40,7 °C (juli 2007. u Tuzli), a apsolutna minimalna temperatura (Tabela 13) je -32,2 °C (januar 1963. u Doboju). Negativne temperature se nisu javljale samo u tri mjeseca u toku godine – u junu, julu i avgustu, dok istovremeno, samo u januaru maksimalna temperatura nije nikad prešla 21,0 °C, što također govori o izraženim amplitudama.

Prosječno prvi dan sa pojavom mraza u Tuzli (minimalna temperatura  $\leq 0,0$  °C) je 22. oktobar, a prosječno posljednji dan sa pojavom mraza 17. april. U tom periodu prosječno ima 94 mrazna dana. Srednja dužina perioda vegetacije ( $T_{sr} \geq 5,0$  °C) je 256 dana. Srednji broj dana sa maksimalnom temperaturom  $\leq 0,0$  °C je 21, toplijih dana ( $T_{max} \geq 25$  °C) ima 79, jako toplih ( $T_{max} \geq 30$  °C) ima 19. Iako na području Tuzle nema izrazito dubokih kotlina, pojava temperaturnih inverzija u zimskom periodu nije zanemarljiva. Pri takvim vremenskim situacijama je povećana mogućnost stvaranja magle, kao i opasnost od zagađenja.

Srednja relativna vlažnost zraka (Tabela 16.) se kreće oko 80 %. Najmanja je u julu mjesecu, a najveća u novembru, decembru i januaru. Ovo su normalne vrijednosti srednje relativne vlažnosti zraka za navedeno klimatsko područje.

Tabela 16: Srednja mjesečna i godišnja relativna vlažnost zraka u periodu 1961-1990, (%)

<b>Period: 1961 - 1990.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Srednja godišnja</b>
Tuzla	83	79	73	70	74	76	74	76	79	81	82	85	78
Gradačac	81	80	74	69	70	69	70	72	74	78	81	83	75
Kladanj	82	78	73	71	74	75	73	75	79	80	81	83	77
Doboj	87	83	78	74	76	77	75	78	82	85	86	88	81
Gračanica	90	86	83	80	77	76	75	78	82	83	86	91	82
Kalesija	85	85	82	79	79	80	78	79	80	82	83	86	81
Živinice	85	81	75	76	76	79	75	77	81	82	84	86	80

### Atmosferske pojave i padavine

Tabela 17: Prosječne mjesečne i godišnje količine padavina u periodu 1961-1990, (l/m<sup>2</sup>)

<b>Period: 1961 - 1990.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Suma</b>
Tuzla	59	55	61	76	92	111	94	84	64	56	71	72	895
Gradačac	59	62	64	73	93	97	87	75	64	53	81	64	873
Kladanj	74	71	73	93	125	125	102	94	80	79	94	93	1105
Doboj	57	56	64	71	86	102	84	76	67	57	76	74	870
Gračanica	57	54	56	71	89	91	78	79	70	57	73	63	838
Kalesija	62	61	62	81	103	105	90	83	67	65	72	73	924
Čelić	72	78	86	100	114	125	98	91	81	77	95	94	1110
Sapna	55	54	56	76	99	105	83	78	59	53	69	73	858
Srebrenik	61	55	70	72	91	109	80	81	63	57	76	67	881
Lopare	76	71	84	92	97	111	90	86	68	66	91	82	1012
Lukavac	75	67	45	79	111	116	121	66	84	58	55	72	947
Banovići- Dokanj	61	60	65	88	95	110	89	78	66	57	72	79	919
Živinice	62	52	62	85	92	129	117	92	63	64	68	78	963

Tabela 18: Prosječne mjesečne i godišnje količine padavina u periodu 1971-2000, (l/m<sup>2</sup>)

<b>Period: 1971 - 2000.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Suma</b>
Tuzla	52	48	56	70	79	111	92	78	71	73	75	66	871
Gradačac	56	55	57	69	86	98	85	77	72	68	82	58	865

Tabela 19: Prosječne mjesečne i godišnje količine padavina u periodu 2001-2010, (l/m<sup>2</sup>)

<b>Period: 2001 - 2010.</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>Suma</b>
Tuzla	103,4	89,5	99,4	163,3	177	337,5	227,1	196,1	304,2	177,7	116,5	135,8	1325,1

Prosječna godišnja količina padavina se kreće u rasponu do 858 l/m<sup>2</sup> u Sapni do preko 1.100 l/m<sup>2</sup> u Kladnju i Čeliću.

Najviše padavina ima u proljeće i ljeto, tako je jun mjesec sa najvećom prosječnom količinom padavina.

Najmanje padavina ima u hladnijem dijelu godine, a mjesec sa najmanjom prosječnom količinom padavina je januar.

Iz tabele 19. je vidljiv značajan rast količine padavina u periodu od 2001. do 2010. godine na meteorološkoj stanici Tuzla.

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

Tabela 20: Maksimalne dnevne sume padavina u periodu 1961-1990, (l/m<sup>2</sup>)

Period: 1961 - 1990.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Maksimum
Tuzla	43,4	42,1	38,8	40,6	55,8	68,9	69,9	52,7	60,4	49,9	48,6	52,6	69,9

Tabela 21: Maksimalne dnevne sume padavina u periodu 2001-2010, (l/m<sup>2</sup>)

Period: 2001 - 2010.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Maksimum
Tuzla	26,0	29,6	32,0	36,7	49,4	71,1	76,2	42,7	67,1	72,3	42,0	24,5	76,2

Pljuskovite padavine u ljetnjim mjesecima su jedna od karakteristika klime ovog područja. Ljetnje nepogode, praćene pljuskom i pojavom grada, su posebno karakteristika područja sjeverno od planine Majevice.

Prosječan godišnji broj dana sa gradom u Tuzli i Gradačcu je 2, uglavnom od aprila do oktobra, a najveća vjerovatnoća pojave grada je u maju, junu, julu i avgustu.

Tabela 22: Intenziteti padavina za odgovarajuće povratne periode za meteorološke stanice Tuzla, Gradačac i Doboj

Povratni period (godina)	Tuzla				Gradačac				Doboj			
	60-minutni		15-minutni		60-minutni		15-minutni		60-minutni		15-minutni	
	l/s/ha	m/s	l/s/ha	m/s	l/s/ha	m/s	l/s/ha	m/s	l/s/ha	m/s	l/s/ha	m/s
1	61,8	0,3710	147,7	0,8860	60,1	0,361	143,7	0,8623	59,4	0,3564	142,0	0,8517
2	80,0	0,4800	179,8	1,0788	77,9	0,467	175,0	1,0499	76,9	0,4613	172,8	1,0368
5	108,4	0,6504	237,8	1,4268	105,5	0,633	231,4	1,3886	104,2	0,6251	228,5	1,3713
10	157,3	0,9440	331,4	2,0080	153,1	0,919	322,5	1,9542	151,2	0,9071	318,5	1,9111
25	212,4	1,2744	441,3	2,6478	206,7	1,240	429,5	2,5768	204,1	1,2248	424,1	2,5448
50	295,4	1,7720	571,3	3,4280	287,5	1,725	556,0	3,3361	283,9	1,7035	549,1	3,2945

Prosječan godišnji broj dana sa kišom kao pojavom je 132 dana u Tuzli, 126 u Doboju, 100 dana u Gradačcu.

Dnevne količine padavina veće od 50 l/m<sup>2</sup> zabilježe se u prosjeku svake treće godine.

Maksimalna količina padavina na području TK u jednom danu dogodila se 05.08.2014. godine i iznosila je 118,3 l/m<sup>2</sup> (HA Modrac) a u Tuzli 15.05.2014. godine 94,6 l/m<sup>2</sup>.

Sušnije oblasti se nalaze u sjeveroistočnom dijelu TK. Velike suše su evidentirane pet puta u toku posljednjih pedeset godina, i to 1971., 2000., 2011., 2012. i 2013. godine.

Prosječan godišnji broj dana sa snijegom kao pojavom je u Tuzli 41, u Doboju 32, u Gradačcu 20 dana. Januar je mjesec sa prosječno najviše snježnih dana (11).

Prosječno prvi dan sa snježnim pokrivačem u Tuzli je 21. novembar, a prosječno posljednji dan sa snježnim pokrivačem 19. mart. Sa snježnim pokrivačem ≥ 10 cm prosječno se godišnje zabilježi 24 dana, najviše u januaru (10 dana).

Sa snježnim pokrivačem ≥ 30 cm prosječno se godišnje javlja 5 dana, najviše u februaru (8 dana). Prethodna statistika se odnosi na Tuzlu, a broj dana sa sniježnim pokrivačem zakonito raste sa nadmorskom visinom, pa tako broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 10 cm u Kladnju iznosi 36, a za ostala mjesta je dat u tabelama 24 i 25.

Maksimalna visina sniježnog pokrivača u posljednjih 40 godina iznosila je 97 cm u februaru 1984. godine, a u Kladnju 129 cm, također, u februaru 1984. godine.

Tabela 23: Mjesečne i godišnje maksimalne visine snježnog pokrivača (cm)

Period: 1961-1990. g.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Max. god.
Tuzla	62	97	48	25						4	34	65	97
Gradačac	112	76	25	11						2	18	79	112
Kladanj	97	129	68	45	3					18	61	92	129
Doboj	50	72	48	10						1	30	49	72

Tabela 24: Srednji broj dana sa snježnim pokrivačem  $\geq 10$  cm

Period: 1971-2000. g.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God. sum.
Tuzla	9,7	5,7	1,6	0,2							1,2	5,9	24
Gradačac	1,9	2,4	0,9								0,5	1,7	8
Kladanj	10,9	8,2	4,7	0,6						0,2	2,8	8,9	36
Doboj	8,4	5,9	1,4								0,9	5,1	22

Tabela 25: Srednji broj dana sa snježnim pokrivačem  $\geq 30$  cm

Period: 1971-2000. g.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God. sum.
Tuzla	2,3	1,2	0,4									1,0	5
Gradačac	1,0	0,5	0,3									0,1	2
Kladanj	6,0	2,9	1,1	0,1							0,9	2,7	14
Doboj	1,7	1,4	0,5									1,2	5

### 1.1.9. Seizmičke karakteristike

Seizmotektonske karakteristike ovih terena predstavljaju zbir posljedica cjelokupnog geološkog razvoja (litostratigrafski sastav, tektonski-neotektonski sklop, dubinska građa i dubina rasjeda). U strukturno-seizmotektonskom smislu tereni TK pripadaju svojim južnim dijelovima orogenom području Dinarida, a sjeverni dio pripada Panonskom bazenu. Ove dvije tektonske cjeline razdvaja uglavnom trag ofiolita i sprečki tektonski rov - rasjed koji brazdi sjevernim obodom Ofiolitske zone.

Kretanje seizmičkih talasa je različito kroz različite geološke sredine, a samim time je različit i njihov intenzitet i učinak na okoliš. Tako će učinak biti znatno veći u rastresitim i slabovezanim stijenama, kao što su sastavi neogenih ugljenih bazena: pijesci, gline, laporci, ugalj, konglomerati i dr. Kretanje seizmičkih talasa kroz ove materijale je lakše, jer ne gube mnogo energije koju koriste za razaranje okoliša. Također, učinak će biti mnogo veći ako imamo prisutne duboke tektonske elemente. To su uglavnom neogeni ugljeni bazeni: tuzlanski, banovički, gračanički i dr. u kombinaciji sa dubokim tektonskim rovom Spreče.

Za razliku od rastresitih i slabovezanih stijena seizmološki talas se sporije kreće kroz čvrste i jednoobrazne stijene jer troši energiju na savladavanje puta, te sa takvom slabom energijom pravi manje štete.

Magmatske i metamorfne stijene čija je debljina kore raspadanja znatna, predstavljaju pogodnu sredinu za veća oštećenja. Seizmološki procesi u oblasti sa prisustvom dubokih tektonskih zona, rovova, rasjeda, tektonskih potolina, kakav je posebno sprečki tektonski rov, mogu izazvati znatno veće štete nego što bi ih prouzrokovao zemljotres bez prisustva ovih rasjeda. Sprečanski tektonski rov ili kako ga neki zovu „Sprečanska potolina“ pruža se od Doboja do Živinica, sa sistemom paralelnih i subparalelnih rasjeda, koji zajedno čine rasjednu zonu regionalnog karaktera.

Na satelitskom snimku identificira se nastanak dislokacije od Doboja, preko Dervente do Slavonskih planina, a prema jugoistoku obodom planine Javor, Romanije i dalje preko Drine do Užica. Vertikalna pomjeranja ovog rasjeda-rova kreću se i do 2000-5000 m. Duž ove rasjedne zone nalaze se brojni mineralni i termomineralni izvori i raznovrsne mineralizacije. Seizmičku aktivnost, osim Sprečanskog tektonskog rova, na terenima TK svakako uvećavaju i velike seizmički aktivne rasjedne strukture: Srebrenik (Rapatnica) - Doboj, zatim rasjedi sjevernog i južnog majevičkog oboda duž kojih je izdignuta Majeвица, rasjed Dokanj - Tetima, Čeličko - Špionički rasjed, te Živinice - Dolina Gostelje - Gojsalići kod Kladnja, rasjed Rajske rijeke i dr.

Za terene TK karakteristični su tektonski zemljotresi koji su nastali zbog prisustva dubokih tektonskih rovova. Zemljotresi koji bi se ovdje mogli dogoditi prema postojećoj skali pripadaju kategoriji osjetnih i jakih. Ovi potresi izazivaju: ljuljanje drveća, u zgradama se klata viseći predmeti, zaustavljaju se klatna satova, stvaraju se pukotine na zidovima, otpada malter, mute se i talasaju vode, stvaraju se odroni i klizišta. Tereni TK sadrže brojna klizišta sa kontaktnim kliznim ravnima duž: glina, pijesaka, lapora i glinaca i mogu se aktivirati u vrijeme zemljotresa magnitude 6 i 7° Merkalijeve skale (MCS).

Tereni TK svrstani su u 3 kategorije seizmičnosti MCS i to:

- Šira okolina Tuzle pravcem sjeverozapad-jugoistok, od Puračića do linije Tupkovići-Tojšići, te od Banovića na jugu do Gornje Tuzle na sjeveru, pripada kategoriji od 7° MCS. Istoj kategoriji pripada i teren neogenih bazena jugoistočno od Gračanice, između Kakmuža, Donje i Gornje Lohinje i Orahovica.
- Tereni južno od Save, u polukrugu: Orašje, Žabar, G. Rahić, Brusnica, Tobut, Mezgraja, Čengić i Bijeljina pripadaju „mirnijim“ terenima kategorije od 5° MCS. Sastavljeni su uglavnom od rastresitih i slabo vezanih materijala i sa malo tektonskih elemenata.
- Svi ostali tereni TK pripadaju kategoriji od 6° MCS.

### Stepen Merkalijeve skale zemljotresa

Tabela 26: Pregled Merkalijeve skale zemljotresa

Stepen	Efekat zemljotresa
I	Ne osjećaju ga ljudi, registuju ga samo seizmografi
II	Reaguju samo vrlo osjetljive osobe u stanju mirovanja.
III	Osjeti ga više ljudi u unutrašnjosti zgrada.
IV	U kućama ga osjeti veći dio stanovnika, a na otvorenom samo pojedinci. Posuđe i prozori zveckaju. Pojedinci se bude iz sna.
V	Osjete ga mnogi i na otvorenom prostoru. Predmeti koji slobodno vise, zanjišu se. Kod pojedinaca izaziva manju paniku.
VI	Osjete ga sve osobe i bježe iz kuća. Slike padaju sa zidova. Na slabije građenim zgradama nastaju prva oštećenja.
VII	Nastaju rušenja dijelova namještaja u stanovima. Oštećenja se javljaju i na kvalitetnijim kućama. Ruše se dimnjaci na kućama, padaju crijepovi.
VIII	Javljaju se oštećenja na 25 % kuća, neke slabije se ruše. U vlažnom tlu i na padinama javljaju se manje pukotine.
IX	Oko 50 % kuća znatno je oštećeno, mnoge se ruše, a većina je neupotrebljiva za dalje stanovanje.
X	Teška oštećenja javljaju se na 75 % objekata, a većina njih se ruši. U tlu nastaju pukotine širine do nekoliko centimetara. Sa padina se odronjavaju stijene, stvaraju se velika klizišta u tlu.
XI	Ruše se sve zidane zgrade. U tlu nastaju široke pukotine iz kojih prodire voda sa pijeskom i muljem. Javljaju se veliki odroni.
XII	Nijedan vještački objekat ne može opstati. Tlo i reljef mijenju izgled, zarušavaju se jezera, dok rijeke mijenjaju svoja korita.

## 1.2. Razmještaj privrednih i infrastrukturnih objekata od značaja za Tuzlanski kanton

### 1.2.1. Regionalne saobraćajnice

U tabelama 27 i 28 dat je pregled regionalnih i magistralnih saobraćajnica na području Tuzlanskog kantona.

Tabela 27. Pregled regionalnih saobraćajnica

R/b	Broj puta	Putna dionica	Dužina (km)		
			Asfaltirano	Makadam	Ukupno
1	2	3	4	6	7
1.	R-455a	Zelenika-Lukavica-Bašigovci-Živinice	11,40	6,50	17,90
2.		Živinice-Svatovac	17,60	0,00	17,60
3.	R-456	Sapna-Goduš	5,00	4,00	9,00
4.		Goduš-Zavid-Rastošnica-Priboj	7,00	5,70	12,70
5.		Šibošnica-Humci-Jasenica-Previle	12,00	10,90	22,90
6.	R-458	Simin Han-Gornja Tuzla-Površnice	10,90	0,00	10,90
7.		Čelić-Pukiš	6,00	0,00	6,00
8.	R-459	Tuzla-Dokanj-Šibošnica (granica RS)	19,50	6,50	26,00
9.		Lukavica (granica RS)-Brnjik-Čelić	9,20	0,00	9,20
10.	R-460	Gračanica-Bukva-Doborovci	14,60	0,00	14,60
11.		Doborovci-Srnice	11,00	0,00	11,00
12.	R-461	Bukva-Srebrenik	13,90	0,00	13,90
13.	R-461a	Srebrenik-Orahovica Donja	16,10	0,00	16,10
14.	R-462	Slatina (granica FBiH)-Gradačac-Ormanica	19,00	0,00	19,00
15.	R-463	Gradačac-Tramošnica (granica FBiH)	4,00	0,00	4,00
16.	R-465a	Kerep-Zelinja	10,30	0,70	11,00
17.	R-469	Ribnica-Banovići-Živinice	25,80	0,00	25,80
18.		Živinice-Dubrave-Međaš	15,70	0,00	15,70
19.	R-470	Dubrave-Tuzla	7,50	0,00	7,50
20.	R-471	Banovići-Vijenac-Lukavac	31,00	0,60	31,60
21.	L-	Zovik-Humka-Vržići-Brnjik	6,00	0,00	6,00
22.	L-	Kalesija-Međeđa-Sapna	14,00	0,00	14,00
23.	L-	Priboj-Teočak	7,80	0,70	8,50
24.	L-	Klokotnica-Lukavica-Kapetani	9,50	0,00	9,50
<b>Ukupno:</b>			<b>304,80</b>	<b>35,60</b>	<b>340,40</b>

Tabela 28. Pregled magistralnih saobraćajnica

R/b	Broj puta	Putna dionica	Dužina (km)
1	2	3	4
1.	M-1.8	Pelagićevo (granica entiteta)-Gradačac-granica Brčko Distrikt BiH	1,137
		Brčko distrikt BiH-Srebrenik-Šiški brod	39,712
2.	M-4	Stanić rijeka (granica entiteta)-Šiški brod-Tuzla-Simin Han-Kalesija	86,448
3.	M-14.1	Modriča (granica entiteta)-Gradačac-Pelagićevo (granica entiteta)	13,021
4.	M-18	Priboj (granica entiteta)-Simin Han	16,082
		Šiški brod-Živinice-Kladanj-granica ZE-DO kantona	52,148
5.	M-19.2	Vitalj (Kladanj)-granica entiteta (Vlasenica)	11,867
<b>Ukupno:</b>			<b>179,556</b>

### 1.2.2. Vodovodne instalacije

Cjevovod glavni dovod Stupari–Tuzla, dužina 30 km, prečnik  $\phi 500/\phi 450$ , lijevano željezo.

Cjevovod Stupari–Živinice, dužina 20 km, prečnik  $\phi 250$ , lijevano željezo.

Cjevovod Živinice–Tuzla (Mosnik), dužina 10 km, prečnik  $\phi 250$ , lijevano željezo.

Cjevovod Toplica–Živinice, dužina 8 km, prečnik  $\phi 600/\phi 500$ , azbestno-cementni.

Cjevovod Sprečko Polje–Živinice, dužina 5 km, prečnik  $\phi 400$ , azbestno-cementni.

Cjevovod Živinice–Tuzla (Ši Selo), dužina 10 km, prečnik  $\phi 500$ , daktil-lijevano-željezni.

Cjevovod Živinice–Husino (Cerik), dužina 8 km, prečnik  $\phi 500$ , čelični.

Cjevovod Cerik–Šićki Brod–Tuzla, dužina 8 km, prečnik  $\phi 600/\phi 500$ , azbestno-cementni.

Cjevovod Šićki Brod–Lukavac, dužina 8 km, prečnik  $\phi 500$ , azbestno-cementni.

Cjevovod Mosnik–Gradovrh (u gradu), dužina 6 km, prečnik  $\phi 500$ , azbestno-cementni.

Cjevovod Mosnik–Gradina, dužina, 5 km, prečnik  $\phi 300$ , lijevano-željezni.

U posljednje vrijeme učestala je bespravna izgradnja raznih objekata na glavnim cjevovodima, što predstavlja opasnost za oštećenje cjevovoda a postoji i mogućnost nastanka materijalnih šteta, što može izazvati veće probleme u vodosnabdijevanju stanovništva, naročito na području grada Tuzla i općina Živinice i Lukavac.

Na području svih općina TK snabdjevanje vodom velikog broja domaćinstava vrši se putem zasebnih lokalnih vodovoda.

Karakteristika vodovodne mreže je veliki broj kvarova i veliki gubici vode u sistemu, neusklađenost opreme, neracionalno korištenje izvorišta, neorganizovana kontrola kvaliteta i održavanja. U ljetnom periodu, naročito uslijed velikih suša, često se vrše redukcije vodosnabdijevanja.

### 1.2.3. Kanalizacione instalacije

Od 13 općina TK gradska kanalizaciona mreža, sa kolektorom kanalizacionih otpadnih voda, postoji u općinama: Banovići, Gradačac, Kladanj, Srebrenik i Tuzla. Komunalne otpadne vode (otpadne vode iz domaćinstava, javnih i poslovnih objekata, škola, objekata iz oblasti ugostiteljstva, praonica i drugih objekata) prečišćavaju se, na odgovarajućim postrojenjima, samo u općini Srebrenik (50 % od ukupnih količina otpadnih voda) i općini Gradačac.

Na području grada **Banovići** izgrađena su 3 kolektora. Na potezu rijeke Litve, u centru grada, izgrađeno je podzemno armirano-betonsko korito dužine 150 m. Na rijeci Radini, u centru grada, zatvoreno je korito u dužini od 200 m. Potok Breštica, je čitavim tokom, od HA „Breštica”, kanalsan u dužini od 1,6 km. Cjelokupne otpadne vode iz gradske kanalizacije ispuštaju se u vodotoke bez ikakvog prečišćavanja.

Na području općine **Čelić** u toku 2014. godine urađena je nova kanalizaciona mreža i postrojenje za tretman otpadnih voda, kao i osiguranje i eksploataciju pitke vode u količini koja će duži vremenski period i na zadovoljavajući način riješiti potrebe cjelokupnog stanovništva.

Na području općine **Doboj Istok** ne postoji kolektor kanalizacionih otpadnih voda niti uređaj za prečišćavanje istih.

U općini **Gračanica** je urbanističkim planom predviđena izgradnja gradskog kolektora i uređaja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda. U prigradskim i seoskim MZ je djelimično riješen problem odvođenja komunalnih otpadnih voda.

Na području općine **Gradačac** kanalizaciona mreža je urađena u gradskom području i na istu je priključeno oko 11.000 stanovnika i većina privrednih subjekata. Otpadne vode se kanalizacionim cijevima izrađenim od različitih materijala i različitih profila (110-800 mm) odvođe gravitacionim putem na postrojenje za tretman otpadnih voda. Izuzetak je jedna manja pumpa na kanalizaciji Hazna gdje nije bilo mogućnosti odvodnje otpadnih voda gravitacionim

putem. JP „Komunalac” Gradačac nema tačne evidencije dužine kanalizacione mreže, procjenjuje se da je oko 43 km. Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda grada Gradačca izgrađeno je 1982. godine, a rekonstruisano je i obnovljeno 1998. godine.

Na području općine **Kalesija** kanalizacioni sistem se sastoji od glavnog kolektora profila 500 mm i ogranaka (76 sekundarnih kolektora), ukupne dužine 4,0 km. Ne postoji uređaj za prečišćavanje kanalizacionih i otpadnih voda.

Kanalizaciona mreža u općini **Kladanj** sastoji se iz više kolektora za komunalne otpadne vode, ali ne postoji uređaj za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda.

Na području općine **Lukavac** ne postoji kolektor za prihvatanje kanalizacionih otpadnih voda niti uređaj za prečišćavanje istih.

Na području općine **Sapna** ne postoji kolektor kanalizacionih otpadnih voda niti uređaj za prečišćavanje istih.

U općini **Srebrenik** postoji gradski kolektor za prihvatanje i odvođenje komunalnih otpadnih voda i odgovarajući uređaj za prečišćavanje ovih voda, koji prečišćava oko 50% gradskih komunalnih voda, a lociran je kod naselja Ježinac.

Kolektor kanalizacionih otpadnih voda postoji u naseljima Sofići i Grabovica, a toku su radovi na izgradnji kolektora u naseljima: Slanjanska rijeka, 16. Muslimanske, I. Cvike, B.H. Benke i Majevička.

U općini **Teočak** urađena je projektna dokumentacija za izgradnju gradske kanalizacione mreže za čiju realizaciju nedostaju finansijska sredstva. Ne postoji kolektor kanalizacionih otpadnih voda niti uređaj za prečišćavanje istih.

U gradu **Tuzla** je kanalizaciona mreža izgrađena 1913. godine, dužine 97 km. Kanalizaciona mreža je dotrajala, a u gradskoj zoni uslijed slijeganja terena je polomljena i dotrajala. Većina perifernih naselja nema izgrađenu kanalizaciju, a prisutna je i izgradnja improvizovanih kanalizacija, sprovedenih u potoke. U gradu ne postoji uređaj za prečišćavanje kanalizacionih otpadnih voda.

Na području općine **Živinice** izgrađeni su kolektori ukupne dužine 10.000 m za prikupljanje, odvođenje i ispuštanje otpadnih voda. Na ušću rijeke Oskova u Spreču, na području MZ Centar, izgrađen je uređaj za prečišćavanje otpadnih voda.

#### **1.2.4. Telekomunikacijska mreža**

Javno preduzeće BH Telecom d.d. Sarajevo, Direkcija Tuzla, raspolaže u oblasti fiksne telefonije na području TK sa ukupno 143 objekta (zgrade), ukupne površine 17.027 m<sup>2</sup>, na području: Tuzle (26 zgrada), Banovića (9), Brčko- Brka (7), Čelića (5), Gračanice (20), Gradačca (11), Lukavca (12), Kalesije (11), Kladnja (5), Klokočnica-Doboj Istoka (5), Srebrenika (11), Teočaka (2) i Živinica (19).

Na centralu TLC1 EWSD u Tuzli povezane su, prema odgovarajućoj šemi, sljedeće jedinične centrale: Brka, Živinice, Banovići, Lukavac, Srebrenik, Klokočnica, Kladanj, Čelić, Gradačac, Teočak, TLC2 Paša Bunar i Kol Centar, zatim RDLU jedinične centrale: Paša Bunar, Solina, Par Selo, Pasci, Korzo, Tetima-Kosci, Simin Han, Gornja Tuzla, Miladije, Dubrave Gornje, Dobrnja, Ljepunice, Kiseljak 1, Kiseljak 2, Slavinovići, Donja Obodnica, Ši Selo i Mosnik, zatim RASM jedinične centrale: Husino, Ljubače, Dragunja i Breške, zatim jedinične centrale: M10CN, Paša Bunar SI2000/214, Lipnica SI2000 i Mramor SI2000, te jedinične centrale: ZE AXE, MO, ZE WSD, GSM-MSC 1, GSM-MSC 2, GSM-MSC 3, SA 1 EWSD, SA 2 EWSD; Hotel Tuzla, Tuzlanska banka, Unicredit banka, Genelec, Bihnet, Maxima, Pivara, Pošta, Bihnet za nn korisnike, SFOR, Klinički centar, Termoelektrana, Elektrodistribucija, Admos, ERC net, Riva Tuzla i Mercator.

U oblasti mobilne telefonije BH Telecom d.d. Sarajevo, direkcija Tuzla, raspolaže sa ukupno 53 bazne stanice: TKC Tuzla, Sodaso Tuzla, HAK Tuzla, Hotilj, Gradačac, (Banja Ilidža), Lukavac (Merajka), Đurđevik, Živinice, Okresanica, Gračanica, Srebrenik, Banovići,

Kladanj (Bratilo), Rašljani, Kalesija (Patkovo Brdo), Čelić (Oglavak), Korzo, Modrac, Solina, Brka, Gornja Tuzla, Brgule, Slavinovići (Tehnograd), Gornje Dubrave, Tuzla IV, Tuzla V, Tuzla VI, Živinice II, Gračanica II, Kalesija II, Srebrenik II, Stupari (Tavnica), Gojakovići, Šerići (Mukinovići), Simin Han, Lipnica, Tinja, Sapna (Goduški Vis), Klokotnica (Dujske Vode), Teočak (Mejden), Morančani, Gušte, Potpeć, Poštanski centar, Bijeljina, Ugljevik, Gornji Šepak, Janja, Orašje, Modriča, Šamac, Humke i Odžak.

### **1.2.5. Elektro mreža**

#### **Elektroprenosna mreža**

##### **Dalekovodi**

<u>Naponski nivo</u>	<u>Naziv</u>	<u>Dužina (km)–Područje TK</u>
400 kV	Tuzla–Sarajevo	28,3
	Tuzla–Banja Luka	28,0
	Tuzla–Ugljevik	21,4
	Tuzla–Višegrad (dionica Zvornik–Tuzla)	26,0
220 kV	Kakanj–Tuzla	23,6
	Zenica–Tuzla	24,5
	TE Tuzla–Đakovo	49,6
	TE Tuzla–Gradačac	47,9
	Gradačac–Đakovo	2,8
	TE Tuzla–Tuzla 1	4,8
	TE Tuzla–Tuzla 2	4,9
	TE Tuzla–Tuzla 3	5,0
110 kV	Tuzla–Tuzla Centar	8,9
	Tuzla–Dubrave	9,3
	TE Tuzla–Lukavac 1	15,5
	TE Tuzla–Lukavac 2	12,9
	TE Tuzla–Tuzla Centar	12,7
	Gračanica–Doboj	9,5
	Gračanica–Lukavac	25,1
	Lukavac–Srebrenik	23,4
	Srebrenik–Brčko	9,4
	Gradačac–Modriča	4,2
	Gradačac–Derventa	4,2
	Gradačac–Kerep	10,6
	Zvornik–Dubrave	20,3
	Kladanj–Vlasenica	9,0
	Đurđevik–Kladanj	21,2
	Tuzla–Đurđevik	10,7
	Tuzla–Banovići	16,9
Tuzla Centar–Lopare	13,1	
Tuzla–HAK	5,2	
TE Tuzla–HAK	0,8	
Dubrave–Tuzla Centar	7,5	

**Napomena:** Tuzla znači TS 400/220/100 kV Ljubače

**Transformatorske stanice (TS)**

TS 400/220/110 kV Tuzla

2 energetska trafoa 400/220 kV; 400 MVA

2 energetska trafoa 220/110 kV; 150 MVA

TS 220/110/35/10 kV Gradačac

1 energetska trafo 220/110 kV; 150 MVA

2 energetska trafoa 110/35/10 kV; 20 MVA

TS 110/35 kV Lukavac

1 energetska trafo 110/35 kV; 31,5 MVA

2 energetska trafoa 110/35 kV; 20 MVA

TS 110/10 kV Gračanica

1 energetska trafo 110/10/10 kV; 31,5 MVA

1 energetska trafo 110/10(20)/10 kV; 20 MVA

TS 110/35/10 kV Srebrenik

1 energetska trafo 110/35/10 kV; 20 MVA

1 energetska trafo 110/10(20)/10 kV; 16 MVA

TS 110/35/10 kV Tuzla Centar

2 energetska trafoa 110/35/10 kV; 40 MVA

TS 110/35/6 kV; HAK

1 energetska trafo 110/35/6 kV; 40 MVA

TS 110/35/6 kV; Dubrave

2 energetska trafoa 110/35/6 kV; 31,5 MVA

TS 110/35/6 kV; Đurđevik

2 energetska trafoa 110/ 35/6 kV; 31,5 MVA

TS 110/35/6 kV; Banovići

2 energetska trafoa 110/35/6 kV; 31,5 MVA

TS 110/35/10 kV; Kladanj

1 energetska trafo 110/35/ kV; 20 MVA

1 energetska trafo 35/10/ kV; 4 MVA

TS 35/10 kV Kerep

1 energetska trafo 35/10/ kV; 8 MVA

TS 35/10 kV Kalesija

2 energetska trafoa 35/10/ kV; 8 MVA

### Elektrodistributivna mreža

Dužina 35 kV mreže:

Kablovska: 22,6 km

Nadzemna: 256 km

Dužina 10 kV mreže:

Kablovska: 355,3 km

Nadzemna: 1318 km

Dužina 0,4 kV mreže:

Kablovska: 290,6 km

Nadzemna: 6.385,3 km

Ukupan broj TS 10(20)/04 kV: 2.090

Ukupan broj TS 35/X kV: 50

### 1.2.6. Drugi privredni objekti od značaja za kanton

Privredna društva i druga pravna lica koje obavljaju djelatnosti iz područja: zdravstva, veterinarstva, stambenih i komunalnih poslova, vodoprivrede, šumarstva, poljoprivrede, hemijske i petrohemijske industrije, rudarstva, građevinarstva, transporta, opskrbe, ugostiteljstva, vatrogastva, hidrometeorologije, seizmologije, ekologije i drugih područja u kojima se obavljaju djelatnosti od značaja za zaštitu i spašavanje ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća dužna su organizirati i provoditi poslove zaštite i spašavanja.

Na području TK koncentrisani su veoma značajni privredni, industrijski, kulturni i sportski kapaciteti. Veliki broj objekata na ovom području su od posebnog značaja za općine, Kanton i F BiH. Tu su prije svega objekti u oblasti energetike i industrije i objekti u oblasti građevinarstva, benzinske pumpe, trafo stanice, zatim objekti u oblasti nauke, kulture, obrazovanja, zdravstvene zaštite, te objekti u oblasti finansija, saobraćaja, ugostiteljstva, vodoprivrede, kao i objekti općinskih, kantonalnih, federalnih i državnih organa.

Tuzlanski kanton je rudarsko – industrijsko središte FBiH. Od ukupno stvorenog bruto domaćeg proizvoda (GDP) Federacije Bosne i Hercegovine iz ove djelatnosti, jedna trećina se stvara na području TK-a.

U formiranju ukupne vrijednosti GDP TK-a najveće učešće imaju prerađevinske industrije sa 15,5 % i rudarstvo sa 13,2 % učešća. Sektori sekundarnih djelatnosti sa visokom novododatom vrijednošću (prerađivačka industrija, građevinarstvo i saobraćaj) zajedno daju oko 40 % GDP, dok sektori sa niskom novododatom vrijednošću (trgovina i poljoprivreda) stvaraju 26,3 % GDP TK-a.

U formiranju ostatka GDP (16,7 %) učestvuje administracija i obrazovanje.

Predratnu privrednu strukturu TK karakteriše razvoj bazne industrije i energetike, kao dominantnih privrednih grana, sa obilježjem ekstenzivnosti. Zbog ratnih dejstava veliki prijeratni privredni sistemi su u velikoj mjeri devastirani, tržište je razbijeno a tehnologija zastarjela.

Kada je riječ o osnovnom i srednjem obrazovanju nastava se realizuje u 86 osnovnih škola i 33 srednje škole.

Na području kantona djeluju 3 univerziteta, i to: Univerzitet u Tuzli sa 13 fakulteta, Evropski univerzitet „Kallos“ Tuzla sa 6 fakulteta i Američki univerzitet u Bosni i Hercegovini sa 3 fakulteta/odsjeaka.

U segmentu predškolskog odgoja djeluje 19 obdaništa.

## 2. POSEBNI DIO PROCJENE UGROŽENOSTI

Na najmanje dvije općine na području TK, odnosno na više općina ili na svim općinama, na području TK, mogu nastati prirodne, tehničko-tehnološke i druge nesreće, koje mogu ugroziti život i zdravlje većeg broja ljudi i izazvati materijalne štete većeg obima.

**Prirodne nepogode** su događaji koji su uzrokovani djelovanjem prirodne sile na koje ljudski faktor ne može uticati kao što su: potres, poplava, visoki snijeg i snježni nanosi, olujni ili orkanski vjetar, grad, prolom oblaka, klizište, suša, hladnoća, te masovne pojave ljudskih, životinjskih i biljnih bolesti;

**Tehničko-tehnološke nesreće** su događaji koji su izmakli kontroli pri obavljanju određene djelatnosti ili upravljanja određenim sredstvima za rad i rad s opasnim tvarima, naftom i njenim prerađevinama i energetske plinovima tokom njihove proizvodnje, prerade, upotrebe, skladištenja, pretovara, prijevoza ili uklanjanja, čije posljedice ugrožavaju ljude i materijalna dobra;

**Druge nesreće** podrazumijevaju velike nesreće u cestovnom, željezničkom, zračnom ili pomorskom prometu, požar, rudarske nesreće, rušenje brana, atomske, nuklearne ili druge nesreće koje uzrokuje čovjek svojim aktivnostima, rat, vanredno stanje ili drugi oblici masovnog stradanja ljudi i uništavanja materijalnih dobara.

### 2.1. Prirodne nesreće

#### 2.1.1. Poplave

##### Mogući uzroci nastanka poplava

Uzroci poplava, na području TK su raznovrsni, tako da poplave mogu nastati uslijed izljevanja velikih voda iz prirodnih i vještačkih vodotoka i hidroakumulacija, preljevanja vode preko odbrambenih nasipa i brana, proboja nasipa, odnosno rušenja brana na hidroakumulacijama i drugih hidrograđevinskih objekata, zatim uslijed visokog nivoa podzemnih i velikih količina površinskih voda, kao i zbog pojave bujičnih i brdskih voda nakon jakih lokalnih pljuskova. Obilne i dugotrajne kišne padavine i naglo topljenje snijega uzrokuju intenzivno doticanje velikih količina vode u vodotoke, koji ih ne mogu u potpunosti prihvatiti što izaziva izljevanje vode iz korita vodotoka i dovodi do pojave poplava. Do poplava najčešće dolazi uz neregulirane i neuređene vodotoke. Poseban problem predstavljaju neregulirani vodotoci čija korita su obrasla raznim rastinjem i zatrpana muljem, kamenjem i ugljenom prašinom (karakteristično za rijeke Oskovu, Gostelju i Spreču, u općini Živinice). Poplave se, međutim, događaju i uz regulirane vodotoke zbog toga što se u njih deponuju velike količine raznog otpadnog materijala, a uz vodotoke se, kao i preko njih, protuzakonito grade razni objekti, što sve zajedno utiče na smanjenje proticajnog profila vodotoka, što u krajnjem slučaju dovodi do poplava.

Pojavama poplava doprinosi i nekontrolirana sječa šuma u slivnom području vodotoka, što utiče na eroziju površinskog sloja zemljišta i smanjuje njegove moći apsorbovanja većih količina vode, što ima za posljedicu brže oticanje vode u vodotoke, a to stvara preduvjete za pojavu poplava. Uzroci nastanka poplava su, također, visok nivo podzemnih i površinskih voda, loša drenažna mreža u tim područjima, neregulirani i neuređeni kanali za prihvati i odvođenje površinskih i podzemnih voda, neizgrađeni glavni i pomoćni odbrambeni nasipi uz veće vodotoke u ravničarskim predjelima, te bujične i brdske vode velikog rušilačkog dejstva, koje nastaju nakon jakih lokalnih pljuskova.

Do poplava, također, dolazi, nizvodno od hidroakumulacija (HA) „Modrac”, na području općina Lukavac, Gračanica i Doboj Istok, i zbog isticanja velikih količina vode preko preljeva na brani HA „Modrac” (oko nekoliko stotina m<sup>3</sup>/s), kao posljedica dotoka velikih količina vode u HA, za vrijeme dugotrajnih i obilnih kišnih padavina ili zbog naglog topljenja snijega.

**Učestalost pojavljivanja poplava**

Pojava velikih voda u TK je karakteristična po naglim nadolascima (izuzimajući rijeku Spreču) i relativno kratkom trajanju. Maksimalne vrijednosti proticaja su ravnomjernije raspoređene po mjesecima u jesen, kao rezultat intenzivnih kiša i u proljeće kao posljedica topljenja snijega obično kombinovanog sa jakim kišama. Kod malih vodotoka velike vode mogu biti posljedica i kratkotrajnih intenzivnih kiša koje se javljaju tokom vegetacionog perioda.

U posljednjih 15 godina na području TK, svake godine su se desile poplave manjih ili većih razmjera, po nekoliko puta godišnje, na području skoro svih općina.

U januaru 2000. godine došlo je, uslijed porasta temperature zraka, do naglog topljenja snijega, što je izazvalo poplave velikih razmjera na području općina: Doboj Istok, Gračanica, Gradačac, Kalesija, Kladanj, Lukavac i Živinice.

U junu i julu 2001. godine poplave katastrofalnih razmjera zahvatile su područje svih 13 općina TK.

U toku aprila, maja, juna, augusta, oktobra i novembra 2002. godine poplave srednjeg intenziteta zahvatile su svih 13 općina TK.

U oktobru 2003. godine poplave manjih razmjera zahvatile su općine: Kalesija, Živinice, Kladanj i Tuzla.

U toku aprila, juna i jula 2004. godine poplave relativno velikih razmjera, zahvatile su područje općina: Doboj Istok, Gračanica, Gradačac, Lukavac, Živinice i Srebrenik, a poplave manjih razmjera zahvatile su: Sapna, Kalesija i Teočak i grad Tuzla.

Osjetan porast temperature zraka, u martu 2005. godine, izazvao je naglo topljenje snijega na čitavom području TK, što je prouzrokovalo nagli porast vodostaja svih vodotoka. Rijeka Spreča izlila se iz korita na području općine Živinice i poplavila znatne površine poljoprivrednog i drugog zemljišta od naselja Suha do ušća Spreče u HA „Modrac”, kao i manju površinu u naselju Maline. Narednog dana Spreča je poplavila još veće površine poljoprivrednog i drugog zemljišta, a došlo je i do znatnog porasta vodostaja rijeke Gostelje.

Obilne kišne padavine i naglo topljenje snijega tokom marta 2006. godine izazvale su izljevanje rijeka iz svojih korita i poplave na području općina: Banovići, Čelić, Doboj Istok, Gračanica, Gradačac, Kalesija, Kladanj, Lukavac, Srebrenik i Živinice. Najteže stanje je bilo u općinama u slivnom području rijeke Spreče: Živinice, Lukavac, Gračanica, Doboj Istok i Kalesija.

Obilne kišne padavine u tokom juna 2006. godine izazvale su nagli porast vodostaja svih vodotoka na području TK i izljevanje rijeka: Oskove, Spreče, Suha i Jale na području općina: Kalesija, Živinice, Lukavac, Kladanj Gračanica i Doboj Istok. Najteže stanje je bilo na području općine Živinice. Posljedica navedenih kišnih padavina bila je u Živinicama plavljenje oko 100 ha zemljišta i prekid saobraćaja na regionalnom putu R-455a i nekoliko lokalnih puteva kao i plavljenje više desetina stambenih objekata. U Lukavcu je pod vodom bilo 200 ha, Gračanici i Doboj Istoku također i Kalesiji oko 100 ha.

U martu, maju, junu, oktobru, novembru i decembru 2007. godine došlo je, kao posljedica obilnih kišnih padavina, do izljevanja rijeka i potoka iz svojih korita, i plavljenja većih površina poljoprivrednog i drugog zemljišta na području općina: Banovići, Kalesija, Živinice, Lukavac, Gračanica i Doboj Istok. Najteže stanje je bilo u junu, u općini Kladanj, kada je u periodu od 08.-12.06.2007. godine bilo proglašeno stanje prirodne nesreće. Pčinjene su veće štete.

Kao posljedica naglog topljenja snijega u visinskim dijelovima općina, tokom mjeseca januara 2008. godine, došlo je do porasta vodotoka u više općina. U općinama Gračanica, Doboj Istok i Živinice izlila se rijeka Spreča i priobalno poplavila manje površine poljoprivrednog zemljišta. U martu rijeka Spreča je poplavila na području općine Doboj Istok oko 15 ha zemljišta i na području općine Gračanica oko 15 ha. Voda se povukla sa poplavljenih područja u roku od nekoliko dana. U junu su obimne kišne padavine izazvale porast nivoa vodotoka u većini općina TK. Do manjih poplava je došlo u općinama: Banovići, Lukavac i Živinice.

Obilne, višednevne kišne padavine u martu 2009. godine, izazvale su porast nivoa svih vodotoka na području TK. Izlivanje rijeka i potoka izazvalo je poplave na području općina: Čelić, Doboj Istok, Gračanica, Kalesija, Lukavac, Sapna, Srebrenik, Teočak i Živinice. Na području općina Gračanica, Kalesija, Doboj Istok i Živinice, rijeka Spreča je poplavila oko 400 hektara poljoprivrednog zemljišta.

Obilne višednevne kišne padavine, u junu i julu 2010. godine, na području svih općina TK, izazvale su nagli porast vodostaja u svim vodotocima, kao i HA Modrac. U gotovo svim općinama došlo je u dva navrata do izljevanja manjih - bujičnih i većih vodotoka (Spreča, Oskova, Gostelje, Turija, Jala, Šibošnica, Tinja, Drinjača i Drijenča), što je izazvalo, u vrlo kratkom vremenskom periodu, poplave katastrofalnih razmjera, registrovane u općinama: Čelić, Kalesija, Živinice, Doboj Istok, Gračanica, Lukavac, Gradačac i Srebrenik. Nešto manje poplave su registrovane u općinama: Kladanj i Banovići i gradu Tuzla, a samo u općinama: Sapna i Teočak nisu registrovane poplave. Stanje prirodne nesreće bilo je proglašavano dva puta. Istovremeno, a naročito nakon relativnog smirivanja stanja sa poplavama, aktivirana su brojna klizišta na području svih 13 općina TK. U trajanju od nekoliko dana, u prekidu je bio saobraćaj uslijed poplava, na 18 puteva: magistralnih, regionalnih i važnijih lokalnih puteva.

Obilne kišne padavine, u dane 25. i 26.02.2013. godine, izazvale su porast vodostaja rijeke Spreče. Dana 27.02.2013. godine, došlo je do povećanja nivoa HA Modrac, što je imalo za posljedicu nužno ispuštanje maksimalnih količina vode ( $75,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ) kroz sva tri temeljna otvora, a vodostaj na brani je iznosio 199,62 m.n.m. Poplave su registrovane u općinama: Kalesija, Živinice, Doboj Istok i Gračanica, gdje je došlo do izljevanja rijeke Spreče i plavljenja okolnog poljoprivrednog zemljišta.

Kišne padavine i topljenje snijega u martu 2013. godine, na području TK izazvale su porast vodostaja rijeke Spreče i porasta nivoa HA Modrac. Poplave su registrovane u općinama: Doboj Istok, Gračanica, Kalesija i Živinice, gdje je došlo do izljevanja rijeke Spreče i plavljenja okolnog poljoprivrednog zemljišta, te na području općine Gradačac gdje su poplave izazvane začepljenjem odvodnih kanala.

Tokom 2014. godine obilne kišne padavine su, u više navrata, prouzrokovale poplave na području TK. Tako je 16. i 17.04.2014. godine, došlo do izljevanja rijeka (Spreče i Tinje) i lokalnih vodotoka u općinama TK. Također, došlo je i do porasta nivoa HA Modrac, što je dovelo do ispuštanja maksimalnih količina vode ( $76,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Najteže stanje je bilo u općinama: Doboj Istok, Gračanica, Kalesija i Srebrenik.

Uslijed dugotrajnih padavina koje su se intenzivirale u periodu od 14. do 17. maja, u svim općinama TK, došlo je do naglog porasta vodostaja u vodotocima, a zatim i do izljevanja vode iz korita i poplava. Za četiri dana ukupno je palo više od  $250 \text{ l/m}^2$  kiše, što je 2,7 puta više u odnosu na prosječnu količinu mjesečnih padavina za mjesec maj, koja za Tuzlu iznosi  $92 \text{ l/m}^2$ . Nivo vode u akumulaciji Modrac na dan 13.05.2014. godine u 24,00 sata je iznosio 198,40 m.n.m. odnosno 1,60 m ispod kote krune preliva. Nivo vode u akumulaciji je rastao 10-14 cm/h. Preliv vode preko kote krune brane aktiviran je 15.05. u 1,20 sati, a najveća količina dotoka vode u akumulaciju je zabilježena u 19,00 sati i iznosila je  $1.599,16 \text{ m}^3/\text{s}$  (to je 46,17 % više od 1.000 godišnje vode koja iznosi  $1.094 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Nivo vode je dana 16.05.2014. godine nastavio da raste sa tendencijom od 21 cm/h. Dana 16.05.2014. godine u 13,00 sati je zabilježen najviši nivo vodostaja u profilu brane koji je iznosio 203,42 m.n.m. uz isticanje najveće količine vode sa profila brane od  $1.131,64 \text{ m}^3/\text{s}$ . Od 15,00 sati registrovano je opadanje nivoa vode u kontinuitetu.

Posljedica navedenih zbivanja bilo je nužno ispuštanje maksimalnih količina vode kroz sva tri temeljna otvora na brani, što je dodatno pogoršalo stanje na poplavljenom području, izljevanjem rijeke Spreče iz korita, nizvodno od HA Modrac. Ubrzo nakon toga aktivirana su brojna klizišta i odroni zemljišta na području svih 13 općina TK, koja su ugrozila i oštetila izuzetno veliki broj stambenih i industrijskih objekata, magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva te drugih infrastrukturnih objekata.

Obimne padavine pogodile su općinu Srebrenik u noći sa 31.07.2014. godine, na 01.08.2014. godine, i tom prilikom poplavljeno je nekoliko objekata u MZ: Bjelave i Duboki Potok.

Dana 03.08.2014. godine, općinu Lukavac zahvatilo je jako nevrijeme praćeno pljuskovima i vjetrom. Za kratko vrijeme vjetar je izvalio na desetine stabala, ošteti više automobila, a na pojedinim stanovima i poslovnim prostorima razbijena su stakla. Poplavljene su bile i MZ Lukavac Gradu i u MZ Devetak, gdje je voda prodrla u nekoliko stambenih i pomoćnih objekata.

Istog dana i općinu Doboj Istok zahvatili su jaki pljuskovi i kiša, koji su za kratko vrijeme izazvali izlivanje lokalnih potoka i vodotoka. Najteža situacija je bila u MZ Klokotnica gdje je u okruženju bilo oko 100 stambenih objekata. Nekoliko lokalnih puteva je bilo u prekidu.

U općini Čelić usljed obimnih padavina (05.08.2014. godine), poplavljeno je bilo 250 stambenih i poslovnih objekata i izvršena je evakuacija oko 110 osoba koji su smješteni kod rodbine i prijatelja. Oštećeno je 7 mostova a veliki broj lokalnih puteva je oštećen.

U općini Lukavac usljed obilnih kišnih padavina (u dane 05. i 06.08.2014. g.) izlila se rijeka Turija i lokalni potoci. Najkritičnije stanje bilo je u MZ: Orahovica, Turija, Lukavac Gornji, Huskići, Hrvati, Modrac, Dobošnica i Gnojnica. Poplavljeno je oko 100 stambenih objekata a rijeka Turija odnijela je jedan pješački most. U prekidu je bio regionalni put Lukavac-Banovići u naselju Jaruške.

Na području općine Srebrenik rijeke Tinja i Moranjačka, poplavile su nekoliko naselja: Lisovići, Luka, Centar, Previle, Podorašje, Tinja Donja, Duboki Potok, Bjelave, Špionica. Najteže stanje bilo je u MZ Špionica, gdje je poplavljeno na desetine stambenih objekata iz kojih je evakuisano 22 osobe. U naseljima Crveno Brdo i Memići, klizište je odnijelo i uništilo lokalni put tako da je putna komunikacija sa navedenim naseljima bila u prekidu.

U općini Gračanica, gradske ulice bile su pod vodom, kao i sportska dvorana i naselje Korića Han. Usljed izlivanja rijeke Sokoluše i Spreče, poplavljeno je bilo na desetine stambenih objekata i privrednih u naseljima: Prijeko Brdo, Đakule, Trnovci, Stjepan Polje, Miričina, Lukavica, Rašljeva, Karići, Bajići, Kamenica, Donja Orahovica.

Na području Tuzle, usljed poplava ili klizišta, registrovano je veliki broj poplavljenih ili oštećenim stambenih i pomoćnih objekata. Izlila se rijeka Jala i više lokalnih potoka. Ugrožena su bila naselja: Gornja Tuzla, Simin Han, Lipnica, Solana, Miladije, Crvene Njive, Ljubače, Dobrnja, Brgule, Čaklovići, Sepetari, Mramor, Lipnica, Husino, Šićki Brod, Tušanj, Miladije, Badre, Krojčica, Požarnica i Vršani.

U općini Banovići najteža situacija bila je u MZ Pribitkovići, gdje je bilo poplavljeno više stambenih objekata i oštećenih lokalnih puteva usljed djelovanja aktiviranih klizišta.

U općini Kladanj došlo je do izlivanja bujičnih potoka, koji su poplavili više stambenih, poslovnih objekata i gradskih ulica u MZ: Kladanj, Starić i Ravne.

Obilne kišne padavine u dane 03. i 04.09.2014. godine izazvale su izlivanje rijeka iz svojih korita, te su registrovane poplave na području općina: Srebrenik, Čelić, Gračanica, Doboj Istok i Kalesija.

Kišne padavine dana 16.10.2014. godine, izazvale su izlivanje manjih vodotoka i bujičastih potoka na području općina Doboj Istok i Tuzla. U općini Doboj Istok poplavljeno je bilo deset objekata (stambenih i pomoćnih) u naselju Klokotnica. U gradu Tuzla poplavljene su bili objekti u MZ Irac (ulica Krečanska).

Kišne padavine (23.10.2014. godine), uzrokovale porast vodostaja svih vodotoka, ponovo na prostoru općine Doboj Istok. Zbog neuređenosti odvodnih kanala i propusta, poplavljeno je bilo nekoliko stambenih i pomoćnih objekata u naseljima Klokotnica i Lukavica Rijeka. Registrovani su povremeni zastoji na magistralnom putu M4 u naselju Velika Brijesnica, usljed oštećenja mosta.

### Intenzitet djelovanja poplava u dosadašnjem periodu

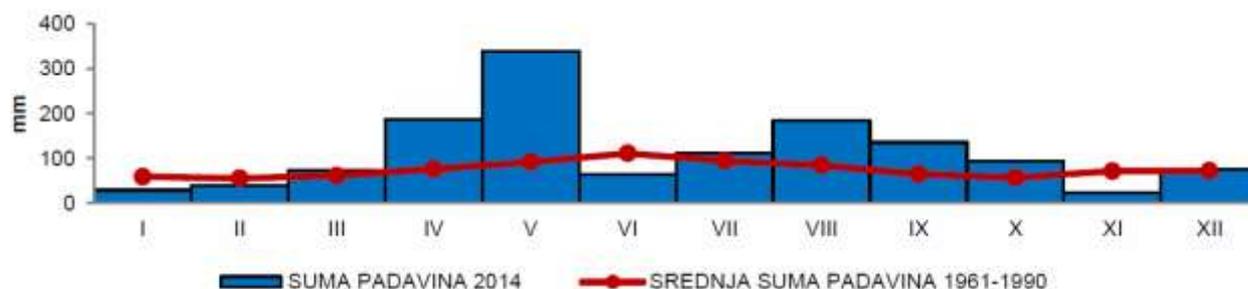
U dosadašnjem periodu, u posljednjih 15 godina, intenzitet poplava na području TK kretao se u rasponu od srednjeg intenziteta, kada je bila poplavljena manja površina poljoprivrednog i drugog zemljišta i manji broj stambenih i drugih objekata, do poplava katastrofalnih razmjera, koje su se desile u junu 2001. i maju 2014. godine, kada je poplavljeno hiljade hektara poljoprivrednog i drugog zemljišta, više desetina stambenih, pomoćnih, poslovnih, privrednih i infrastrukturnih objekata svih vrsta, na području svih 13 općina TK.

U junu i julu 2010, godine došlo je do katastrofalnih poplava u gotovo svim općinama, gdje je istovremeno zabilježeno izljevanja manjih - bujičnih i većih vodotoka (Spreča, Oskova, Gostelje, Turija, Jala, Šibošnica, Tinja, Drinjača i Drijenča), što je izazvalo, u vrlo kratkom vremenskom periodu, plavljenje: 3.280 ha poljoprivrednog zemljišta, 1.457 pomoćnih objekata, 885 stambenih objekata, 16 industrijskih objekata, te oštećenje ili uništenje 30 mostova. Evakuisano je ukupno 897 osoba.

Nakon najtoplije zime od početka službenih mjerenja u Bosni i Hercegovini i u proljeće 2014. godine se nastavljaju dešavati vremenski ekstremi. Da se radi o ekstremnom događaju ukazuje i podatak da su prevaziđeni dosadašnji historijski maksimumi vodostaja i dnevnih količina padavina, na meteorološkoj stanici u Tuzli.

U periodu od 20.04. do 05.05.2014. godine gotovo svakodnevno su zabilježene padavine, usljed čega je došlo do povećanja vodostaja, uz manje poplave. Obilne količine padavina zabilježene su u periodu od 14. do 17.05.2014. godine. Tlo je već bilo poprilično zasićeno vodom, što je uzrokovalo brzo oticanje i porast vodostaja vodotoka i katastrofalne poplave.

U periodu od 20.04. – 17.05. kumulativne padavine kretale su se između 250 i 400 l/m<sup>2</sup>, a u periodu od 14.-17.04. čak do 250 l/m<sup>2</sup>. Na pojedinim stanicama izmjerene sume padavina u navedenom periodu bile su dva do tri puta veće od prosječnih i najviše zabilježene u zadnjih 120 godina od kada se vrše sistematska mjernja. Na slici 1. prikazane su mjesečne količine padavina u 2014. godini za Grad Tuzlu.



Slika 1: Mjesečne količine padavina u 2014. godini za Grad Tuzlu

Usporedbom vrijednosti probabilističke analize maksimalnih višednevnih padavina u periodu 1960-2013. i 2000-2010. i vrijednosti maksimalnih višednevnih padavina u aprilu i maju 2014., procijenjeno je da se za područje Tuzle radilo o kišama povratnog perioda više od 500 godina.

Obilne kišne padavine uzrokovale su dramatičan porast svih vodotoka na području TK što je izazvalo plavljenje velikog broja stambenih, poslovnih i infrastrukturnih objekata. Veliki broj mostova i lokalnih puteva je oštećeno ili uništeno, a zabilježene su poteškoće u odvijanju saobraćaja na regionalnim i magistralnim putevima. Ispuštanje maksimalnih količina vode kroz sva 3 temeljna otvora na brani akumulacije Modrac dodatno je pogoršalo stanje na poplavljenim područjima. Maksimalni nivo na profilu brane Modrac od 203,42 m.n.m zabilježen je 16.05.2014. godine.

Ubrzo nakon toga aktivirana su brojna klizišta i odroni zemljišta na području svih 13 općina TK, koja su ugrozila i oštetila izuzetno veliki broj stambenih i industrijskih objekata,

magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva te drugih infrastrukturnih objekata. Registrovano je oko 7.000 klizišta i odrona na području TK, od toga samo na području grada Tuzla preko 2.000, uzrokujući ugrožavanje života građana, prekid komunikacija i ogromnu materijalnu štetu.

U toku trajanja stanja prirodne nepogode na području TK:

- devet osoba je lakše povrijeđeno,
- 7286 osoba je evakuisano,
- uslijed poplava potpuno je uništeno 35 stambenih i 50 pomoćnih objekata. Oštećen je 1801 stambeni i 494 pomoćna objekta,
- aktivirano je 6738 klizišta,
- ukupno je uništen 351 objekat uslijed klizišta i poplava,
- djelovanjem klizišta oštećene su 3 škole,
- poplavljene su podrumske prostorije 30 škola.

Od 05.08. u 18,00 sati do 06.08.2014. godine u 10,00 sati palo je 127,8 l/m<sup>2</sup> kiše, što znači da su padavine za 16 sati bile za oko 50 % veće od prosječne količine padavina za mjesec august, koja za Tuzlu iznosi 84 l/m<sup>2</sup>.

Nivo vode u akumulaciji Modrac neprekidno je rastao, pa je 07.08.2014. godine u 19,00 sati dostigao svoj maksimum, kada je iznosio 200,61 m nad morem odnosno 61 cm preko kote krune preliava, uz ukupan dotok vode u akumulaciju i ukupno isticanje iz nje od 126 m<sup>3</sup>/s.

Usljed obilnih padavina došlo je do naglog porasta vodostaja lokalnih vodotoka, a zatim i do izljevanja vode iz korita i poplava. Razorne posljedice avgustovskih poplava su u nekim područjima bile veće od onih u maju.

### **Vrijeme trajanja poplava**

Najkraće vrijeme trajanja poplava, u posljednjih 15 godina, bilo je u trajanju od 5 do 6 dana, dok su najduže registrovane tokom 2014. godine (u proljeće i ljeto), kada su obilne kišne padavine i poplave trajale sa kraćim prekidima i 20-25 dana.

### **Područje koje može biti ugroženo poplavama**

Preliminarne procjene rizika od poplava, mape opasnosti od poplava i mape poplavnog rizika i planove upravljanja poplavnim rizikom, u skladu sa odredbama Uredbe o vrstama i sadržaju planova zaštite od štetnog djelovanja voda („Službene novine Federacije BiH“, broj 26/09), pripremaju agencije za vode iz člana 152. Zakona o vodama (u daljnjem tekstu: Agencije), svaka za vodno područje iz svoje nadležnosti. Preliminarna procjena poplavnih rizika na vodotocima I i II kategorije u FBiH, kao prva faza, je na osnovu raspoloživih informacija, hidroloških i geodetskih podloga, zapisa i studija o poplavama, te učincima klimatskih promjena na javljanje poplava, urađena od strane AVP Sava i AVP Jadran, 2013. godine, preko Instituta za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu.

Prema ovom dokumentu izuzetno značajne istorijske poplave na vodnom području rijeke Save javile su se na ukupno tri općine TK i to: Srebrenik (Srebrenik), Kalesija (Rainci Gornji), Gračanica (Bare i Orahovica Donja).

Značajne poplave su se javile u četiri općine i to: Gradačac (Vučkovci i Srnica Donje), Kalesija (Vukovije Gornje, Jusupovići, Prnjavor, Tadići), Srebrenik (Donja Potpeć, Duboki Potok), Živinice (Živinice).

Preliminarne procjene rizika od poplava, koje su izrađene u F BiH trebaju se ažurirati sa poplavnim događajem iz maja 2014. godine. Potom treba izraditi mape opasnosti i mape rizika od poplava prema revidiranim preliminarnim procjenama poplavnog rizika, te izraditi i donijeti Planove upravljanja rizikom od poplava. Pri izradi planova upravljanja rizikom od poplava, potrebno je voditi računa o povezivanju sa planovima upravljanja riječnim slivovima i ocjeni uticaja klimatskih promjena. Realizacija prethodno navedenih aktivnosti podrazumijeva intenzivnu saradnju sa nadležnim institucijama na nivou F BiH i TK, uključujući institucije za zaštitu okoliša, prostorno planiranje, zaštitu i spašavanje, te institucijama u drugom entitetu i dr.

Na osnovu dosadašnjih događaja možemo zaključiti da su poplave manjeg ili većeg obima moguće na području svih 13 općina TK, a najugroženije su općine: Doboj Istok, Gračanica, Kalesija, Lukavac, Srebrenik i Živinice.

### **Moguće posljedice djelovanja poplava na ljude i materijalna dobra**

Poplave ostavljaju najteže posljedice na poljoprivrednom zemljištu, pri čemu dolazi do uništavanja poljoprivrednih usjeva i oštećenja, odnosno degradacije poljoprivrednog zemljišta. Također, dolazi do pričinjavanja šteta na stambenim, poslovnim i privrednim objektima, raznim vodoprivrednim objektima, koritima vodotoka, odbrambenim nasipima pored rijeka, zatim na putnim komunikacijama, posebno makadamskim putevima i drugim infrastrukturnim objektima. Procjenjuje se da u slučaju poplava katastrofalnih razmjera, na području TK, može biti poplavljeno nekoliko desetina hiljada hektara poljoprivrednog i drugog zemljišta, kao i nekoliko hiljada stambenih i pomoćnih objekata i drugih građevinskih objekata, više objekata iz oblasti industrije i rudarstva i drugih privrednih djelatnosti.

Poplave izazivaju oštećenje općinskih i lokalnih vodnih objekata za snabdijevanje stanovništva vodom za piće te se, zbog higijenske neispravnosti vode, stanovništvo vodom za piće snabdijeva autocisternama. Poplave redovno izazivaju aktiviranje klizišta koja oštećuju stambene i druge građevinske i infrastrukturne objekte, a naročito puteve.

Krajnja posljedica djelovanja poplava je privremena evakuacija ljudi i materijalnih dobara iz ugroženih područja. Prema dosadašnjim iskustvima, te uzimajući u obzir najnepovoljniju varijantu, odnosno poplave katastrofalnih razmjera, na području TK, potrebno je, sa ugroženog područja, privremeno evakuisati nekoliko hiljada domaćinstava odnosno oko 12.000 lica. Nakon poplava redovno se provodi dezinfekcija i deratizacija stambenih objekata, kao i dezinfekcija objekata za snabdijevanje stanovništva vodom za piće.

Posljedica djelovanja poplava može da bude i oboljevanje stanovništva od crijevnih zaraznih bolesti, a u najgorem slučaju može da dođe i do pojave epidemije zaraznih bolesti.

## **2.1.2. Potresi**

### **Mogući uzroci nastanka potresa**

Potres je kratkotrajna vibracija prouzrokovana poremećajima i pokretima u zemljinoj kori. Potresi mogu biti prirodni ili vještački izazvani. Prirodni zemljotresi su: tektonski, vulkanski, zemljotresi urušavanja i dubinski. Tektonski čine oko 85 % svih potresa i izazivaju najveća rušilačka djelovanja. Nastaju uslijed tektonskih pokreta u litosferi. Za seizmogenu zonu Tuzla je karakteristično pojavljivanje dominantnih tektonskih struktura: lijevi horizontalni rasjedi (pravca pružanja SI-JZ), desni horizontalni rasjedi (pravca pružanja SZ-JI) i normalni rasjedi.

Uzrok umjetnih potresa su: eksplozije, obrušavanja ili slijeganja zemljišta (gorski udari), zatim naglo punjenje ili pražnjenje velikih HA ili jezera, te crpljenje nafte.

Hipocentar je žarište potresa, a epicentar je okomita projekcija potresa na površinu zemlje. Oslobođeni valovi kod potresa su longitudinalni, transverzalni i dugi. Longitudinalni valovi se najbrže šire (do 5.000 m/s), a transverzalni valovi se šire oko 1,7 puta sporije i vibriraju vertikalno na smjer širenja. Dugi valovi su najsporiji i izazivaju istovremeno kružno i vodoravno gibanje. Snaga potresa, odnosno količina oslobođene energije je magnituda. Za mjerenje oslobođene energije koristi se Richterovalna skala, a za mjerenje intenziteta potresa na površini zemlje koriste se razne skale, a najraširenije su: MCS skala i MSK-64 skala.

### **Učestalost pojavljivanja potresa**

Učestalost zemljotresa i koncentracija njihovog fokusa omogućilo je određivanje pozicija seizmogenih zona. Također prema seizmičkoj aktivnosti izdvojeni su i potencijalno seizmički aktivni rasjedi. U tabeli 29 navedeni su svi značajniji potresi, koji su imali uticaj na tuzlansko područje u posljednjih 110 godina.

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

Tabela 29: Pregled značajnijih zemljotresa koji su imali uticaj na tuzlansko područje

Rb	Datum	Seizmički parametri					Lokacija epicentra
		Latt	Long	M	h	Io	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	16/05/1904	44,52	19,23	4,4	10,0	6,0	Loznica
2.	11/08/1905	44,70	19,20	4,1	10,0	5,6	Bijeljina
3.	08/11/1905	44,70	19,20	4,1	10,0	5,6	Bijeljina
4.	20/09/1906	44,55	18,68	3,9	10,0	5,3	Tuzla
5.	20/09/1906	44,55	18,70	4,1	10,0	5,6	Tuzla
6.	23/05/1907	44,25	18,45	3,4	10,0	4,6	Travnik
7.	12/12/1910	44,53	18,68	3,9	10,0	5,3	Tuzla
8.	10/08/1921	44,53	18,48	3,9	10,0	5,3	Puračić
9.	15/10/1934	44,50	19,20	4,7	10,0	6,4	Cer
10.	09/11/1934	44,42	18,08	4,0	18,0	5,4	Mrkonjić Grad
11.	25/01/1936	44,12	18,57	3,8	10,0	5,1	Olovo
12.	02/01/1965	44,88	18,43	3,9	10,0	5,3	Gradac
13.	23/01/1965	44,27	18,37	4,5	15,0	6,1	Vozuća
14.	16/01/1968	44,23	19,03	4,2	10,0	5,7	Bajina Bašta
15.	03/12/1968	44,68	18,60	4,6	7,0	6,3	Tinja
16.	03/03/1972	44,57	18,39	4,7	9,0	6,4	Tinja
17.	07/10/1972	44,60	18,67	3,9	16,0	5,3	Lukavac
18.	29/10/1974	44,58	18,47	5,1	10,0	7,0	Dobošnica
19.	31/10/1974	44,54	18,27	4,0	10,0	5,4	Lukavac
20.	22/08/1980	44,42	18,50	4,6	10,0	6,3	Banovići
21.	27/09/1984	44,50	18,70	3,2	4,0	4,3	Tuzla
22.	18/01/1986	44,72	18,48	3,0	4,0	4,0	Tuzla
23.	21/02/1986	44,53	18,52	2,7	5,0	3,6	Tuzla
24.	13/04/1986	44,50	18,70	2,9	4,0	3,9	Tuzla
25.	19/11/1987	44,50	18,86	4,3	10,0	5,9	Tuzla
26.	09/08/1988	44,48	18,70	3,2	4,0	4,3	Tuzla
27.	26/02/1989	44,59	18,52	3,6	10,0	4,9	Lukavac
28.	19/10/1992	44,13	18,46	4,1	10,0	5,6	Foča
29.	20/10/1992	44,21	18,28	3,3	10,0	4,4	Lašva
30.	20/02/1993	44,71	18,54	3,5	10,0	4,7	Lukavac
31.	01/06/1995	44,96	18,55	3,3	10,0	4,4	Derвента
32.	01/10/1995	44,78	18,39	3,3	10,0	4,3	Tuzla
33.	25/08/1998	44,94	18,45	3,7	10,0	5,0	Brčko
34.	01/02/1999	45,14	18,52	3,3	10,0	4,4	Brčko
35.	17/05/2001	44,57	18,40	3,2	11,0	4,3	Lukavac
36.	01/09/2001	44,93	17,40	3,1	10,0	4,2	Laktaši
37.	10/10/2004	44,80	18,50	3,2	10,0	5,0	Tuzla
38.	01/05/1905	44,43	18,09	4,2	10,0	5,7	Zavidovići
39.	19/07/2006	44,03	19,25	4,2	7,3	5,7	Srebrenica
40.	21/08/2006	44,69	18,44	4,7	8,6	6,4	Gračanica
41.	29/09/2006	44,15	19,60	4,6	6,0	6,3	Srbija
42.	19/01/2007	44,20	19,66	4,2	4,2	5,7	Srbija
43.	29/01/2007	44,02	19,06	4,2	10,0	5,7	Olovo
44.	24/11/2007	44,08	18,41	5,0	10,0	6,8	Olovo
45.	03/12/2007	44,16	19,17	4,1	10,0	5,5	Vlasenica
46.	16/08/2007	44,57	18,05	4,3	4,7	5,9	Maglaj
47.	11/02/2008	44,77	18,01	4,1	13,2	5,6	Tešanj
48.	14/05/2008	44,29	18,04	4,1	8,2	5,6	Vareš
49.	25/01/2009	44,53	19,01	4,1	10,0	5,5	Teočak
50.	03/02/2009	44,36	18,05	4,6	12,0	6,3	Zavidovići

## Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona

1	2	3	4	5	6	7	8
51.	04/02/2009	44,38	17,79	4,4	10,0	6,0	Zavidovići
52.	19/02/2009	44,73	18,08	3,8	6,0	5,2	Doboj
53.	12/02/2010	43,79	19,07	4,2	10,0	5,7	Rogatica
54.	14/02/2010	44,31	18,87	3,8	5,0	5,2	Živinice
55.	09/03/2010	43,95	19,11	3,5	4,0	4,8	Han Pijesak
56.	05/05/2010	44,02	18,30	3,9	2,0	5,3	Breza-Ilijaš
57.	20/07/2010	44,01	19,67	4,5	2,0	6,2	Srbija
58.	05/06/2012	44,76	18,38	3,0	2,0	4,0	Gračanica

Gdje je:

- Rb - redni broj  
Datum - dan, mjesec i godina pojave zemljotresa  
Lat, Long - geografske koordinate epicentra zemljotresa  
M - magnituda zemljotresa u hipocentru (Richterova skala)  
H - dubina hipocentra u km  
Io - intenzitet zemljotresa u epicentru (Merkalijeva skala)  
Lokacija ep. - najbliže naseljeno mjesto epicentru zemljotresa

Vremenska varijacija seizmičke aktivnosti identifikovana na bazi historijskih zapisa i instrumentalnog mjerenja dogođenih zemljotresa ukazuje na povećanu seizmičku aktivnost na području Banja Luke, Tuzle, Zenice i Hercegovine u cijelosti.

### Intenzitet djelovanja potresa u dosadašnjem periodu

Prema podacima Federalnog hidrometeorološkog zavoda (FHMZ) - Centar za seizmologiju, u posljednjih 110 godina, registrovano je ukupno 33 potresa, koji su imali uticaj na područje TK.

Najjači potres, magnitude u hipocentru od 5,1 stepeni po Richterovoj skali, odnosno intenziteta u epicentru od 7,0 stepeni po Merkalijevoj skali, sa epicentrom u Dobošnici, registrovan je 29.10.1974. godine.

U ovom periodu registrovano je 16 potresa jačine između 5 i 6 stepeni i 7 potresa jačine između 6 i 7 stepeni po Merkalijevoj skali.

Na osnovu raspoloživih podataka o registrovanim potresima, za područje TK, može se dati ocjena seizmičke ugroženosti:

- za veliki dio teritorije TK, u narednih 100 godina se ne očekuju potresi intenziteta većeg od 6 stepeni Merkalijeve skale,
- područje Lukavca je nešto ugroženije, sa maksimalnim očekivanim intenzitetom od 6,5 do 7 stepeni Merkalijeve skale,
- sjeverno i sjeveroistočno od Lukavca mogu se očekivati potresi intenziteta od 7 do 7,5 stepeni Merkalijeve skale i to je ujedno najugroženije područje TK.

### Vrijeme trajanja potresa

Potresi mogu biti produženog trajanja, kojeg karakteriše glavni udar dužeg trajanja, zatim prestaje glavna seizmička aktivnost. Naknadno su mogući znatno slabiji potresi.

Potrese udarnog tipa, prema trajanju, karakteriše kratki i slabiji intenzitet potresa u prvoj fazi, nakon čega slijede, u dužem vremenskom periodu, potresi znatno slabijeg intenziteta. Također, postoje i kratkotrajni potresi.

Duže trajanje potresa, velikog intenziteta u epicentru, izraženo u stepenima Merkalijeve skale, izaziva katastrofalne posljedice na svim objektima na površini zemlje, uz veliki broj mrtvih i povrijeđenih lica.

### **Područje koje može biti ugroženo potresom**

Utvrđivanje seizmičkog hazarda zahtjeva seizmičko zoniranje (makrozoniranje) što podrazumijeva izdvajanje zona koje su homogene po seizmološkim i geološkim svojstvima, te opis osobina svake od zona pridruženjem dinamičkih parametara (vršno horizontalno ubrzanje - PGA, brzina - PGV ili spektralno ubrzanje - SA) sa specifičnom vjerovatnosti pojavljivanja.

Kao takvo, seizmičko zoniranje predstavlja prvi korak za sve daljnje procjene seizmičkog hazarda. Kartiranje seizmičkog hazarda koje uključuje i lokalne utjecaje tla predstavlja seizmičko mikrozoniranje. Na području cijelog TK nije bilo usmjerenih seizmoloških istraživanja izuzev na malom urbanom prostoru grada Tuzle gdje je 1991. godine urađena seizmičnost i prikazana na karti područja slijevanja razmjere 1:5000.

Prema podacima Seizmološkog zavoda F BiH Sarajevo na području TK potresi se mogu desiti odnosno može se osjetiti djelovanje potresa na području svih općina TK.

### **Moguće posljedice djelovanja potresa na ljude i materijalna dobra**

Potres kao prirodna pojava, koja, zavisno od njegovog intenziteta u epicentru, mjereno u stepenima Merkalijeve skale, prouzrokuje manje ili veće pomjeranje tla, što ima za posledicu rušenje i oštećenje većine građevinskih i drugih objekata, uređaja i drugih dobara, a također, vrlo često, zavisno od intenziteta potresa u epicentru, ima i poginulih i ranjenih lica

Za veliki dio TK (uglavnom rubni), u narednih 100 godina, ne očekuju se zemljotresi intenziteta većeg od 6 stepeni Merkalijeve skale.

Područje oko Lukavca je nešto ugroženije, sa maksimalnim očekivanim intenzitetom od 6,5 do 7 stepeni Merkalijeve skale.

Sjeverno i sjeveroistočno od Lukavca mogu se očekivati intenziteti zemljotresa od 7 do 7,5 stepeni Merkalijeve skale i to je ujedno najugroženije područje TK.

Imajući u vidu stepen urbanizacije TK, spratnost zgrada, karakter zastupljene industrije (hemijska industrija i rudarstvo), kao i saznanje o nepoštovanju „aseizmičke” izgradnje građevinskih objekata, može se reći da je TK prilično seizmički ugroženo područje.

Problem usložnjava i slijevanje površine terena na području urbanog dijela Tuzle, kao posljedica nekontrolisane eksploatacije sonog ležišta, u dužem vremenskom periodu, kao i brojni industrijski kompleksi u blizini najopasnijeg tektonskog rasjeda, na području općine Lukavac.

## **2.1.3. Visoki snijeg i snježni nanosi**

### **Mogući uzroci nastanka**

U zimskom periodu, kao posljedica klimatskih uvjeta, visoki snijeg i snježni nanosi su normalna i vrlo česta pojava.

### **Učestalost pojavljivanja**

U posljednjih 15 godina područje TK je u dva navrata bilo zahvaćeno obilnim snježnim padavinama što je uzrokovalo formiranje visokog snježnog pokrivača i visokih snježnih nanosa u područjima, kako na većoj tako i na nižoj nadmorskoj visini.

U januaru 2000. godine visoki snježni pokrivač ugrozio je normalno odvijanje saobraćaja, života i rada stanovništva na području svih 13 općina TK.

Tokom februara 2012. godine u svim općinama TK registrovane su obilne snježne padavine koje su uzrokovale formiranje visokog snježnog pokrivača (na području općine Kladanj visina snježnog pokrivača iznosila je 120-140 cm).

U ostalim godinama snježne padavine su bile uobičajenog intenziteta za ovo klimatsko područje, te nije bilo većeg ugrožavanja odvijanja saobraćaja na putevima i većih poremećaja u odvijanju normalnog života i rada stanovništva.

### **Intenzitet djelovanja snježnih padavina u dosadašnjem periodu**

Obilne snježne padavine u toku januara 2000. godine uzrokovale su formiranje snježnog pokrivača, na području svih 13 općina, visine od 60 do 120 cm, a u planinskim djelovima i do 200 cm, a snježni nanosi, u nekim planinskim predjelima, dostizali su visinu i do 300 cm. U toku zime 2003. godine, intenzitet snježnih padavina je bio slabiji tako da se formirao snježni pokrivač visine od 20 do 40 cm.

Krajem januara i početkom februara 2012. godine područje TK zahvaćeno je obilnim snježnim padavinama i vrlo niskim temperaturama (do -20 °C), te se u vrlo kratkom vremenskom periodu, formirao visoki snježni pokrivač, koji je na području većeg broja općina dostigao visinu preko 70 cm.

### **Vrijeme trajanja snježnih padavina**

U toku zime 1999./2000. godine, obilne snježne padavine su trajale u razmacima oko 20 dana, a visoki snježni pokrivač se zadržao oko 60 dana.

U ostalim godinama, u periodu 2000.-2004. godina, snježne padavine su trajale sa prekidima po nekoliko dana, a snježni pokrivač se zadržavao od 20 do 30 dana.

U februaru 2012. godine, snježne padavine, sa manjim ili većim intenziteom trajale su tokom cijelog mjeseca, a snježni pokrivač se na višim nadmorskim visinama zadržao i 60 dana.

### **Područje koje može biti ugroženo snježnim padavinama i snježnim nanosima**

Obilnim snježnim padavinama mogu biti zahvaćene sve općine na području TK, a posebno općine locirane na većoj nadmorskoj visini: Banovići, Čelić, Kladanj, Lukavac, Sapna i Teočak. Visoki snježni nanosi mogu se formirati u visinskim predjelima svih općina, a posebno na planinskim prevojima.

### **Moguće posljedice djelovanja snježnih padavina i snježnih nanosa**

Obilne snježne padavine, visoki snježni pokrivač i visoki snježni nanosi, izazivaju prekide u saobraćaju, prije svega cestovnom (lokalni, regionalni i magistralni putevi).

Visoki snježni pokrivač stvara ozbiljne probleme u odvijanju saobraćaja u gradovima, prigradskim i seoskim naseljima, te ugrožavaju 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, telekomunikacionim, vodovodnim i drugim infrastrukturnim objektima, što dovodi do prekida u snabdijevanju stanovništva električnom energijom, vodom kao i do prekida telefonskih veza. Pri tome nastaju i znatne materijalne štete. Također dolazi do prekida u radu škola i drugih obrazovnih institucija, privrednih preduzeća i drugih institucija.

U najtežim situacijama, kao što je bilo u zimu 1999./2000. godine i u februaru 2012. godine, kada je bilo proglašeno stanje prirodne nesreće na području TK i u šest općina (Banovići, Čelić, Kladanj, Sapna, Tuzla i Živinice), bile su 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.

## **2.1.4. Klizanje i odronjavanje zemljišta**

### **Mogući uzroci klizanja i odronjavanja zemljišta**

Područje TK ima složenu geološku strukturu tla koju karakterišu slaba fizičko-mehanička svojstva tla što se, u nepovoljnim hidrološkim uvjetima i u periodima sa dugotrajnim oborinama, manifestuje u vidu nestabilnosti tla. Područje TK izgrađeno je pretežno od laporovito-glinovitih i pjeskovitih sedimenata neogene starosti.

U površinskom dijelu jasno je razvijena debljina sloja od 5-6 m. Ovakav sastav tla, kao i geomorfološka svojstva terena (blage do strme padine), zajedno sa intenzivnom rudarskom aktivnošću i nekontrolisanom urbanizacijom, doveli su do aktiviranja velikog broja klizišta, koja se razlikuju, kako po veličini tako i po genezi i mehanizmima kretanja.

Stanje klizišta se dodatno pogoršava negativnim uticajem ljudskog faktora (u 90% slučajeva uzrok pojave klizišta je ljudski faktor), što se naročito manifestuje u sljedećem:

- neodgovarajući ili nikakvi sistemi za vodosnabdijevanje,
- površinska i jamska eksploatacija uglja i drugih mineralnih sirovina,
- neadekvatni građevinsko-zemljišni iskopi,
- deponije otpadnog materijala i šljake,
- nekontrolisana sječa šuma,
- izgradnja objekata visoko i niskogradnje, bez propisane tehničke dokumentacije,
- izgradnja građevinskih objekata na potencijalno nestabilnim padinama,
- neadekvatna regulacija odvođenja oborinskih i otpadnih voda, što dovodi do intenzivnijeg napajanja padina vodom, a to uzrokuje slabljenje fizičko-mehaničkih karakteristika zemljišta, odnosno dovodi do klizanja tla padine.

### **Učestalost pojavljivanja klizanja i odronjavanja zemljišta**

Na području TK gotovo svakog mjeseca registruje se reaktiviranje po nekoliko starih klizišta i odrona zemljišta i aktiviranje manjeg broja novih klizišta, uglavnom manjih razmjera i slabijeg intenziteta. Najveći broj klizišta, velikih razmjera i jakog intenziteta djelovanja, aktivira se nakon obilnih i dugotrajnih kišnih padavina i poplava kao i nakon naglog topljenja snijega.

U posljednjih 15 godina su registrovani periodi kada je dolazilo do reaktiviranja većeg broja starih ili aktiviranja novih klizišta.

U januaru 2002. godine je aktivirano klizište velikih razmjera Žuje–Šarci u općini Sapna i još 10 klizišta u tri općine TK.

U toku 2003. godine aktivirano je ukupno 85 klizišta na području nekoliko općina, koja su oštetila 40, a ugrozila 81 stambeni objekat i ugrozila 22 pomoćna objekta. Klizište najvećih razmjera je u MZ Šikulje–Prline, općina Lukavac, koje je aktivirano kao posljedica eksploatacije uglja u površinskom kopu „Šikulje”, a oštetilo je 28 stambenih objekata.

U toku 2004. godine aktivirano je 86 klizišta na području svih općina. Samo u aprilu 2004. godine, aktivirano je, nakon obilnih kišnih padavina i poplava, ukupno 69 klizišta, na području 10 općina.

U toku 2005. godine reaktivirano je starih i aktivirano novih oko 500 klizišta i odrona zemljišta. Samo u martu 2005. godine, na području TK je reaktivirano starih i aktivirano novih oko 240 klizišta i odrona zemljišta, kao posljedica naglog topljenja snijega i poplava.

U toku 2006. godine, naglo topljenje snijega i obilne kišne padavine, na području svih općina u TK, izazvale su reaktiviranje velikog broja starih i aktiviranje novih klizišta i odrona zemljišta, koja su izazvala rušenje 15 kuća, znatno oštetila više desetina kuća, pomoćnih i raznih inostrukturalnih objekata (putevi, elektro, vodovodne i kanalizacione instalacije) i ugrozila više desetina individualnih stambenih, pomoćnih i raznih infrastrukturnih objekata.

U 2007. godini aktivirano je ukupno 56 klizišta i 8 odrona zemlje.

U 2008. godini aktivirano je ukupno 83 klizišta (56 novih i 27 starih klizišta), 8 odrona zemljišta i jedno slijeganje tla.

U 2009. godini aktivirana su ukupno 82 klizišta (48 novih i 34 starih klizišta), 8 odrona zemljišta i 2 slijeganja tla.

U 2010. godini aktivirano je ukupno 1.537 klizišta (1.472 novih i 65 starih klizišta) i 140 odrona zemljišta.

U 2011. godini aktivirano je ukupno 76 klizišta (48 novih i 28 starih klizišta).

Tokom 2012. godine aktivirano je ukupno 54 klizišta (39 nova i 15 starih klizišta). Oštećeno je: 11 stambenih objekata, 2 magistralna puta (M-18, M-19.2), 15 lokalnih puteva, 16 infrastrukturnih objekata, 22 pomoćna objekta, 40 parcela poljoprivrednog zemljišta, 5 vjerskih objekata, 3 regionalna puta (R-460, R-469, R-471), 6 lokalnih vodovoda, 3 mezarja i 7 voćnjaka.

U 2013. godini aktivirano je ukupno 75 klizišta (60 novih i 15 starih klizišta) i 15 odrona zemljišta. Oštećeno je: 9 stambenih objekata, 2 magistralna puta (M-18, M-19.2), 12 lokalnih puteva, 9 infrastrukturnih objekata, 20 pomoćnih objekata, 30 parcela poljoprivrednog zemljišta, 6 vjerskih objekata, 3 regionalna puta (R-460, R-469, R-471), 5 lokalnih vodovoda, 3 mezarja i 4 voćnjaka.

Prema evidenciji KUCZ na području TK je do 2014. godine registrovano oko 1.500 klizišta i odrona zemljišta, manjih ili većih razmjera. Najviše klizišta je bilo registrovano na području grada Tuzla i općina: Gračanica, Gradačac, Kalesija, Lukavac i Srebrenik.

Međutim kao posljedica obilnih padavina, na području TK, aktivirano je samo u toku 2014. godine 6.738 klizišta i odrona koja su uništavala cijela naselja i nanijela ogromnu materijalnu štetu. Veliki broj klizišta je ugrozio živote građana te izazavao prekid komunikacija i ogromnu materijalnu štetu na stambenim i infrastruktturnim objektima.

### **Intenzitet djelovanja klizanja i odronjavanja zemljišta**

Intenzitet djelovanja klizanja i odronjavanja zemljišta kreće se od slabog i srednjeg, kada su samo ugroženi ili manje oštećeni stambeni i drugi objekti (što se registruje skoro svakog mjeseca), do vrlo jakog intenziteta, kada su izazvane posljedice katastrofalnih razmjera, zbog oštećenja i rušenja stambenih i drugih građevinskih objekata, te oštećenja puteva i drugih infrastrukturnih objekata, kao što se desilo, u skoro svim općinama TK, u junu i julu 2010. godine, kada su klizišta i odroni oštetili 135 stambenih objekata (12 kuća potpuno srušeno) i gdje je evakuirano 228 porodica, odnosno 951 lice.

Najteža situacija bila je 2014. godine kada je na području općine TK aktivirano 6.738 klizišta i odrona. Broj prijavljenih klizišta u općinama TK dat je u tabeli 30.

Tabela 30: Klizišta i odroni po općinama na dan 01.12.2014. godine

<b>R/b</b>	<b>Općina</b>	<b>Broj prijavljenih klizišta</b>
1.	Banovići	290
2.	Čelić	282
3.	Doboj Istok	192
4.	Gračanica	430
5.	Gradačac	288
6.	Kalesija	1.300
7.	Kladanj	204
8.	Lukavac	247
9.	Sapna	386
10.	Srebrenik	623
11.	Teočak	179
12.	Tuzla	2.170
13.	Živinice	147
<b>Ukupno:</b>		<b>6.738</b>

### **Vrijeme trajanja klizanja i odronjavanja zemljišta**

Vrijeme trajanja klizanja i odronjavanja zemljišta je relativno kratko, ali nakon dugotrajnih obilnih kišnih padavina i poplava, kada je intenzitet djelovanja klizišta najveći, nastaju katastrofalne posljedice na građevinskim i infrastrukturnim objektima, što u dužem vremenskom periodu ostavlja teške uvjete za život ljudi.

### **Područje djelovanja klizanja i odronjavanja zemljišta**

Regionalno posmatrano, klizišta na prostoru TK javljaju se u skoro svim geološkim formacijama. Ipak najveću učestalost pojavljivanja imaju u neogenim i kvartarnim sedimentima, a zatim u jurskom ofiolitskom melanžu, donjem trijasu i flišnim tvorevinama krede i eocena. Za svaku ovu litofacijalnu sredinu karakteristični su posebni oblici pojavljivanja i mehanizmi klizanja, što prije svega zavisi od materijalnog sastava, stepena dijageneze, intenziteta raspadanja i debljine kore raspadanja, nagiba prirodnih padina i vodno-fizičkih i fizičko-mehaničkih svojstava površinskih pokrivača i geološkog supstrata.

Do klizanja i odronjavanja zemljišta može doći na području cijelog kantona, a najugroženije su općine: Kalesija, Srebrenik, Lukavac, Gračanica, Sapna i Gradačac i grad Tuzla.

Najmanje su ugrožene općine: Čelić, Teočak, Živinice i Doboj Istok.

Karakteristično je da su znatno ugrožena urbana područja općina (najizrazitiji primjer je grad Tuzla), što predstavlja ozbiljan problem kod izrade prostornih planova općina, posebno imajući u vidu da se problematiki klizišta ne poklanja dovoljna pažnja u općinama, (koje su, po zakonu nadležne za rješavanje problematike klizišta), kao i na nivou TK, a ta činjenica može imati nesagledive posljedice, zbog činjenice da rušilačko djelovanje klizišta može imati katastrofalne posljedice za materijalna dobra svih vrsta kao i za bezbjednost ljudi.

Treba reći da ne postoji jedinstven katastar klizišta za TK iz razloga što podaci po pojedinim općinama značajno se razlikuju po sadržaju, načinu prikazivanja na katastarskim listovima i preglednim topografskim kartama.

Potrebno je uraditi jedinstvenu bazu podataka odnosno karte klizišta i nestabilnih terena, za čitav Kanton i pojedine općine, kako bi se u narednoj fazi razrade prostornog i urbanističkih planova mogla uraditi objektivna karta hazarda klizišta i karta kategorizacije površina prema namjeni korištenja prostora.

### **Moguće posljedice djelovanja klizanja i odronjavanja zemljišta**

Posljedice djelovanja klizanja i odronjavanja zemljišta su višestruke i imaju, kao krajnji ishod, u slučaju aktiviranja klizišta katastrofalnih razmjera, velike materijalne štete i ugrožavanje bezbjednosti i života ljudi.

U 2010. godini, klizišta su aktivirana u svih 13 općina TK, gdje je aktivirano ukupno 1.537 klizišta (1.472 novih i 65 starih klizišta) i 140 odrona zemljišta. Aktivirano je klizište u MZ Mosnik u Tuzli, kom prilikom jedan stambeni objekat (privatna kuća) u potpunosti zatrpan. U srušenoj kući su smrtno stradale 3 osobe. Iste godine klizišta su oštetila: 135 stambenih objekata, 88 putnih komunikacija (oštećeno 23 km puteva), 3.215 m vodovodnih i 6.440 m elektro instalacija.

Do 2014. godine na području TK bilo je 1.500 registrovanih klizišta, koja su zahvatala površinu od oko 900 ha poljoprivrednog i drugog zemljišta, pri čemu je ugroženo oko 6.000 stanovnika, oko 1.100 stambenih, oko 1.100 pomoćnih, 10 privrednih i oko 200 raznih infrastrukturnih objekata. Samo u junu 2001. godine, nakon katastrofalnih poplava i aktiviranja 504 klizišta u svim općinama TK, bilo je ugroženo 704 stambenih i 213 pomoćnih objekata, oštećen je bio 161 stambeni i 57 pomoćnih objekata, srušeno 68 stambenih i 33 pomoćna objekta, oštećena 32 km puteva, 2.175 m vodovodnih i 6.440 m elektro instalacija. Također su ugrožena i značajna dobra u poljoprivredi i voćarstvu.

Najveće štete od klizišta i odrona su pričinjene nakon katastrofalnih poplava u 2014. godini.

U tabeli 31 je prikazan iznos procijenjene visine štete od prirodnih nepogoda u 2014. godini (poplava i klizišta) iskazan u općinskim izvještajima, iznos visine direktnih šteta, kao i iznosi indirektnih šteta uvećan za troškove izazvane štetom.

Dvije trećine od ukupnih šteta su štete od klizišta.

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

Tabela 31: Prikaz visine šteta od poplava i klizišta iskazane u općinskim izvještajima, visine direktnih šteta i indirektna šteta sa troškovima izazvanim štetom.

R/b	Općina	Visina štete u općinskim izvještajima (KM)	Indirektna šteta (KM) (Indirektna šteta i troškovi izazvani štetom)	Direktna šteta u (KM) (Ukupne štete umanjene za indirektna šteta i troškove izazvane štetom)
1.	Banovići	7.924.225,70	464.900,00	7.459.325,70
2.	Čelić	18.187.070,23	4.000.000,00	14.187.070,00
3.	Doboj Istok	23.618.143,66	4.692.264,62	18.925.879,04
4.	Gračanica	78.660.303,00	6.434.450,00	72.225.813,00
5.	Gradačac	38.045.117,44	20.172.532,90	17.872.584,56
6.	Kalesija	36.897.546,00	21.152.000,00	15.745.546,00
7.	Kladanj	10.707.000,00	3.075.000,00	7.632.000,00
8.	Lukavac	146.666.732,00	60.919.490,00	85.747.240,00
9.	Sapna	16.177.552,00	4.937.628,00	11.239.924,00
10.	Srebrenik	45.472.000,00	0,00	45.472.000,00
11.	Teočak	5.766.935,00	2.032.000,00	3.734.935,00
12.	Tuzla	441.127.403,30	336.970.000,00	104.157.403,30
13.	Živinice	19.585.368,40	3.389.902,77	16.195.465,63
<b>Ukupno:</b>		<b>888.835.359,75</b>	<b>468.240.168,29</b>	<b>420.595.186,46</b>

U tabeli 32 dat je prikaz šteta po vrsti materijalnih i drugih dobara procijenjen od strane općinskih komisija.

Tabela 32: Prikaz visine pričinjene štete od poplava i klizišta po vrstama materijalnih i drugih dobara

R/b	Vrsta materijalnih i drugih dobara	Iznos štete u KM
1.	Zemljište	56.736.839,03
2.	Građevinski objekti	150.987.261,08
3.	Oprema	90.291.218,50
4.	Dugogodišnji zasadi	12.443.544,00
5.	Životinje, perad i akvakultura	1.530.946,00
6.	Obrtna sredstva	23.679.891,28
7.	Kulturna dobra	10.000,00
8.	Dobra u domaćinstvu	3.673.494,00
9.	Ostala materijalna dobra	81.241.994,57
<b>Ukupno:</b>		<b>420.595.188,46</b>

Sanaciji klizišta se ne poklanja dovoljna pažnja zbog činjenice da nedostaju finansijska sredstva u općinama, koje su po zakonu, nadležne za sanaciju klizišta, te se mora konstatovati porazna činjenica da je na području TK do sada sanirano vrlo malo klizišta.

Ovoj problematici se ne poklanja dovoljna pažnja ni sa stručnog aspekta, jer se klizišta često saniraju bez prethodno urađene projektne dokumentacije, koja treba da obuhvata geološka, inženjersko-geološka i geomehanička istraživanja klizišta.

Krajnja posljedica djelovanja klizišta, kada ono ima rušilačko djelovanje visokog intenziteta, je rušenje stambenih i drugih građevinskih objekata, kao i teško oštećenje ili uništenje raznih infrastrukturnih objekata. U slučaju teškog oštećenja ili rušenja stambenih objekata nameće se potreba privremene ili trajne evakuacije i zbrinjavanja ljudi iz tih objekata što zahtijeva obezbjeđenje finansijskih i materijalnih sredstava za izgradnju stambenih objekata za lica čije su kuće srušene, ili su potpuno neuvjetne za bezbjedno stanovanje.

### 2.1.5. Suša

#### Mogući uzroci nastanka suše

Do pojave suše, u klimatskom području u kome se nalazi TK, može doći uslijed visokih temperatura zraka i nedostatka kišnih i snježnih padavina u dužem vremenskom periodu.

#### Učestalost pojavljivanja suše

U posljednjih 15 godina u više navrata su registrovani kraći ili duži sušni vremenski periodi. Najintenzivniji sušni periodi registrovani su u ljetnom periodu 2000., 2002. i 2003. godine a također i 2011., 2012. i 2013. godine, kada su zabilježeni dugi vremenski periodi (oko 70 dana) bez kišnih padavina, praćeni vrlo visokim temperaturama zraka (preko 40 °C), u dužem vremenskom periodu.

#### Intenzitet djelovanja suše

Najintenzivnije djelovanje suše, u posljednjih 15 godina, registrovano je u ljetnim periodima 2000., 2002., 2003., 2011. 2012 i 2013. godine kada, u vremenskim periodima od oko 70 dana, nisu zabilježene kišne padavine.

#### Vrijeme trajanja suše

Sušni periodi mogu trajati nekoliko mjeseci.

#### Područje koje može biti ugroženo sušom

Sušom može biti ugrožene sve općine na području TK.

#### Moguće posljedice djelovanja suše

Posljedice djelovanja suše najvidljivije su u poljoprivredi i voćarstvu gdje dolazi do velikih šteta, kao posljedica drastičnog smanjenja prinosa poljoprivrednih kultura, stočne hrane i voća. Suša, također, izaziva i drastično smanjenje ili potpuno presušivanje izvorišta vode iz kojih se snabdijevaju vodom za piće gradski i lokalni vodovodi te mnogobrojni lokalni vodni objekti (bunari i pumpe) iz kojih se, vodom za piće, pored stanovništva napaja i stoka.

Za vrijeme trajanja sušnog perioda, naročito dužeg trajanja, dolazi do drastičnog smanjenja nivoa vodotoka, i hidroakumulacija, što može imati vrlo štetne posljedice za riblji fond, kao i za kompletan biljni i životinjski svijet u vodotocima. Drastično smanjenje količine vode u HA „Modrac”, u sušnom periodu, može imati vrlo teške posljedice za snabdijevanje industrije tehnološkom vodom.

Kao krajnja i najteža posljedica suše može biti, zbog nedostatka vode za piće i higijenske potrebe stanovništva, izbijanje zaraznih bolesti odnosno epidemija kod stanovništva.

### 2.1.6. Olujni ili orkanski vjetar

#### Mogući uzroci nastanka olujnog vjetra

Olujni vjetar nastaje kao posljedica određenih poremećaja u zemljinoj atmosferi, kada njegova brzina dostiže vrijednosti preko 82 km/h. Jak olujni vjetar se javlja u situacijama prolaska hladnih frontova, na liniji samog fronta ili neposredno prije njega, a pratilac je pojave izraženih turbulentnih vrtloga tzv. tromba i pijavica.

#### Učestalost pojavljivanja olujnog vjetra

U svim periodima godine su moguće vrijednosti olujnih razmjera, ali su ipak najčešće u ljetnom i jesenjem periodu (jednom do dva puta u tri mjeseca). Oblik ruže (učestalost, pravac i srednja brzina vjetra) zavise od orografije terena.

Područje TK zahvaćeno je u dane 23. i 25.07.2003. godine, jakim nevremenom praćenim jakom kišom, ledom i olujnim vjetrovom, koje je pričinilo znatne materijalne štete, na poljoprivrednim kulturama, stambenim, poslovnim i infrastrukturnim objektima (makadamski putevi), PTT i elektroinstalacije).

Najveće štete pričinjene su na području općina: Gračanica, Lukavac, Banovići, Teočak i Kalesija, u kojima su procijenile nastale štete iznosile 2.369.472,30 KM.

#### **Intenzitet djelovanja olujnog vjetra**

Olujni vjetar, u nekim područjima TK, može imati intenzitet od srednjeg do vrlo jakog. U pojasu kontinentalne klime se suočavamo sa frontalnim vjetrovima, čiji ekstremni udari mogu dostići i do 40 m/s, a brzina vjetra od 17,2 m/s registrira se više puta godišnje.

Tabela 33: Godišnji broj dana sa olujnim vjetrovom i maksimalne brzine vjetra (1961.-1990.)

Meteorološka stanica	Godišnji broj dana sa vjetrovom $\geq 8$ Bofora	Maksimalne brzine vjetra (m/s)
Tuzla	0,6	28,0

#### **Vrijeme trajanja olujnog vjetra**

Olujni vjetar, na području TK, može da traje od 10 do 20 minuta.

#### **Područje koje može biti zahvaćeno olujnim vjetrovom**

Olujnim vjetrovom mogu biti zahvaćena područja svih općina TK.

#### **Moguće posljedice djelovanja olujnog vjetra**

Posljedice olujnog vjetra mogu biti višestruke: štete u poljoprivredi i voćarstvu, obaranje stabala drveća pri čemu nastaju dodatne štete na raznim objektima, automobilima i slično, štete na stambenim i drugim građevinskim objektima, štete na prenosnoj i distributivnoj električnoj i telekomunikacionoj mreži, a olujni vjetar maksimalnog intenziteta može izazvati probleme u saobraćaju i kretanju ljudi na otvorenom prostoru.

### **2.1.7. Grad**

#### **Mogući uzroci nastanka grada**

Grad nastaje kao posljedica određenih poremećaja unutar atmosfere, kada dolazi do pretvaranja kišnih kapi u čvrsto stanje, odnosno čestice leda veličine od 5 mm do komada veličine kokošijeg jajeta.

#### **Učestalost pojavljivanja grada**

Grad se pojavljuje relativno rijetko, odnosno nekoliko puta u toku ljetnog perioda, nastaje iznenadno i kratko traje, a njezin negativni učinak je najizraženiji na voćarskim i ratarskim kulturama, kao i na stambenim objektima.

#### **Intenzitet djelovanja grada**

Intenzitet djelovanja grada se ogleda u veličini čestica leda i vremenu trajanja ove atmosferske padavine, koje može da iznosi od nekoliko minuta do maksimalno 15 minuta.

#### **Vrijeme trajanja padavina grada**

Vrijeme trajanja padavina grada, na području TK, prema dosadašnjim događanjima, kreće se u rasponu od nekoliko minuta do maksimalno 20 minuta.

### **Područje koje može biti ugroženo gradom**

Padavine grada mogu zahvatiti sve općine TK, a njegovo djelovanje obično je lokalnog karaktera, pri čemu je ovom atmosferskom padavinom zahvaćena relativno mala teritorija.

### **Moguće posljedice djelovanja grada**

Posljedice djelovanja grada mogu biti: u slučaju grada većih dimenzija i dužeg vremena trajanja ove atmosferske padavine dolazi do uništavanja poljoprivrednih kultura i voćnjaka u velikim razmjerama, zatim dolazi do oštećenja stambenih i drugih građevinskih objekata, do oštećenja motornih vozila i drugih objekata, a u najtežim slučajevima, može doći i do povrede ljudi.

Naročito velike posljedice zabilježene su u avgustu 2014. godine, gdje su registrovane velike štete usljed grada, u općinama: Čelić (500.000 KM), Gračanica (3.037.660,00 KM), Gradačac (7.726.263,24 KM) i Srebrenik (10.000.000,00 KM).

## **2.1.8. Mraz i hladnoća**

### **Mogući uzroci nastanka mraza i hladnoće**

Mraz i hladnoća su posljedica niskih temperatura zraka.

### **Učestalost pojavljivanja mraza i hladnoće**

Mraz i hladnoća su vrlo česta odnosno redovna pojava u zimskom periodu, a često se pojavljuje i u kasnom jesenjem i ranom zimskom periodu.

### **Intenzitet djelovanja mraza i hladnoće**

Intenzitet djelovanja mraza može biti vrlo visok a niske temperature zraka mogu da se kreću i do maksimalno 25 °C ispod nule.

### **Vrijeme trajanja mraza i hladnoće**

Mraz se pojavljuje u ranim jutarnjim satima i može da traje nekoliko sati, a hladnoća praćena niskom temperaturom može da traje 15-25 dana (februar 2012. godine).

### **Područje koje može biti ugroženo mrazom i hladnoćom**

Sve općine na području TK mogu biti ugrožene mrazom i hladnoćom, odnosno niskim temperaturama zraka.

### **Moguće posljedice djelovanja mraza i hladnoće**

Mraz i hladnoća mogu izazvati velike štete u poljoprivredi, kada se dogode u ranom zimskom i proljetnom periodu, zatim na građevinskim objektima, na električnoj prenosnoj i distributivnoj mreži i telekomunikacionim instalacijama.

Zbog stvaranja leda na putevima može doći do ugrožavanja bezbjednosti u saobraćaju, a duže zadržavanje leda na vodotocima i jezerima može u njima ugroziti životinjski svijet.

Niske temperature zraka, u dužem vremenskom trajanju, mogu izazvati poremećaje u odvijanju normalno života i rada stanovništva, veće probleme u odvijanju saobraćaja i probleme u radu privrednih subjekata.

## **2.1.9. Epidemije i epizootije zaraznih bolesti**

### **Mogući uzroci nastanka epidemija i epizootija zaraznih bolesti**

Epidemija zaraznih bolesti predstavlja iznenadnu pojavu većeg broja obolijevanja ljudi od neke zarazne bolesti, u određenom vremenskom periodu, na nekom području.

Uzroci nastanka neke epidemije su: loši uvjeti stanovanja, nehigijenska ishrana, opskrba higijenski neispravnim vodom, neplanirana migracija stanovništva, a naročito socijalni potresi kao što su ratovi, prirodne i druge nesreće (zemljotresi, poplave, suše, olujni vjetrovi, požari i dr.).

Epizootijom se smatra stočna zaraza velikih razmjera, koja može prouzrokovati velike materijalne štete. U sadašnjoj situaciji, najveću opasnost po zdravlje ljudi i životinja, predstavljaju zarazna oboljenja kod životinja.

Materijalni troškovi koji nastaju zbog suzbijanja zaraznih i parazitarnih bolesti kod životinja i ljudi mogu biti vrlo veliki.

Uzroci nastanka epizootija zaraznih bolesti su zaražene domaće i divlje životinje koje zarazu šire direktnim putem (hranom, vodom i zrakom) ili indirektnim putem (insektima, bolesnim životinjama) i upotrebom njihovih prerađenih dijelova: (kože, vune, krzna, rogova, kosti, čekinje i dr.).

### **Učestalost pojavljivanja epidemija i epizootija zaraznih bolesti**

Spoljnja sredina ima veliki utjecaj na oblikovanje ljudskog zdravlja i na epidemiju zaraznih bolesti. Među mnogobrojne faktore ubrajaju se: toplota, hladnoća, vlažnost, vjetrovi, vazdušni pritisak, radijacija, plinovi i dr. što znači da razni faktori spoljnje sredine mogu uticati na povećano prenošenje oboljevanja i širenja infekcija, ili pak na zaustavljanju i ograničavanju oboljevanja.

Na našim područjima oboljenja se javljaju sporadično ili u vidu manjih epidemija, osim influence (gripa) koja se, u posljednjih 15 godina pojavila na području gotovo svih općina TK, i sa većim brojem oboljelih, odnosno kao epidemije većih razmjera.

Zarazna bolest domaćih i divljih životinja koje se direktnim ili indirektnim putem prenose na ljude naziva se zoonoza.

U grupu zoonoza ubrajaju se: Q groznica, bruceloza, antrax, salmoneloza, leptospirea, hemoragična groznica i tulermija, a trihinoza i rabies u grupu antropozoonoza.

### **Intenzitet djelovanja epidemija i epizootija zaraznih bolesti**

Aktivno istraživanje, rano otkrivanje i izolacija u vrijeme kad se zaraza može prenijeti direktnim ili indirektnim putem na druge, ima veliki epidemiološki značaj jer se na taj način ograničava mogućnost širenja zaraze kontaktom, posredno (hranom), vektorima ili zrakom.

Od izuzetnog epidemiološkog značaja je aktivno i brzo otkrivanje zaraženih i sumnjivih bolesnika u vrijeme vanrednih epidemioloških zbivanja (poplave, zemljotresi epidemije i dr.).

Otkrivanje izvora zaraze zavisi i od odnosa stanovništva prema zaraznim bolestima, odnosno nivoa zdravstvene neprosvijećenosti stanovništva, jer i danas mnogi izbjegavaju odlazak ljekaru gdje se predviđa obavezna hospitalizacija.

Među zaraznim i parazitarnim bolestima koje podliježu obaveznom prijavljivanju su influenza i enterocolitis, koje su kontinuirano na vodećim mjestima, što je i očekivano prema prirodi oboljenja.

Rang ostalih oboljenja posljednjih godina je promjenjiv i uočava se da su zarazne bolesti direktno povezane sa uvjetima života u čovjekovoj sredini.

U tabeli 34 prikazan je broj umrlih od zaraznih bolesti na području TK u periodu 2002. - 2014. godina, a u tabelama 35 i 36 dat je broj oboljenja odnosno epidemija za isti period.

Na slici 2 prikazan je trend kretanja zaraznih oboljenja na području TK u periodu 2002. - 2014. godina.

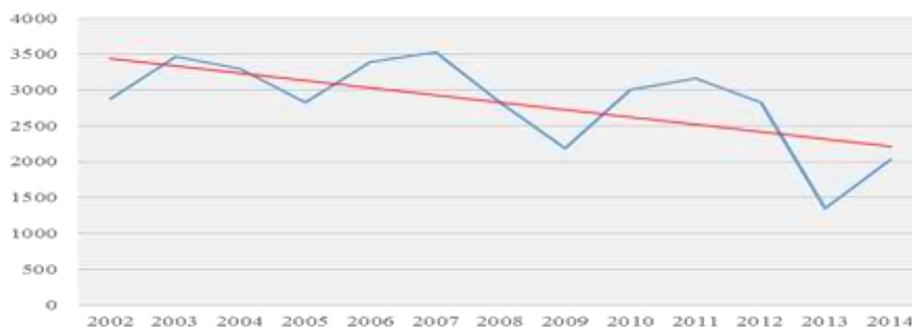
**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

Tabela 34: Broj umrlih od zaraznih bolesti na području TK u periodu 2002. - 2014. godina

Općina	TBC	Sepsis meningococcica	Meningitis epidemica	Enterocolitis	Encephalitis	Antrax	Febris haemorrhagica	Leptospirosis	AIDS	Sepsis	Hepatitis B	Varicelle	Meningoencephalitis .specifica TBC	Meningoencephalitis	Ukupno:
Banovići	4									2					6
Čelić										1					1
Doboj istok	10			1											11
Gračanica	28				1	1		2						1	33
Gradačac	5									1	1				7
Kalesija	1	1							1	3					6
Kladanj	10	1		1			1							1	14
Lukavac			1	1						3					5
Srebrenik	12							1							13
Teočak	3	1													4
Tuzla	42	2	1	3					1	8	1	1		2	61
Živinice	1						1			1			1		4
<b>Ukupno:</b>	<b>116</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>165</b>

Tabela 35: Broj zaraznih oboljenja na području TK u periodu 2002. - 2014. godina

Općine	Godina													Ukupno:
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Banovići	135	112	259	151	186	125	177	99	187	95	58	57	78	1719
Čelić	35	56	45	37	27	20	62	28	49	241	110	72	41	823
D. Istok	86	126	167	107	99	137	101	91	212	193	173	46	56	1594
Gračanica	228	313	209	189	170	307	183	200	326	337	299	174	433	3368
Gradačac	135	183	272	176	209	235	126	292	244	104	127	72	160	2335
Kalesija	256	178	248	201	212	189	181	107	125	120	182	47	62	2108
Kladanj	74	144	123	69	66	104	76	96	104	72	70	31	34	1063
Lukavac	304	343	358	282	309	370	292	201	287	469	209	93	216	3733
Sapna	114	174	126	125	151	124	77	106	54	83	70	12	74	1290
Srebrenik	399	496	444	269	373	374	205	238	319	298	263	177	235	4090
Teočak	20	54	37	23	16	30	39	22	27	20	43	17	20	368
Tuzla	973	1166	904	1021	1408	1233	1075	553	901	926	979	321	333	11793
Živinice	122	123	106	171	165	280	222	157	172	203	245	230	292	2488
<b>Ukupno:</b>	<b>2881</b>	<b>3468</b>	<b>3298</b>	<b>2821</b>	<b>3391</b>	<b>3528</b>	<b>2816</b>	<b>2190</b>	<b>3007</b>	<b>3161</b>	<b>2828</b>	<b>1349</b>	<b>2034</b>	<b>36772</b>



Slika 2: Trend kretanja zaraznih oboljenja na području TK u periodu 2002. - 2014. godina

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

Tabela 36: Pregled epidemija na području TK u periodu od 2002. - 2014. godina

R.b.	Bolest	Godina	Općina	Naselje	Broj oboljelih	Datum prijave	Datum odjave
1.	Toxiinfectio alimentaris – A 05.8	2002	Tuzla	Studenti	18	05.06.2002.	14.06.2002.
2.	Toxiinfectio alimentaris -Salmonellosis- A 02	2002	Tuzla	Omladina-šetači	5	05.07.2002.	28.08.2002.
3.	Faebris haemorrhagica – A 90	2002	Banovići	Pribitkovići Seona	8	11.07.2002.	22.08.2002.
4.	Anthrax - A 22	2002	Gračanica	Lukavica - Delići	2	09.08.2002.	09.08.2002.
5.	Toxiinfectio alimentaris - A 05.9	2002	Kalesija	Kalesija	38	03.09.2002.	16.09.2002.
6.	Varicella - B 01	2002	Tuzla	O.Š. Brčanska Malta	96	16.10.2002.	28.03.2003.
7.	Intoxicatio alimentaris - A 05.9	2002	Gradačac	Subašići, Samar i Seperovići	26	30.10.2002.	02.12.2002.
8.	Intoxicatio alimentaris - A 05.9	2002	Tuzla	Porodična Pranjić	4	15.11.2002.	10.12.2002.
9.	Influenza - J 10 - J 11	2003	Tuzla	Tuzla	2.138	20.03.2003.	22.04.2003.
10.	Influenza - J 11	2003	Lukavac	Lukavac	768	21.03.2003.	22.04.2003.
11.	Influenza - J 10	2003	Živinice	Živinice	1.641	24.03.2003.	21.04.2003.
12.	Influenza - J 11	2003	Gradačac	Gradačac	771	24.03.2003.	22.04.2003.
13.	Influenza - J 11	2003	Kladanj	Kladanj	383	27.03.2003.	24.04.2003.
14.	Influenza - J 11	2003	Banovići	Banovići	397	02.04.2003.	28.04.2003.
15.	Trichinosis - B 75	2003	Kladanj	Plahovići	18	01.04.2003.	05.06.2003.
16.	Varicella - B 01	2003	Banovići	Banovići	14	03.04.2003.	08.05.2003.
17.	Varicella - B 01	2003	Lukavac	Obdanište L. Grad i O.Š. Novi Grad	66	27.05.2003.	04.08.2003.
18.	Zarazno trovanje hranom - A 05.9	2003	Kalesija	D. Vukovije - Zenuni	5	08.06.2003.	26.06.2003.
19.	Toxiinfectio alimentaris - A 02	2003	Tuzla	Porodica i prijatelji	16	22.08.2003.	30.10.2003.
20.	Varicella - B 01	2003	Kladanj	Stupari	82	11.11.2003.	10.04.2004.
21.	Scarlatina - A38	2003	Tuzla	O.Š. Bukinje i O.Š. Lipnica	14	15.12.2003.	20.01.2004.
22.	Trichinellosis - B 75	2004	Gračanica	Gračanica	21	05.03.2004.	09.04.2004.
23.	Toxiinfectio alimentaris - Salmonella enteritidis - A 02	2004	Lukavac	Poljice	6	26.04.2004.	17.05.2004.
24.	Toxiinfectio alimentaris - A 02	2004	Kalesija	D. Rainci - Zates	6	07.05.2004.	16.06.2004.
25.	Trovanje hranom izazvano salmonellama - A 02	2004	Kalesija	G. Rainci	5	26.04.2004.	16.06.2004.
26.	Toxiinfectio alimentaris - A 05.9	2004	Tuzla	Restoran Saranda	89	10.06.2004.	30.06.2004.
27.	Enterocolitis - A 09 (voda)	2005	Gradačac	Mionica 3	20	15.07.2005.	27.07.2005.
28.	Toxiinfectio alimentaris - A 05.9	2005	Kalesija	Kalesija	40	02.08.2005.	26.09.2005.
29.	Meningitis virosa - A 87	2005	TK	TK	97	19.09.2005.	
30.	Toxiinfectio alimentaris - Salmonellosis - A 02	2005	Teočak	Teočak	26	13.10.2005.	
31.	Intoxicatio alimentaris - A 05.9	2009	Lukavac	Lukavac grad	7	21.07.2009.	27.07.2009.
32.	Intoxicatio alimentaris - A 05.9	2010	Kalesija	Bulatovići	15	12.08.2010.	27.08.2010.
33.	Enterocolitis acuta	2014	Gradačac	Gradačac	24	07.05.2014.	27.05.2014.
34.	Morbili	2014	TK	TK	371	31.12.2014.	

U tabeli 37 prikazan je broj uginulih životinja od zaraznih bolesti na području TK u periodu 2006.-2014. godina.

Tabela 37: Broj uginulih životinja od zaraznih bolesti u periodu 2006.-2014. g.<sup>3</sup>

Godina	Broj uginulih životinja od zaraznih bolesti										
	Antraks	Bruceloza	Bjesnilo	Trihineloza	Američka gniloća kuga - Pestis Apium	Toksimija	TBC	Infektivna anemijija konta	Svinjska kuga	Leukoza	Ukupno:
2006	1	6	5	4		67			18	1	<b>102</b>
2007		78	1	3					18		<b>100</b>
2008		1922	5								<b>1927</b>
2009		156									<b>156</b>
2010		173		1				30			<b>204</b>
2011		14	1								<b>15</b>
2012		3		1	1						<b>5</b>
2013		2			11		2				<b>15</b>
2014		4									<b>4</b>
<b>Ukupno:</b>	<b>1</b>	<b>2358</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>67</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>2528</b>

#### **Vrijeme trajanja epidemija i epizootija zaraznih bolesti**

Karakter i obim prirodne i druge nesreće (poplave, požari, rušenje, razaranja i drugo) utiču na mogućnost postojanja aktivnih, odnosno potencijalnih izvora infekcije, sa opasnošću obolijevanja stanovništva masovnih razmjera.

Pored mogućnosti velikog udjela u smrtnosti ljudi, epidemije zaraznih bolesti mogu imati težak i dugotrajan tok, a također, zahtijevaju hospitalizaciju, izolaciju, skupo liječenje, posebnu njegu i ishranu. Mogućnost izbijanja mnogih zaraznih bolesti u epidemiološkoj formi postoji kao posljedica prirodnih i drugih nesreća, što dovodi do iznenadnog i naglog pogoršanja higijensko-epidemioloških prilika. Pojava zaraznih bolesti, na području svih 13 općina, u posljednjem periodu, javlja se u vidu većih ili manjih epidemija sa manjim brojem oboljelih, izuzev epidemije gripe gdje je broj oboljelih veliki.

Lokalne zdravstvene službe, u saradnji sa HES službama Domova zdravlja, u slučaju pojave epidemije na nekom području, odmah preduzimaju mjere sprečavanja i daljeg širenja zarazne bolesti kao što su opće higijenske mjere, osobito u pogledu lične higijene, zatim uništavanje muha, insekata, glodara i kao posebno značajno pooštavanje mjera sanitarnog nadzora nad mjestima i objektima javnog prometa i na svim javnim mjestima (škole, bioskopi, javna prevozna sredstva i drugo).

#### **Moguće posljedice epidemija i epizootija zaraznih bolesti**

Poboljšanjem preventivne medicine, unapređenjem dijagnostičkih postupaka za otkrivanje i diferenciranje nekih zaraznih oboljenja, dovelo je do toga da su neke infektivne bolesti iskorijenjene ili su postale rijetke. Klasične infektivne bolesti su danas izgubile u svom značaju i samim tim dovele su do manjeg obima obolijevanja i manje smrtnosti.

Epidemija zarazne bolesti predstavlja pojavu neuobičajenog broja obolijevanja od zaraznih bolesti koje se nalaze na listi zaraznih bolesti koje se obavezno prijavljuju ili pojava novih zaraznih bolesti koje ugrožavaju zdravlje stanovništva (Zakon o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti, „Službene novine F BiH”, broj 29/05).

<sup>3</sup> Izvor podataka: Izvještaji OSCZ

Prema ovom Zakonu obaveznom prijavljivanju podliježu 84 zarazne bolesti. Epidemija neke zarazne bolesti najčešće nastaje kada se izmijeni ekološka ravnoteža međuodnosa uzročnika i domaćina. Manifestacije epidemijskog procesa ovise o više faktora među kojima su najznačajniji: karakteristike populacije/kolektiva, imunološki status, osobine uzročnika, način prenosa infekcije, indeks zaraznosti itd. Među bitnim karakteristikama populacije jeste njena veličina i gustoća, potom socijalni uvjeti, prisustvo vektora, način snabdijevanja vodom za piće, održavanje lične i kolektivne higijene, način dispozicije otpadnih materija, prisustvo glodara itd. Svaka od danas poznatih zaraznih bolesti, odnosno uzročnik tih bolesti predstavljaju tihu i stalnu prijetnju čovječanstvu jer mogu poslužiti kao biološko oružje. Veliki broj ljudi je sklon zatvoriti oči pred činjenicom da se u svijetu intenzivno radi na usavršavanju proizvodnje nekih mikroorganizama koji će biti potentniji u odnosu na njihove prirodne srodnike. Biološki agensi su živi mikroorganizmi ili infektivne materije koje oni proizvode/toksini, a mogu se iskoristiti za masovno izazivanje bolesti i smrti ljudi, životinja ili biljaka.

Povoljni uvjeti za nesmetano širenje zaraznih bolesti nastaju tokom rata ili drugih vanrednih prilika (poplave, zemljotresi, požari) obzirom na pogoršanje opštih a posebno higijensko epidemioloških prilika. Velikim migracijama stanovništva tokom ovih vanrednih prilika remeti se ekološka ravnoteža koja je bila uspostavljena u uvjetima normalnog sredenog života, između patogenih uzročnika s jedne strane i ljudskih grupacija s druge strane. Gomilanje velikog broja ljudi na malom prostoru, nedovoljna, neredovna i jednolična ishrana, nepovoljni klimatski uticaji, kontakti sa stanovništvom zaraženih područja, nemogućnost održavanja lične i opšte higijene uz fizičku iscrpljenost i psihičku potištenost negativno utiče na ljudski organizam.

Moguće posljedice epidemija zaraznih bolesti

- povećanje morbiditeta od zaraznih bolesti kao i povećanje općeg morbiditeta,
- povećanje mortaliteta od zaraznih bolesti kao i povećanje općeg mortaliteta,
- povećanje apsentizma i invaliditeta kao negativnih indeksa zdravlja,
- povećanje broja hospitalizacija uz povećanje troškova zdravstvene zaštite,
- smanjenje mogućnosti eradikacije i eliminacije zaraznih bolesti.

Obzirom na veliki broj oboljelih od zaraznih bolesti u epidemiji, ovisno o uzročniku raste i broj smrtnih slučajeva. Imajući u vidu opštu prijemčivost prema zaraznim bolestima, to se tokom epidemija u mironodopskim uvjetima treba voditi računa i o mogućnosti obolijevanja ljudi zaposlenih u ustanovama od velikog značaja za normalno funkcionisanje društvene zajednice. Rad drugih djelatnosti neophodnih za normalno funkcionisanje zajednice će takođe biti izuzetno ugrožen zbog velikog broja oboljelih/umrlih. Uz visok morbiditet i mortalitet tokom epidemija zaraznih bolesti mora se voditi računa o dodatnim smještajnim kapacitetima za liječenje oboljelih osoba, medicinskom kadru koji će biti angažovan, besprijeornoj logističkoj podršci te angažovanju ljudskih i materijalnih sredstava drugih djelatnosti, npr. komunalna služba. Obzirom na faktor iznenađenja koji sa sobom nose prirodne katastrofe, negativni učinci istih su daleko opsežniji i sa daleko većim posljedicama po zdravlje stanovništva.

Potencijalna opasnost od pojave epizootija zaraznih bolesti na području TK kontinuirano postoji, imajući u vidu nekontinuiranu provedbu preventivno-dijagnostičkih procedura, tvrdokornost uzročnika, mnogobrojne i različite puteve širenja zaraze (kontaminirano zemljište, zrak, termički neobrađeno mlijeko i mliječni proizvodi, kretanje i promet životinja bez odgovarajuće sanitarne kontrole i drugo).

### **2.1.10. Kalamiteti biljnih bolesti i štetočina**

#### **Mogući uzroci nastanka kalamiteta biljnih bolesti i štetočina**

Biljke i proizvodi biljnog porijekla izloženi su raznim štetnim uticajima: prirodnim i drugim nesrećama koje mogu nastati na području TK. Pod prirodnim nesrećama koje štetno djeluju na bilje i biljne proizvode smatraju se: grad, olujne kiše, snježne padavine, olujni

vjetrovi, poplave, suša, mraz i hladnoća, visoke temperature zraka, klizišta i dr. Drugi štetni uticaji na biljke i biljne proizvode su: požari i radiološko-biološko-hemijska kontaminacija.

Njihovi uzročnici su najčešće ljudi koji, nenamjerno, nehotično ili zbog neznanja, kao i zbog nepravilnog rukovanja zastarjelim mašinama i uređajima vrlo često izazivaju akcidentne situacije. Mogući uzroci i rizici nastanka, također, mogu biti prenamnožavanje biljnih štetočina (epidemije i pandemije) kao primarne zaraze ali i kao sekundarne zaraze poslije drugih vrsta prirodnih nesreća (poplava, suše, tuče, mraza) i tehničko-tehnoloških nesreća, odnosno zagađenja zraka, vode i zemljišta.

#### **Učestalost pojavljivanja kalamiteta biljnih bolesti i štetočina**

Na području TK, u posljednjih 15 godina, uslijed suše, poplava, grada, olujnih vjetrova, klizišta, požara, jakih pljuskova, mraza i visokih temperatura zraka i drugih uzroka uništene su na velikim površinama poljoprivrednog zemljišta, velike količine poljoprivrednih kultura. U dužem periodu na području većine općina, čak u povoljnim uvjetima za razvoj, u jačoj ili slabijoj mjeri mogu da se jave bolesti i štetočine. Do sada nije bilo jačih napada bilo koje vrste, kao što su: Kukuruzna zlatica (*Diabrotica virgifera*) i Lukova muha (*Delia/Hylemyia antiqua*) ili su štetočine koje su privlačile najviše pažnje, kao Šarka šljive (*Plum plox virus-PPV*). Od korovskih vrsta to je svakako ambrozija - limundžik, fazanuša (*Ambrosia artemisiofolia*).

#### **Intenzitet pojavljivanja kalamiteta biljnih bolesti i štetočina**

Biljne bolesti i štetočine izazivaju štete na biljkama koje se javljaju kao posljedica najezde dudavca, gubara, skakavca i slično, kao i štete od biljnih bolesti koje nanose štetni insekti kao što su grinje i stonoge, zatim puževi, ptice i druge štetočine.

Ugroženost bilja i biljnih proizvoda od biljnih bolesti i štetočina najčešće se pojavljuju u proizvodnji, transportu te u improvizovanim seoskim skladištima.

Potencijalne bolesti i štetočine bilja koje mogu da izazovu velike štete javljaju se najčešće na sljedećim kulturama:

- Pšenica: žitni bauljar, žitni buhač, švedska muha, žitna nematoda, a najrasprostranjenije su pepelnica žita, tvrda snijet, prašina snijet i fuzarijum.
- Kukuruz: žičnjaci, kukuruzni plamenac, crna kukuruzna vaš a bolesti: gar kukuruza, hrđa kukuruza, pepeljasta pjegavost i furovija.
- Krompir: žičnjaci, zlatica, lisna vaš, a bolesti: plamenjača i crna pjegavost.
- Kupus: sjajnik, kupusna muha, crvena stjenica, veliki i mali kupusnjak, kupus sasica, moljac, obični buhač i pepeljasta vaš.

Šumsko i poljoprivredno bilje napada ogroman broj biljnih bolesti i štetočina: oko 10.000 vrsta gljiva, 10.000 vrsta insekata, 300 vrsta bakterija 500 vrsta virusa, mikroplazmi, razne vrste glodara i drugo.

Intenzitet djelovanja štetočina i biljnih bolesti zavisi i od njihovih bioloških osobina: načina života, stepena agresivnosti, brzine razmnožavanja i širenja, izdržljivosti na klimatske uvjete i otpornosti na sredstva zaštite biljaka.

#### **Vrijeme trajanja kalamiteta biljnih bolesti i štetočina**

Vrijeme trajanja zavisi od intenziteta pojavljivanja biljnih bolesti i štetočina na području TK, kao i od blagovremenog djelovanja na preduzimanju preventivnih mjera zaštite bilja i biljnih proizvoda. Svaka biljna bolest i štetočina ima svoje uvjete za pojavu i namnožavanje. Ispunjavanjem tih uvjeta otvara se mogućnost pojave i širenja. Koliko će se često javiti, koliko će djelovati i trajati, te koja će područja ugroziti zavisi od pravovremenog primjećivanja i dijagnosticiranja, te poduzimanja propisanih mjera zaštite.

#### **Područja koja mogu biti ugrožena kalamitetima biljnih bolesti i štetočinama**

Sve općine na području TK mogu biti ugrožene kalamitetima biljnih bolesti i štetočina.

---

### **Moguće posljedice djelovanja kalamiteta biljnih bolesti i štetočina**

Biljke i proizvodi biljnog porijekla koji su izloženi raznim štetnim uticajima: prirodnim i drugim nesrećama, akcidentnim situacijama, biljnim štetočinama i korovima te masovnim epidemijama biljaka, mogu izazvati posljedice po ljude, biljni i životinjski svijet u neposrednoj ili široj okolini. Ukupne štetne posljedice, u najtežoj varijanti, mogu da se izraze u nedostatku biljnih proizvoda i proizvoda od bilja za ishranu ljudi i životinja, na području TK.

## **2.2. Tehničko-tehnološke nesreće**

### **2.2.1 Ekspanzija i eksplozija plinova i opasnih materija**

#### **Mogući uzroci nastanka nesreće**

Obzirom na trenutne uvjete privređivanja i stanje na postrojenjima i opremi koja imaju dodirnih tačaka sa eksplozivnim i opasnim materijama, kao glavni uzrok za pojavu nesreća ove vrste mogu se navesti njihova zastarjelost, tehnološki nedostaci, nedovoljne mjere zaštite i slično, uslijed čega može doći do eksplozija, požara, prskanja sudova i izlivanja njihovih sadržaja.

#### **Učestalost pojavljivanja**

Tuzlanski kanton, gdje su locirana postrojenja hemijske industrije, poznat je van granica naše države još iz prijeratnog vremena. Veliki privredni giganti hemijske industrije kao što su Sisecam Soda Lukavac, Global Ispat Koksna Industrija d.o.o. Lukavac, „Solana” Tuzla, „Dita” Tuzla, samo su od nekih subjekata koji mogu zbog karakteristika tehnološkog procesa, biti mjesta eventualnih nesreća većih razmjera uslijed ekspanzija i eksplozija plinova i opasnih materija.

Ratni period bio je obilježen zaustavljanjem proizvodnje i konzerviranjem dijela ove industrije i pražnjenjem najvećeg dijela kapaciteta kako bi se eventualne nesreće uslijed ratnih dejstava svele na najmanju moguću mjeru ili u potpunosti neutralisale.

U poslijeratnom periodu je samo manji dio ovih kapaciteta nastavio sa radom tako da je mogućnost havarija znatno smanjena. Ipak, uslijed dotrajalosti i slabog održavanja postrojenja i sredstava, zabilježeno je nekoliko ekcesnih situacija uslijed curenje raznih hemijski opasnih materija ali u minimalnim količinama što nije imalo posebnog uticaja na zdravlje ljudi i okoliša.

U prošlosti bilježimo nekoliko akcidentnih situacija kao što su:

- nesreća uslijed pretakanja hlora u krugu bivše fabrike HAK-a 1, uslijed čega je došlo je do trovanja više osoba i izazivanje panike kod stanovništva,
- nesreća uslijed pucanje sonovoda i smrtno stradanje i trovanje više osoba od sumpor vodika.

#### **Intenzitet djelovanja**

Svakako da bi lokalitet na kojem dođe do eventualne havarije najintenzivnije bio pogođen djelovanjem ove tehničko-tehnološke nesreće. Intenzitet djelovanja će ovisiti o vrsti plinova i opasnih materija koje se budu razvijale nakon nesreće, a na intenzitet djelovanja mogu značajno uticati i atmosfere prilike, kao što su vjetar, temperatura i slično.

#### **Vrijeme trajanja**

O vremenu trajanja nesreće ovoga tipa može se govoriti sa aspekta vrste i količine opasnih plinova koji su oslobođeni i predstavljaju prijetnju po zdravlje živoga svijeta i okoliša. U bližoj i daljoj prošlosti zabilježeni su slučajevi, u raznim dijelovima svijeta, da su ljudi nakon ovakve nesreće duži vremenski period bili svakodnevno direktno ugroženi od otrovnih materija i da posljedice po zdravlje mogu biti tragične.

### **Područje koje može biti ugroženo**

Ekspanzijom i eksplozijom plinova i opasnih materija mogu biti ugrožena industrijska postrojenja, gdje se vrši proizvodnja i korištenje navedenih materija, kao i područje u neposrednoj blizini ovih postrojenja. Kada do ekspanzije i eksplozije plinova i opasnih materija dođe za vrijeme transporta ovih materija, ugroženi su svi učesnici u saobraćaju, na području gdje se desila navedena nesreća.

### **Moguće posljedice djelovanja nesreće**

Za očekivati je da bi posljedice djelovanja nesreće ovakvog tipa najviše mogle pogoditi radnike zaposlene u fabrikama gdje se desila tehnološka nesreća i stanovništvo koje se nalazi u blizini mjesta eventualne havarije.

Okoliš i životna sredina mogli bi pretrpjeti neprocjenjive štete za čiji oporavak bi trebao znatan vremenski period.

## **2.2.2. Nesreće prilikom transporta eksplozivnih i lakozapaljivih materija**

### **Mogući uzroci nastanka**

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 lakozapaljivima 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 zapaljivim i eksplozivnim materijama, predstavlja potencijalno opasno područje za izbijanje nesreća ovoga tipa.

Veliku potencijalnu opasnost predstavlja transport opasnih materija cisternama, u slučaju da dođe do njihovog prodiranja u okolinu.

Inače u eksplozivne materije ubrajamo: čvrste i tekuće eksplozive, hemijske materije, te predmete napunjene njima, 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 Evropskom sporazumu o međunarodnom prevozu opasnih materija u drumskom saobraćaju, te prema Međunarodnoj konvenciji o prevozu robe željeznicom i prema međunarodnom pravilniku o prevozu opasne robe željeznicom.

ADR je Evropski sporazum o prevozu opasnih materija u međunarodnom putnom prometu, a RID je sporazum o njihovom prevozu željeznicom.

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.

U zadnjih nekoliko godina nisu zabilježene nesreće ovoga tipa na području TK, kako u saobraćaju lakozapaljivim tako i eksplozivnim materijama.

Poslijeratni period donio je sa sobom novu vrstu prometovanja eksplozivnih sredstava, a to su neeksplozivna ubojita i minsko-eksplozivna sredstva, zaostala iz posljednjeg rata, koja se prevoze do mjesta skladištenja ili uništavanja i kao takva predstavljaju realnu opasnost za učesnike u saobraćaju pa i šire.

### **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 u promet, 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 ovisiti 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 crpki u najurbanijim dijelovima gradova povećava opasnost od pojave nesreća koje su posljedica akcidenata sa štetnim i opasnim materijama.

Praktično to znači, da pored najvažnijih saobraćajnica, kojim se kreću vozila sa ovim opasnim materijama, kao što su dionice Tuzla–Srebrenik–Brčko, te Tuzla–Sarajevo, Tuzla–Kalesija–Zvornik i druge, te željezničke pruge, i sami urbani dijelovi gradova mogu biti područja na kojima bi moglo doći do nesreće sa nesagledivim posljedicama.

### **Moguće posljedice**

Direktno ugrožavanje učesnika u prometu, sa povrijeđenim i smrtno stradalim licima, te ugrožavanje materijalnih dobara i biljnog i životinjskog svijeta, su najdirektnije posljedice nesreća ovakvog tipa.

## **2.3. Ostale nesreće**

### **2.3.1. Velike nesreće u cestovnom, željezničkom i zračnom prometu**

#### **Mogući uzroci nastanka nesreća**

Uzroci saobraćajnih nesreća na magistralnim, regionalnim i lokalnim putovima na području TK su: neprilagođena brzina vožnje, uticaj alkohola, umor vozača, neispravni uređaji na vozilima, klizav put, oštećenje i odroni na putu.

Nedostatak saobraćajne signalizacije kao i drugi pojedinačni uzroci dovode do težih i lakših povreda, materijalnih šteta i smrtnih slučajeva učesnika u saobraćaju.

Uzroci nastanka nesreća u željezničkom prometu su: zastarjelost lokomotiva, vagona, pruga, a naročito na dijelovima pruga gdje postoje kritične tačke koje su ugrožene klizištima, odronima, zatim kad uslijed obilnih padavina dolazi do oštećenja nasipa pruga, slijeganje kolosijeka, odnošenje signalizacije na pruzi, a u samim naseljima zbog nepoštivanja postavljene signalizacije na pruzi i dr.

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.

Avionskih nesreća na području TK do sada nije bilo. Ovi udesi su neusporedivo teži i dramatičniji. Preživjelih u avionskim nesrećama je vrlo malo zbog same karakteristike ove nesreće, a i spašavanje eventualno preživjelih je vrlo otežano jer su mjesta udesa najčešće vrlo nepristupačna, što umanjuje šanse za spašavanje preživjelih.

## Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona

Kritična, najčešća mjesta avionskih nesreća, su aerodromi sa neposrednom okolinom, jer su udesi najčešći kod polijetanja i slijetanja aviona, a praćeni su požarom i eksplozijom.

### Učestalost pojavljivanja nesreća

U posljednjih pet godina na području TK nije bilo velikih nesreća u cestovnom i željezničkom saobraćaju, a u zračnom prometu se nije dogodila nijedna nesreća.

Uzroci saobraćajnih nezgoda, u proteklih 10-tak godina, na području TK, u cestovnom prometu, prikazani su dati u tabeli 38.

Tabela 38: Uzroci saobraćajnih nezgoda<sup>4</sup>

Uzroci saobraćajnih nezgoda Godina	Neprikladna brzina	Utjecaj alkohola	Umor	Neispravan uređaj za kočenje, za upravljanje, pneumatici	Klizav put	Oštećenje puta i odron na putu	Nedostatak saobraćajne signalizacije
<b>2003.</b>	1.163	320	16	16	78	32	29
<b>2004.</b>	1.362	214	7	9	131	27	21
<b>2005.</b>	1.129	195	0	8	62	0	0
<b>2006.</b>	1.260	175	1	7	33	3	0
<b>2007.</b>	1.639	183	1	4	33	2	35
<b>2008.</b>	1.429	299	0	4	22	3	4
<b>2009.</b>	1.400	331	1	3	35	0	0
<b>2010.</b>	1.324	294	1	1	5	4	0
<b>2011.</b>	1.361	313	1	0	2	1	0
<b>2012.</b>	1.035	239	1	1	4	0	0
<b>2013.</b>	981	211	1	0	8	3	0
<b>2014.</b>	950	199	1	0	0	0	0
<b>Ukupno:</b>	<b>15.033</b>	<b>2973</b>	<b>31</b>	<b>53</b>	<b>413</b>	<b>75</b>	<b>89</b>

### Intenzitet djelovanja nesreća u dosadašnjem periodu

Na području TK, intenzitet djelovanja saobraćajnih nesreća na magistralnim, regionalnim, lokalnim putovima i nesreća na gradskim ulicama, u posljednjih 10-tak godina (2003.–2014.) je sljedeći:

- na magistralnim putovima bilo je ukupno 15.898 nesreća u kojima je poginulo 244 lice, a 1.140 lica je bilo sa težim i 5.988 sa lakšim povredama,
- na regionalnim putovima bilo je ukupno 6.795 nesreća, u kojima su 74 lica poginula, sa težim povredama je bilo 514 lica i 3.051 lice sa lakšim povredama,
- na lokalnim putovima, dogodile su se 6.321 nesreće, u kojima je 61 lice poginulo, sa težim povredama je bilo 422 lica i 2.271 lice sa lakšim povredama.

Najveći broj nesreća, ukupno 22.005 nesreće, dogodio se na ulicama u naseljima, pri čemu je 58 lica poginulo, a 636 lica je bilo sa teškim i 4.486 sa lakšim povredama.

Najčešći uzrok tih nesreća je ljudski faktor (neprikladna brzina vožnje - 15.033, konzumiranje alkohola od strane vozača - 2.973, loši uvjeti na putu - 413, nedostatak saobraćajne signalizacije - 89 i drugo).

Na prijelazima preko željezničkih pruga u saobraćajnim nesrećama poginulo je 16 lica a 27 lica je bilo teže povrijeđeno.

U tabelama 39. i 40. dat je prikaz saobraćajnih nezgoda prema strukturi nastradalih lica i kategoriji saobraćajnika.

<sup>4</sup> Izvor podataka: MUP TK

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

Tabela 39: Saobraćajne nezgode i nastradala lica prema kategoriji i karakteristikici puteva

			2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.
<b>KATEGORIJA PUTEVA</b>	Magistralni putevi	broj nezgoda	1395	1457	1256	1391	1546	1603	1614	1423	1442	1002	911	858
		broj poginulih lica	20	15	14	21	31	20	20	14	21	22	26	20
		broj lica sa TTO	109	102	79	86	125	102	98	86	96	78	83	96
		broj lica sa LTO	401	431	389	466	518	578	532	520	520	550	512	571
	Regionalni putevi	broj nezgoda	590	544	491	517	717	657	638	654	666	460	415	446
		broj poginulih lica	1	7	9	7	2	5	5	8	10	8	6	6
		broj lica sa TTO	48	43	34	40	49	45	43	42	57	47	40	26
		broj lica sa LTO	240	207	183	234	299	286	257	264	276	239	276	290
	Lokalni putevi	broj nezgoda	508	512	411	418	616	731	607	637	616	492	407	366
		broj poginulih lica	6	3	4	5	6	7	8	5	7	2	4	4
		broj lica sa TTO	39	39	35	32	37	39	36	36	36	38	30	25
		broj lica sa LTO	129	169	114	143	254	248	236	226	177	218	183	174
	Ulice u naselju	broj nezgoda	1580	1917	1944	2135	2500	2409	2308	2147	2001	1212	932	920
		broj poginulih lica	3	3	5	9	7	8	5	5	5	3	2	3
		broj lica sa TTO	37	49	67	63	56	74	62	60	51	45	28	44
		broj lica sa LTO	235	312	317	427	484	438	425	398	368	352	349	381
Ostali putevi	broj nezgoda	256	129	145	115	112	167	304	285	361	252	175	130	
	broj poginulih lica	1	5	2	1	0	0	2	1	0	1	0	0	
	broj lica sa TTO	10	3	5	3	1	0	3	1	3	8	6	3	
	broj lica sa LTO	34	16	22	27	8	4	30	38	51	46	63	39	
Karakteristika puta	Prijelaz preko željezničke pruge	broj nezgoda	22	17	22	17	14	9	13	8	8	8	3	9
		broj poginulih lica	3	2	2	3	1	0	1	3	1	0	0	0
		broj lica sa TTO	2	1	9	4	1	0	4	3	0	2	1	0
		broj lica sa LTO	13	8	5	10	14	4	16	3	3	8	1	4

Tabela 40: Saobraćajne nezgode i stradala lica u saobraćajnim nezgodama

Saobraćajne nezgode i stradala lica	Ukupan broj SN-a (a+b+c)	a) broj SN-a sa poginulim licima	b) broj SN-a sa povrijeđenim licima	c) broj SN-a sa materijalnom štetom	d) Ukupan broj stradalih lica (e+f+g)	e) broj poginulih lica	f) broj lica sa teškim tjelesnim povredama	g) broj lica sa lakim tjelesnim povredama
Godina								
<b>2003.</b>	4.329	30	860	3.439	1.313	31	243	1.039
<b>2004.</b>	4.559	31	976	3.552	1.404	33	236	1.135
<b>2005.</b>	4.247	31	871	3.345	1.279	34	220	1.025
<b>2006.</b>	4.576	36	1.012	3.528	1.564	43	224	1.297
<b>2007.</b>	5.491	44	1.267	4.180	1.877	46	268	1.563
<b>2008.</b>	5.567	39	1.249	4.279	1.854	40	260	1.554
<b>2009.</b>	5.471	38	1.224	4.209	1.762	40	242	1.480
<b>2010.</b>	5.146	29	1.116	4.001	1.704	33	225	1.446
<b>2011.</b>	5.086	34	1.108	3.944	1.678	43	243	1.392
<b>2012.</b>	3.418	30	1.114	2.274	1.657	36	216	1.405
<b>2013.</b>	2.840	33	1.062	1.745	1.608	38	187	1.383
<b>2014.</b>	2.840	29	1.122	1.569	1.682	33	194	1.455

### Vrijeme trajanja nesreća

Da bi se smanjio broj saobraćajnih nesreća potrebno je otkloniti uzroke ili smanjiti njihov utjecaj. Asfaltiranjem saobraćajnica, uvođenjem saobraćajne signalizacije, češćom kontrolom ispravnosti vozila, kontrolom vozača na drogu i alkohol i drugo, dovelo bi do smanjenja broja nesreća a ublažilo bi i njihove posljedice. Radi postizanja veće sigurnosti u željezničkom prometu, željeznice se u skladu sa zakonom, staraju o održavanju kolosijeka i putnih prelaza, opremljenosti željezničkih kolosijeka, putnih prijelaza signalnim znakovima, prometnim znakovima na putevima i uređajima za zaštitu sigurnosti prometa na pruzi i putevima.

### Područja ugroženosti sa aspekta bezbjednosti saobraćaja

Na području TK postoje kritična mjesta sa aspekta bezbjednosti saobraćaja, na magistralnim, regionalnim i lokalnim putovima u općinama kako slijedi:

#### Banovići

Kritična mjesta su na dionici regionalnog puta R-469, ulica Božićka, Banovići.

#### Čelić

Najkritičniji je regionalni put R-459, Čelić–Šibošnica–Tuzla, na dionici puta između naseljenih mjesta Ratkovići i Brnjik, na udaljenosti od oko 500 metara, od naselja Ratkovići gledano iz pravca Brnjika.

#### Doboj Istok

Na magistralnom putu Doboj–Tuzla izdvajaju se sljedeća kritična mjesta: u mjestu Klokočnica (nenaseljeno i naseljeno mjesto), Stanić Rijeka (naseljeno mjesto). Prema lokaciji saobraćajnih nesreća u mjestu Klokočnica kao posebno kritično mjesto određen je dio magistralnog puta M-4, stacionaža KM 7+230, kod skretanja za Suho Polje (krivina sa velikim radijusom zakrivljenosti i skretanje za Suho Polje) i dio magistralnog puta Doboj-Tuzla, u mjestu Stanić Rijeka, na entitetskoj liniji razdvajanja (dvostruka krivina).

**Gradačac**

Od kritičnih mjesta na magistralnom putu Tuzla–Orašje može se izdvojiti dionica Ormanica–Donji Hrgovi, a na magistralnom putu Gradačac–Pelagićevo mjesta Krčevina i Mionica. Od kritičnih mjesta na regionalnim putovima može se izdvojiti dionica regionalnog puta Gradačac–Ormanica, raskrsnica Vučkovei, Mionica III. Na regionalnom putnom pravcu Gradačac–Šamac izdvaja se Ledenica Donja. Od kritičnih mjesta na lokalnim putovima izdvaja se lokalni put Mionica–Kamberi i lokalni put za Sibovac. Sa aspekta bezbjednosti saobraćaja, te događanju saobraćajnih nesreća izdvajaju se kritične tačke na regionalnom putnom pravcu Gradačac–Ormanica i dio puta koji se proteže kroz naseljeno mjesto Mionica III.

**Gračanica**

Od kritičnih mjesta na magistralnom putu M-4 Doboj–Tuzla, mogu se izdvojiti sljedeća mjesta: Pribava, Gračanica od betonare, „Širbegović”, do raskrsnice Semafori, Donja Orahovica, kod Doma, Stjepan polje u naselju Bare, Donja Lohinja kod preduzeća DOO „Džambo”, Miričina, skretanje za Gornju Miričinu, Pribava, dionica od Kovačnice do ugostiteljskog objekta Astorija, Gračanica dionica od GMT „Širbegović” do DOO „Olimp” i Stjepan polje, dionica od benzinske pumpe „Trgovir” do DOO „Ratar”. Od kritičnih mjesta na regionalnom putu izdvajamo: regionalni put Gračanica–Srnica, Gračanica od raskrsnice „Semafori” do naselja Malta i Soko, naselje Plane. Kritična mjesta na lokalnim putevima su: Donja Orahovica, kod veleprodaje Nasko, Škahovica, Gračanica, Lendići i Doborovci. Kritična pruga: Doboj–Tuzla, u mjestu Miričina.

**Kalesija**

Na magistralnim putovima najugroženija dionica je na magistralnom putu M-4, dionica kroz naseljena mjesta Dubnica–Kalesija Gornja i dionica kroz naseljena mjesta Rainci Gornji–Babajići. Takodjer, na dionici regionalnog puta Međaš raskršće–Živinice, najugroženija mjesta su dionice Vukovije Gornje–Vukovije Donje.

**Kladanj**

Kao kritična mjesta na magistralnim putovima, može se izdvojiti magistralni put M-18, Lupoglavo–Karaula, sa najkritičnijim dionicama od mjesta Kolibe do Kovačića, od mjesta Mirovići do objekta Tuzla putova, dionice na prevoju Karaula, zatim Gojsalići–Ravni Stanovi, Gojakovići–Brloški Potok, dionice na prevoju Stanovi–Prijanovići–Stupari, Čitluk–benzinska pumpa u Stuparima i Podcrijevčići–Lupoglavo.

Na magistralnom putu M-19.2 kritična mjesta su: Vitalj–Jezernica, od mjesta Gojsalski–Mlini do mjesta Trnovače.

**Lukavac**

Od kritičnih mjesta na magistralnom putu, mogu se izdvojiti mjesta: Bistarac, raskrsnice Modrac, Koksara i Puračić na magistralnom putu M-4 Tuzla–Doboj.

**Sapna**

Na ovoj općini postoji jedno kritično mjesto i to na regionalnom putu Zvornik–Priboj u mjestu Goduš.

**Srebrenik**

Od kritičnih mjesta na magistralnim putovima izdvaja se magistralni putni pravac Tuzla–Orašje, mjesta: Ormanica, Špionica, Ježinac, Čehaje, Srebrenik, Orlova Klisura, Donji Podpeč, Gornja Tinja i Duboki Potok.

### **Tuzla**

Kao kritična mjesta na magistralnim putovima može se istaći raskrsnica na magistralnom putu M-18, u mjestu Husino, koju čine ul. Z. Cerića i lokalni put za Kiseljak. Na ovom dijelu puta se češće dešavaju saobraćajne nesreće, a prisutno je i otežano odvijanje saobraćaja naročito u zimskom periodu i u dane vikenda. Zatim dio magistralnog puta koji prolazi kroz naseljeno mjesto Brgule i Ljepunice. Na raskrsnici u Mramoru otežano je uključivanje učesnika u saobraćaj zbog nedovoljne preglednosti puta iz pravca lokalnog puta kroz naseljeno mjesto Brgule. Zbog neposredne blizine ograde Auto servisa „Nipex”, koja se proteže uz magistralni put, otežano je uključivanje učesnika u saobraćaj, koji se na magistralni put uključuju sa benzinske pumpe „Sinbra”. U Ljepunicama je takođe kritična točka zbog postavljene ograde koja se proteže uz magistralni put. Kao kritična mjesta na regionalnim putovima, mogu se izdvojiti dionica regionalnog puta na prevoju Krojčica, na kojem se nalazi i raskrsnica sa ulicom Ilinčica, te dužina puta, od oko 300 metara, sa više uzastopnih krivina, na kojima češće dolazi do saobraćajnih nesreća i na kojima se otežano odvijaju saobraćaj, naročito u zimskim uvjetima.

### **Živinice**

Kao kritična mjesta na magistralnim putovima može se izdvojiti magistralni put M-18 od raskrsnice „Križaljka”, do naseljenog mjesta Đurđevik (kritična mjesta na navedenoj dionici su u blizini benzinskih pumpi: EP, „Zema”, Đurđevik–Lijeha. Kao kritična mjesta na regionalnim putevima može se istaći regionalni put R-469 od Sprečkog mosta do naseljenog mjesta Donje Dubrave, kao i dionica istog puta od naseljenog mjesta Litve do Oskove (kritična mjesta na navedenim dionicama su kroz naseljena mjesta Spreča, Donje Dubrave i Donja Višća).

### **Željeznički saobraćaj**

Željeznice FBiH, područje, Tuzla obuhvataju pruge:

- Brčko–Banovići, od km 59+000 (granica prema ŽRS) do km 141+506, granica između Brčko DC i TK je u km 72+400.

- Tuzla–Doboj, od km 0+000 do km 25 + 480 (granični km prema željeznicama RS).

Sa aspekta bezbjednosti u željezničkom saobraćaju regulisan 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 prelazima.

Na području grada Tuzla, najčešće saobraćajne nesreće su na putnom prelazu u Kreki, Bosanskoj Poljani, Mramoru i Ljubačama. U općini Lukavac, najčešće nesreće su na putnom prelazu u samom centru grada i u Dobošnici. U općini Srebrenik, saobraćajne nesreće, na putnim prelazima su najčešće u centru grada, Bukviku, Špionici, Dubokom Potoku i Tinji. U općini Živinice, najčešće se dešavaju nesreće na putnom prelazu u centru grada i Donjoj Višći.

Vrlo značajno je napomenuti da se kretanje vozova na relacijama pruge Brčko–Banovići, između stanica Tinja i Mramor, Srebrenik i Duboki Potok i Duboki Potok–Tinja i pruga Živinice–Zvornik između stanica Živinice–Kalesija, odvija veoma otežano.

### **Moguće posljedice nesreća**

Posljedice saobraćajnih nesreća, u cestovnom saobraćaju, se kreću od težih i lakših povreda i materijalnih šteta na motornim vozilima, do smrti učesnika u saobraćaju. U posljednjih dvanaest godina (2003. - 2014.), bilo je ukupno 450 smrtnih slučajeva. U istom periodu bilo je 2.758 slučajeva težih i 16.174 slučajeva lakših povreda.

Pričinjena je ukupna materijalna šteta u iznosu oko 30 miliona KM.

U posljednjih 15 godina, u željezničkom saobraćaju, pored smrtnih slučajeva i teže povrijeđenih, željeznica je, u saobraćajnim nesrećama, pretrpjela i materijalne štete u iznosu od 50.000,00 KM. Pored gore navedenih šteta željeznica je imala i indirektnu štetu, koje se izražavaju u vremenu trajanja prekida saobraćaja, odnosno kašnjenja vozova zbog nesreća.

U proteklom periodu na Međunarodnom aerodromu Tuzla nije bilo avionskih nesreća.

### 2.3.2. Veliki šumski požari

#### Mogući uzroci nastanka

Svaki toplotni izvor koji djeluje na zapaljivu materiju, tako da se ona može zapaliti, predstavlja uzrok za izbijanje šumskog, pa i svakog drugog požara.

Kao osnovni uzroci mogu se označiti: čovjek, otvoreni plamen, varnica, prirodne pojave (munja, sunčeva toplota i slično), hemijske reakcije i drugo.

Iako se ljudski faktor ne ubraja u uzročnike požara u užem smislu, čovjek presudno utiče na sve uzroke požara, te je njegov direktni uticaj izražen kod svih uzroka požara, osim onih kod kojih po prirodi stvari čovjek nema direktnog uticaja, a to su prirodne pojave i samozapaljenje.

Međutim, i kod ovih pojava čovjek ima indirektni uticaj djelujući na svoje okruženje, a i cjelokupnu prirodu. Tako čovjek, odnosno njegovo djelovanje, ima direktan ili indirektni uticaj na izbijanje 90 % šumskih požara.

#### Učestalost pojavljivanja

Vremenski period od 15 godina unazad, kao i ranije, obilježen je izbijanjem niza manjih, ali i velikih šumskih požara koji su zahvatili područja više općina pa čak i veće područje Kantona. Generalno gledajući samo su nesreće uslijed poplava bile češći razlog za proglašavanje stanja prirodne nesreće na jednoj ili više općina, odnosno na području čitavog Kantona.

Požari na području više općina zabilježeni su u drugoj polovini augusta 2000. godine kada je proglašena prirodna nesreća za nivo TK. Izrazito dug sušni period uzrokovao je 113 požara u vrlo kratkom periodu od čega je 71 bio šumski. U ovom periodu zabilježen je angažman svih raspoloživih snaga za protivpožarnu zaštitu na području TK.

U 2001. godini zabilježeno je osjetno manje požara u odnosu na 2000. godinu. Izrazito kišno vrijeme bilo je odlika većeg perioda ove godine, tako da uvjeti za izbijanje požara nisu bili povoljni. U 2001. godini su zabilježena 382 požara, od čega je bilo 70 šumskih.

Tokom 2002. godine na području TK izbila su 173 šumska i 54 poljska požara, a u 2003. godini 139 šumskih i 65 poljskih požara, od čega su 2 požara bila većih razmjera.

Od velikih šumskih požara koji su bili razlog proglašavanja stanja prirodne nesreće, te angažiranja velikog broja ljudskih i materijalnih snaga na njihovom obuzdavanju, a koji su za posljedicu imali velike materijalne štete, izdvaja se požar na području općine Banovići.

Na predjelu planine Zelenboj, u augustu 2003. godine izbio je šumski požar koji se velikom brzinom širio prema općinama Zavidovići i Olovo u Zeničko-Dobojskom kantonu.

Na gašenju istog bile su angažirane vatrogasne jedinice iz Banovića, Kalesije, Lukavca, Tuzle i Živinica, te pripadnici Vojske FBiH, kao i radnici firmi za preradu drveta sa područja TK i ZE-DO kantona. Kompletnu koordinaciju akcije gašenja požara vodili su predstavnici struktura civilne zaštite (KŠCZ i OŠCZ Banovići).

Veći šumski požari su, tokom mjeseca marta 2012. godine, registrovani na području općina: Banovići (naselje Aljkovići, požar zahvatio 20 ha šume), Čelić (MZ Brnjik), Gračanica (MZ Skipovac, gdje je požar zahvatio područje minskih polja), Kalesija (MZ Zolje, požar zahvatio 180 ha šume), Doboj Istok (MZ Stanić Rijeka, lokalitet Duja, šumski požar zahvatio 35 ha šume), Teočak (Lokalitet Crkvine-entitetska granica, požar zahvatio visoku crnogoričnu šumu) i Tuzla (MZ Lipnica, gorjela šuma i nisko rastinje).

U općini Banovići, na lokalitetu Velika Zlaća, dana 09.07.2012. izbio je veliki šumski požar koji je zahvatio površinu od oko 60 hektara crnogorične šume i niskog rastinja. Zbog nepristupačnosti terena nije bila moguća upotreba vatrogasnih i drugih vozila, pa su požar pod kontrolu pokušali staviti zaposlenici JP „Šume TK“. Požar je i nekoliko narednih dana bio aktivan u vidu prizemnog tinjanja panjeva i niskog rastinja zbog čega su zaposleni u JP „Šume TK“ dežurali u blizini požarišta.

Dana 01.08.2012. godine na području Velike Zlaće, lokalitet Zelenboj - Ravni bor, uslijed udara groma došlo je do šumskog požara koji je zahvatio oko 20 ha šume. Radi nepristupačnosti terena nije bilo moguće koristiti vatrogasna vozila.

U gašenju požara je učestvovalo 30 radnika JP „Šume TK”, koji su 07.08.2012. godine uspjeli staviti požar pod kontrolu i ugasiti ga.

Na lokalitetu Ravna Trešnja u Tuzli, od 03.08.2012. godine bio je aktivan požar niskog rastinja i šume. Navedeni požar je više puta lokalizovan od strane VJ Tuzla, a dana 12.08.2012. godine, požar je ugrozio stambene objekte, pa je zbog nepristupačnog terena, angažovana mehanizacija koja je prokrčila pristupni put do požarišta. Požar na ovom lokalitetu (Ravna Trešnja - Husino - Kužići) ugašen je tek 18.08.2012. godine.

### **Intenzitet djelovanja**

Po intenzitetu izgaranja, odnosno fazama gorenja, požari se dijele na početne, razbuktale i živo zgariste. Razbuktali požari obično imaju tendenciju prerastanja u katastrofalne požare.

Početnim požarom se smatraju oni požari čiji intenzitet izgaranja je mali i sporo se šire.

Razbuktali požari se odlikuju maksimalnim intenzitetom izgaranja i imaju veliku brzinu širenja. Ove požare prate visoke temperature, stvaranje mnogo dima i zagušljivih plinova. U ovisnosti koliko je šumsku površinu zahvatio požar ove vrste, požar može biti mali, veliki i katastrofalni. Od faktora koji direktno utiču na intenzitet požara posebno treba izdvojiti vegetaciju, klimu, orografiju, podlogu - tip zemljišta i higijenu šumskog blaga.

Prema podacima JP „Šume TK“ d.d. Kladanj, do sada najveće štete od šumskih požara, zabilježene su u periodu 01.01.-31.12.2012. godine i iznosile su 6.512.249,46 KM. U šumskim gazdinstvima (ŠG) kojima upravlja navedeno JP pričinjene su sljedeće pojedinačne štete: ŠG „Konjuh“ - 235.538,26 KM, ŠG „Sprečko“ - 4.246.362,20 KM, ŠG „Majevičko“ - 1.920,00 KM, ŠG „Vlaseničko“ - 7.764,00 KM i privatne šume - 2.020.665,00 KM.

### **Vrijeme trajanja**

Direktni faktor koji utiče na vrijeme trajanja nesreće ove vrste je brzina reagiranja na njegovom gašenju. Ako je požar zahvatio veću površinu šumskog blaga koja se nalazi na teško pristupačnim terenima i ako je njegova brzina širenja velika, svakako da će trebati znatno duži period za gašenje ovakvog požara i da će posljedice za ljude i materijalna sredstva biti veće. Na uvjete širenja požara odnosno vrijeme njegovog trajanja posebno utiču: vjetar, kiša, temperatura zraka, atmosferski pritisak, vlažnost zraka i slično.

### **Područje koje može biti ugroženo**

Oko 45% teritorije TK je pod šumskim blagom, odnosno oko 133.000 hektara. Najveće površine pod šumama nalaze se u općinama Banovići, Kladanj i Živinice (više od 40 % otpada na ove tri općine).

U privatnom vlasništvu je 62.476 ha šuma, a u državnom vlasništvu je 70.524 ha kojima gazduje JP „Šume TK” d.d. Kladanj. U šumama sa državnim vlasništvom dominantne su površine pod crnogoričnim, a u privatnom vlasništvu pod bjelogoričnim šumama. Struktura šuma na području TK, posmatrano po vrstama šuma (bjelogorična, crnogorična i mješovita) i starosti istih (mlade, stare i mješovite) je takva, da u cjelini posmatrano, ima veoma nepovoljan uticaj na ugroženost šuma od požara.

JP „Šume TK” d.d. Kladanj u svom sastavu ima četiri šumska gazdinstva:

- Š.G. „Konjuh”, površine 24.816 ha, sa 3 šumarije,
- Š.G. „Sprečko”, površine 29.326 ha, sa 3 šumarije,
- Š.G. „Vlaseničko”, površine 4.915, sa 2 šumarije,
- Š.G. „Majevičko”, površine 11.467 ha, sa 2 šumske uprave.

Požarnu ugroženost posebno nose brojna izletišta na našem kantonu, naročito ona koja pripadaju ŠG „Sprečko” od kojih se posebno izdvajaju: Suška rijeka - Suha, Klapića rijeka -

Poljice, Svatovac (rijeka Ugar i Strojna), Krivača, Orahovica, Kiseljak, Ilinčica i Zlaća. Izletišta koja pripadaju ŠG „Konjuh” su: Muška voda, Paučke luke, Hadžijska ravan i lovačka kuća na lokalitetu Gučina. Za ŠG „Majevičko” vezana su izletišta: Šehitluci, Okresnica, Visori, Rašljanska rijeka i Stari lovački dom iznad Doknja.

### **Moguće posljedice djelovanja**

Šumski požar je pojava čije odigravanje ima najčešće katastrofalne posljedice za šumsku biocenozu. Nijedna pojava nije u stanju da takvom brzinom nanese šumskom rastinju štete takvih razmjera kao što je to šumski požar. Njegovim dejstvom za kratko vrijeme nestaju ogromni kompleksi šuma.

Štete nastale od šumskog požara mogu se svrstati u četiri grupe:

- izdaci za gašenje požara,
- gubici zbog uništenja drvene mase,
- investicije za njihovo pošumljavanje, i
- gubici ostalih koristi od šuma (šumski ekosistemi, kao jedan element biodiverziteta).

Sam požar kao prirodna nesreća predstavlja opasnost za ljude i materijalna dobra, a sama operacija gašenja predstavlja opasnost po zdravlje i život osoba koje gase požar. Svaki požar nosi sa sobom uništavanje materijalnih sredstava. U tabeli 41 dat je prikaz visine pričinjene štete od šumskih požara na području TK tokom proteklih nekoliko godina.

Tabela 41: Visina pričinjene štete od šumskih požara na TK, za period 2007.- 2014. godine<sup>5</sup>

<b>Godina</b>	<b>Visina pričinjene štete (KM)</b>
2007.	144.998,00
2008.	53.321,80
2009.	12.795,10
2010.	4.506,30
2011.	103.563,10
2012.	6.512.249,46
2013.	171.650,25
2014.	111.965,85
<b>Ukupno:</b>	<b>7.115.049,86</b>

### **2.3.3. Požari na stambenim, poslovnim, industrijskim i drugim objektima**

#### **Mogući uzroci nastanka**

Požar kao nekontrolirana vatra, obično se pojavljuje uslijed raznih nepravilnosti u svim sredinama u kojima se živi i radi. Vatra ili gorenje je hemijski proces kod kojeg se neka goriva materija spaja sa kisikom, a kao popratnu pojavu imamo svjetlost i toplinu. Da bi se goriva materija zapalila potrebna je vrlo mala količina toplote kao što je to iskra, trenje i slično.

Kao glavni uroci za izbijanje požara na stambenim, poslovnim industrijskim i drugim objektima može se okarakterizirati čovjek, i to prvenstveno zbog upotrebe otvorene vatre i nepoštivanja znakova zabrane za upotrebu iste, zatim neispravno postupanje sa vatroopasnim materijama, neispravne električne instalacije, neugašen opušak cigarete, nestručnost i neznanje pri rukovanju različitim izvorima za paljenje, dječije igre sa lako zapaljivim materijama i drugo. Takođe, kao uzrok požara vrlo često se pojavljuju i prirodne pojave kao što su grom, munja, potres i sl. Kao uzročnik izbijanja požara mogu biti i hemijske reakcije između materija koje su u kontaktu i dovode do stvaranja topline koja može zapaliti druge gorive materije.

<sup>5</sup> Izvor podataka: JP “Šume TK” d.d. Kladanj

### Učestalost pojavljivanja

Period iza nas obilježen je nizom manjih, ali i velikih požara koji su za posljedicu imali djelimično ili potpuno uništavanje stambenih, poslovnih, industrijskih i drugih objekata.

Od velikih požara u kojima je bilo čak i ljudskih žrtava, a koji zahtijevali angažman značajnih ljudskih kapaciteta i opreme na njihovom obuzdavanju i imali su za posljedicu velike materijalne štete izdvajamo:

- U 2004. godini desio se požar na porodičnoj kući u općini Srebrenik gdje je u izgorjeloj kući stradalo jedno lice. Na pijaci Virdžinija (općina Kalesija) požar je za posljedicu imao znatnu materijalnu štetu, kao i u općini Živinice gdje je u potpunosti izgorio privatni industrijski pogon.

- U 2005. godini u nekoliko slučajeva požari su totalno uništili stambene objekte, te je izvršeno zbrinjavanje cjelokupnih porodica. Kao i ranije, najčešći uzrok većine požara je ljudski faktor. Veliki broj požara (stambeni, poslovni, pomoćni, kontejneri, dimnjaci itd.) dešavaju se u grejnoj sezoni. Od značajnih požara izdvajamo požar na PK „Grivice” - Banovići gdje je duži period bio na snazi svakodnevni nadzor i gašenje požara na ugljenim izdancima.

- U 2006. g. u MZ Bilalići-Uzunovići (Teočak) jedna je osoba smrtno stradala, a na stambenom objektu pričinjena je velika materijalna šteta. Požari većeg obima i sa velikom materijalnom štetom desili su se u Čeliću (poslovni objekat mljekare „Smajić”) i u Tuzli (Grabovica), gdje je jedan stambeni objekat potpuno izgorio.

- U 2007. godini u više požara posljedica su bile totalno uništeni stambeni objekti kao što se desilo u Srebreniku, gdje su dva stana i potkrovlje skoro u potpunosti izgorjeli. U općinama Kalesija i Kladanj u požarima na pomoćnim objektima pričinjene su velike materijalne štete. U općini Banovići izbjegnuto je smrtno stradanje starije osobe u zapaljenom stanu zahvaljujući blagovremenom djelovanju vatrogasaca. Velike štete od šumskih požara zabilježene su u općini Dobož Istok, u MZ Stanić Rijeka.

- U 2008. godini desio se požar sa smrtnim ishodom, jedno lice stradalo u naselju Golubnjak općini Živinice. U naselju Panduruše, općina Srebrenik, u potpunosti je izgorio pogon za proizvodnju namještaja sa svom opremom, te obližnja porodična kuća, gdje je pričinjena velika materijalna šteta. U šumskom požaru na lokaciji planinski dom „Drenik”, MZ Gornja Višća, općina Živinice, izgorjelo je oko 20 dunuma šume, jedan vatrogasac je lakše povrijeđen.

- U 2009. godini u Tuzli izgorjela je baraka, pri čemu su evakuisane dvije porodice koje su bile privremeno stambeno zbrinute.

- U 2010. godini u požaru na drvenom stambenom objekt u MZ Seona, općina Banovići, smrtno je stradalo jedno lice.

- U 2011. godini u naselju Dolovi, u Tuzli, uslijed požara na stambenom objektu smrtno je stradalo jedno lice.

- U 2012. godini zabilježen je do sada najveći broj požara (2156) koji su imali tragične posljedice i veliku materijalnu štetu.

Dana 08.02.2012. godine, u MZ Donji Humci, općina Čelić, došlo je do požara koji je zahvatio privatni stambeni objekat. Objekat je izgorio u potpunosti, a tom prilikom smrtno je stradalo jedno lice. Požar je lokalizovala VJ Lopare.

U gašenju požara koji je izbio na stambenom objektu dana 28.05.2012. godine, u naselju Korića Han, općina Gračanica, tjelesne povrede su zadobile tri osobe i jedan vatrogasac, pripadnik VJ Gračanica.

Dana 19.03.2012. godine, u MZ Gornja Tuzla došlo je do požara koji je zahvatio nisko rastinje kojom prilikom je smrtno stradalo jedno lice. Požar su ugasili pripadnici VD iz Gornje Tuzle uz pomoć mještana.

U jutarnjim satima dana 13.06.2012. godine, u naselju Prijeko Brdo, općina Gračanica, u potpunosti je izgorjela porodična kuća u kojoj su smrtno stradale dvije starije osobe. Požar su ugasili pripadnici VJ Gračanica.

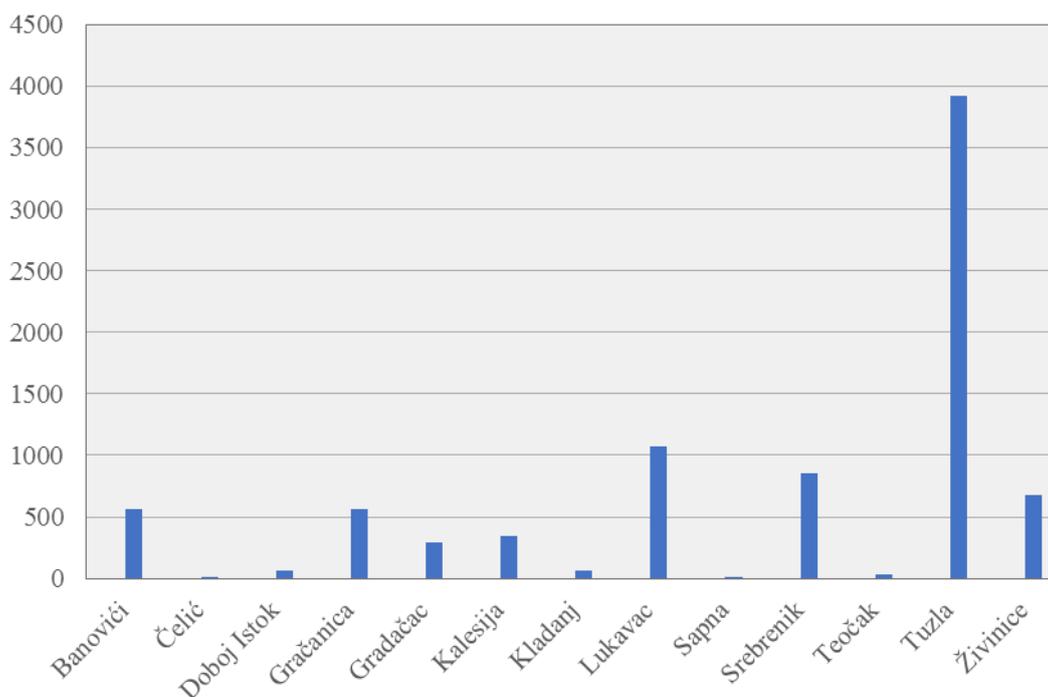
## Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona

Pored ovoga, u naselju Mušići, aktiviran je podzemni požar uglja. VJ Banovići izvršila je djelimično otkopavanje požarišta i natapanje terena vodom. Ovaj postupak gašenja je svakodnevno ponavljan od 10.07. do 29.07.2012. godine.

Dana 29.12.2012. godine, došlo je do namjerno podmetnutog požara (ljudski faktor) na stambenom objektu (drvena baraka sa 8 stambenih jedinica), u naselju Oskova-Brioni, općina Banovići. Objekat je pretrpio potpunu materijalnu štetu, dok su stanari evakuisani i privremeno smješteni kod rodbine, komšija i prijatelja. Požar su ugasili pripadnici Profesionalne vatrogasne jedinice Banovići.

Tabela 42: Pregled vrsta požara za period 2004-2014. godina

Vrste požara	Godina												Ukupno:
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
Stambeni objekti	86	88	81	109	115	137	133	130	135	110	122	<b>1246</b>	
Poslovni objekti			34	33	35	27	21	28	16	12	32	<b>238</b>	
Sportski objekti				1	1						1	<b>3</b>	
Industrijski objekti	38	41		5	15	8	3	12	7	2	2	<b>133</b>	
Pomoćni objekti	28	39	53	55	91	56	51	78	95	80	69	<b>695</b>	
Infrastrukturni objekti					18	21	15	17	15	8	24	<b>118</b>	
Šumski požari	50	38	45	162	115	48	36	179	503	68	37	<b>1281</b>	
Nisko rastinje	75	63	75	209	165	139	91	213	834	156	116	<b>2136</b>	
Kontejneri	991	487	509	542	591	513	401	343	221	230	182	<b>5010</b>	
Dimnjaci	61	78	52	55	71	75	71	58	73	52	40	<b>686</b>	
Motorna vozila	30	29	23	34	68	77	85	71	56	43	66	<b>582</b>	
Sijena, deponije smeća i sl.	80	104	105	108	153	145	99	189	201	167	154	<b>1505</b>	
<b>Ukupno:</b>	<b>1439</b>	<b>967</b>	<b>977</b>	<b>1313</b>	<b>1438</b>	<b>1246</b>	<b>1006</b>	<b>1318</b>	<b>2156</b>	<b>928</b>	<b>845</b>	<b>13633</b>	



Slika 3: Pregled registrovanih požara po općinama u periodu 2008. - 2014. godina

### **Intenzitet djelovanja**

Intenzitet sagorijevanja zavisi od agregatnog stanja gorećeg materijala, od sastava smjese gorećeg materijala i oksidatora, od homogenosti smjese, od količine negorivih komponenti koje ulaze u sastav goreće materije i niza drugih faktora. Od faktora koji direktno utiču na intenzitet požara na građevinskim objektima posebno treba izdvojiti osjetljivost odnosno otpornost materijala na požar od kojeg je objekat sagrađen. Ova tzv. požarna osjetljivost odražava svojstvo objekta da manje ili više podliježe razvijanju požara. Pored ovoga, svojstva opreme, materijalnih dobara u objektima, njihov razmještaj su, također, faktori koji direktno utiču na intenzitet i brzinu širenja požara. Početnim požarom se smatraju oni požari čiji intenzitet izgaranja je mali i sporo se šire. Razbuktni požari se odlikuju maksimalnim intenzitetom izgaranja i imaju veliku brzinu širenja. Ove požare prate visoke temperature, stvaranje mnogo dima i zagušljivih plinova. U ovisnosti koliku je površinu zahvatio požar ove vrste, on može biti mali, veliki i katastrofalni.

### **Vrijeme trajanja**

Direktni faktor koji utiče na vrijeme trajanja požara je brzina reagiranja na njegovom gašenju. Ako je požar zahvatio veći dio objekta i ako je prilaz istom otežan, a njegova brzina širenja velika, svakako da će trebati znatno duži period za gašenje ovakvog požara a posljedice za ljude i materijalna sredstva su veće.

Na uvjete širenja požara, odnosno vrijeme njegovog trajanja, posebno utiču požarna osjetljivost, temperatura zraka, atmosferski pritisak, i sl.

### **Područje koje može biti ugroženo**

Od ukupne površine kantona na površinu izgrađenog i neizgrađenog građevinskog zemljišta otpada oko 5 % površine. Na ovom prostoru živi najveći dio stanovništva kantona, te se na njemu nalazi gotovo cjelokupna industrija, te saobraćajna i druga infrastruktura.

Od ukupnog broja stanovnika TK, više od 80 % stanovnika živi u općinama: Živinice, Gračanica, Gradačac, Lukavac i Srebrenik i gradu Tuzla. Navedene općine karakterizira visok nivo urbaniziranosti i privrednog razvitka kako u odnosu na druge općine kantona tako i u odnosu na ostatak Federacije BiH. U ovim općinama preovladava urbano, u odnosu na ruralno stanovništvo. Sve ovo doprinosi da je u ovim općinama nivo požarne ugroženosti znatno veći, sa aspekta mogućnost izbivanja požara na industrijskim, stambenim i drugim objektima.

Struktura privrede TK je takva da veći dio čine subjekti čija djelatnost je rizična po izbivanje i širenje požara. Puno je razloga koji uslovljavaju navedene okolnosti, a posebno se ističu: tehnološki postupci pri kojima se razvijaju visoke temperature i pritisak, upotreba lako zapaljivih i eksplozivnih plinova, upotreba eksploziva kod eksploatacije rudnih blaga, rad sa lako zapaljivim sirovinama, skladištenje lakozapaljivih i eksplozivnim materija i slično.

Sve navedeno negativno utiče na mogućnost blagovremene protivpožarne zaštite, odnosno direktno podiže stepen ugroženosti od požara na industrijskim objektima i postrojenjima, a indirektno utiče na podizanje nivoa ugroženosti od požara graničnih stambenih zona koje su obično nedovoljno udaljene od industrijskih kapaciteta.

Veliki industrijski i stambeni kompleksi, u većim općinama TK, mogu biti područja zahvaćena eventualnim požarima za čiju neutralizaciju bi bilo neophodno angažiranje znatnih ljudskih potencijala kao i opreme i sredstava.

Industrijski kapaciteti iz oblasti drvnoprerađivačke, tekstilne, kožne industrije i druge uvijek su potencijalno visoko ugrožena područja za mogućnost izbivanja požara. Veliki stambeni blokovi, posebno u gradu Tuzla i općinama: Lukavac, Banovići, Gračanica i Srebrenik, su objekti u kojima je smješten značajan dio stanovništva ovih općina, te je potrebno organizirati minimum protivpožarne zaštite. U svim ovim općinama nalaze se velika skladišta zapaljivih tečnosti, a posebno se to odnosi na postojanje rezervoara većih i manjih toplana za zagrijavanje stanova, a i benzinske pumpne stanice su obično locirane u samim središtima gradova.

U stambenim zgradama, od požara su najviše ugrožene tzv. zajedničke prostorije, tavanski i podrumski prostori. Poseban problem, u stanovima predstavljaju peći na lož ulje i samo skladištenje posuda sa loživim uljem u stambenim prostorijama. Nažalost, stanovi, kao i hodnici na spratovima stambenih zgrada, nisu obezbjeđeni ispravnim protivpožarnim sredstvima. Iskustvo nas uči da stanje u ovoj oblasti ni izbliza nije na potrebnoj razini, te mogućnost izbijanja požara je uveliko prisutna, a sistem samozaštite i gašenja eventualnog požara nije na zadovoljavajućem stepenu.

#### **Moguće posljedice djelovanja**

Požar kao prirodna nesreća predstavlja opasnost za ljude i materijalna dobra. Poznati su slučajevi iz dalje i bliže prošlosti, da su, u vatrenim stihijama nestajale čitave zgrade, tvornice, a sve je praćeno i znatnim ljudskim stradanjima. Svaki požar nosi sa sobom uništavanje materijalnih sredstava. Svakako da požari većih razmjera nanose ogromne štete, te je čest slučaj da požar bude razlog da radnici ostanu bez radnih mjesta, porodice bez domova, i slično.

### **2.3.4. Rudarske nesreće**

#### **Mogući uzroci nastanka rudarskih nesreća**

Rudarenje kao ljudska aktivnost, poznata je toliko dugo koliko postoji iskorištavanje rudnih bogastava – mineralnih sirovina. Iskopavanjem mineralnih sirovina iz unutrašnjosti zemlje, ljudi su doživljavali razne nesreće uslijed pojave požara, zarušavanja, prodora podzemnih voda, prisustva raznih opasnih plinova i slično.

Međutim, eventualni nastanak rudarskih nesreća u današnje vrijeme najviše se vezuje za otežane uvjete privređivanja, nadovoljno pridržavanje propisa o zaštiti na radu u rudnicima, zastarjelu i dotrajalu mehanizaciju, nizak stupanj primjene naučnih i tehničkih dostignuća i nastojanje da se ostvare što bolji privredni rezultati, uz što manje uloženi materijalnih i finansijskih sredstava.

Shodno složenoj ekonomskoj situaciji, te neblagovremenom znavljanju sredstava zaštite na radu u rudnicima, sve procjene govore, da rizik od opasnosti za ljude i materijalna dobra se stalno uvećava.

Naime, najnoviji pokazatelji govore da je zaštita na radu u rudnicima već na kritičnoj razini i mogućnosti za nastanak neželjenih posljedica su stalno prisutne.

#### **Učestalost pojavljivanja rudarskih nesreća**

Na prostoru TK locirani su značajni rudarski kapaciteti za eksploataciju uglja, soli i drugih mineralnih sirovina.

Eksploatacija uglja, soli i drugih mineralnih sirovina obavlja se podzemnim i površinskim putem odnosno kontrolisanim izluživanjem.

U periodu zadnjih nekoliko godina, osim pojedinačnih slučajeva, na svu sreću, nisu zabilježene veće rudarske nesreće.

Razvojem nauke aktivno je usavršavana tehnika i metode u eksploataciji mineralnih sirovina sa ciljem postizanja većih proizvođačkih efekata, a isto tako povećanja bezbjednosti radnika koji rade ove poslove.

Kao najteža, a istovremeno u najsvježijem pamćenju stanovnika TK, je tragedija u jami „Dobrnja” kod Tuzle (avgust 1991. godine) u kojoj je smrtno stradalo 182 rudara.

Smatra se da je osnovni uzrok stradanja velikog broja rudara plin metan i ugljena prašina, ali još uvijek nisu rasvijetljeni stvarni uzroci ove najveće tragedije u istoriji rudarenja na našim prostorima.

**Intenzitet djelovanja rudarskih nesreća**

O intenzitetu djelovanja rudarske nesreće se može govoriti sa aspekta uzroke nesreće jer će svakako najjači intenzitet nesreće biti u metanskim jamama u ugljenokopima i u slučaju naglog prodora voda u jamama gdje se vrši eksploatacija soli.

**Vrijeme trajanja rudarske nesreće**

Trajanje rudarske nesreće je obično vrlo kratkog vremenskog intervala, ali vrijeme spašavanja može potrajati znatan vremenski period.

**Područje koje može biti ugroženo rudarskom nesrećom**

Podzemne rudarske prostorije su prostor koji može biti ugrožen, a kada je u pitanju nadzemna eksploatacija mineralnih sirovina to su znatno veći prostori koji mogu biti ugroženi rudarskom nesrećom. Pregled kapaciteta u kojima se obavlja rudarska djelatnost na području TK dat je u tabeli 43.

Tabela 43: Pregled kapaciteta u kojima se obavlja rudarska djelatnost na području TK

R/b	Naziv privrednog društva	Proizvodnja mineralnih resursa
1.	RU „Kreka“	ugalj
2.	RMU „Banovići“	ugalj
3.	„Tuzla-kvarc“	kvarcni pijesak
4.	„Rudnik soli“ Tušanj-Tetima	so, slana voda
5.	„Rudnik krečnjaka“ Vijenac	krečnjak
6.	„Ingram“ Srebrenik	krečnjak
7.	Rudnik magnezita „Konjuh“	magnezit
8.	„Terakop“ Tuzla „Oštro Brdo“	krečnjak
9.	„Gramat“ Gračanica „Sklop“	krečnjak
10.	„Dijabaz-Dolerita“ V. Ribnica	dijabaz
11.	„Stupari“ Kladanj	krečnjak
12.	„Hrastić“ Kladanj	krečnjak
13.	„Drijenča“ Malešići/Gračanica	krečnjak
14.	„Kotornica“ Đurđevik“	krečnjak

Znatne ljudske žrtve i uništavanje ogromnih materijalnih dobara su prve posljedice koje bi nastale rudarskom nesrećom.

O stradanju čitavih rudarskih smijena i djelimičnom ili potpunom uništavanju rudarskih prostorija i postrojenja u njima, može se suditi na osnovu ranijih nesreća koje su se dešavale u rudarskim pogonima.

**2.3.5. Rušenje brana na hidroakumulacijama (HA) i preljevanje vode preko brana na HA****Mogući uzroci rušenja brana na HA i preljevanja vode preko brana na HA**

Uzroci rušenja brana na HA: veliki dotok vode u HA, kada dolazi do preljevanja vode preko krune brane i statičke destabilizacije objekta brane, potres razorne snage, ratna dejstva i diverzija na objektu brane.

Do preljevanja vode preko brana na HA dolazi zbog velikog dotoka vode u HA, za vrijeme obilnih i dugotrajnih kišnih padavina, kada nivo vodotoka dostiže maksimalne vrijednosti, pri čemu nivo vode u HA dostiže kotu iznad preljeva na brani HA.

### **Učestalost pojavljivanja rušenja brana na HA i preljevanja preko brana na HA**

Do sada, na području TK, nije zabilježen ni jedan slučaj rušenja brana na HA.

Do preljevanja vode na brani HA „Modrac”, općina Lukavac, dolazi povremeno, kao posljedica velikog dotoka vode rijekama Sprečom i Turijom, za vrijeme dugotrajnih i obilnih kišnih padavina i poplava, kada nivo vode u HA dostiže kotu iznad preljeva na brani, uz maksimalno ispuštanje vode kroz temeljne otvore na brani HA od oko 78 m<sup>3</sup>/s.

Do preljevanja vode preko brane na HA „Sniježnica”, općina Teočak i branama HA „Hazna” i „Vidara”, općina Gradačac, nije se desilo u posljednjih 10 godina.

### **Intenzitet djelovanja rušenja brana na HA i preljevanja vode preko brana na HA**

Kada bi se dogodio jedan od navedenih uzroka rušenja brana na HA, procjene stručnjaka su da bi moglo doći do rušenja samo dijela brane ili čitavog objekta brane, što bi izazvalo formiranje ogromnog plavnog vala (zavisno od zapremine HA) nizvodno od brane, te bi zbog ugrožavanja bezbjednosti ljudi na tom području, bilo neophodno izvršiti evakuaciju ljudi i najneophodnijih materijalnih dobara.

U slučaju djelimičnog ili potpunog rušenja brane HA „Modrac” došlo bi do velikog ugrožavanja bezbjednosti ljudi nizvodno od brane, zbog formiranja ogromnog plavnog vala, sa katastrofalnim posljedicama, te su urađeni odgovarajući planovi evakuacije ljudi i materijalnih dobara iz ugroženog područja (područje općina: Lukavac, Gračanica i Doboj Istok).

Intenzitet djelovanja preljevanja vode preko brane HA „Modrac”, kreće se od minimalnog, kada je nivo vode nekoliko cm iznad kote preljeva na brani, a protok vode preko preljeva oko nekoliko m<sup>3</sup>/s, do maksimalnog intenziteta, kada preko tri preljevna polja, na brani protiče maksimalno oko 1000 m<sup>3</sup>/s, vode, što izaziva katastrofalne poplave nizvodno od brane, na području općina: Lukavac, Gračanica i Doboj Istok.

Veliki plavni valovi na ovoj HA registrovani su u maju 1965. godine u količini od 69x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> vode, te u junu 1975. godine 120x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> vode.

Veće preljevanje vode preko brane na HA „Modrac”, u posljednjih 10 godina registrovano je, nakon dugotrajnih obilnih kišnih padavina, dana 21.06.2001. godine, kada je protok vode preko preljeva na brani HA iznosio 433,58 m<sup>3</sup>/s, što je izazvalo velike poplave nizvodno od brane. Nivo vode u HA „Modrac” u tom momentu je iznosio 202,12 m.n.m., odnosno 2,12 m iznad kote preljeva na brani. Dotok ovako velikih količina vode u HA „Modrac” u junu 2001. godine izazvao je formiranje, velikog plavnog vala, koji je iznosio 144x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> vode.

Također, početkom juna (dana 03.06.) 2010. godine, nakon dugotrajnih i obimnih kiša, nivo na HA „Modrac”, iznosio je 201,14 m.n.m. Ukupno ispuštanje (temeljni otvori + preliv) bilo je 244,6 m<sup>3</sup>/s

Najintenzivniji plavni val od izgradnje brane „Modrac” dogodio se u periodu od 14-21.05.2014. godine. Evakuacija vode iz akumulacije se vršila preko mini hidroelektrane (MHE) i temeljnih ispusta (TI) br. 6, 7 i 8 te preliva (od 15-23. maja 2014. godine). Za vrijeme trajanja poplave obustavljen je rad MHE (15.05.2014.) i izvađen generator, ali je zbog visokog nivoa donje vode (189,95 m.n.m.) poplavljena zgrada i oprema za upravljanje. U toku poplave maksimalna količina doticaja u hidroakumulaciju iznosila je  $Q_{dot}=1602$  m<sup>3</sup>/s, dana 15.05.2014. godine (18 sati). Maksimalna količina isticanja (rad preliva i temeljnih ispusta) sa profila brane Modrac iznosila je  $Q_{ist} = 1137$  m<sup>3</sup>/s, 16.05.2014. godine (13 sati).

Maksimalni nivo na profilu brane Modrac (203,42 m.n.m) zabilježen je 16.05.2014. godine, a početni nivo iznosio je 198,42 m.n.m 13.05.2014. godine u 18 sati.

Ukupna količina padavina u periodu plavnog vala 13-16. maja 2014. godine iznosila je 214,3 l/m<sup>2</sup>. Maksimalne količina padavina u jednom danu dogodila se 14.05. i 15.05. 2014. godine koje su iznosile 79,5 l/m<sup>2</sup>, odnosno 76,60 l/m<sup>2</sup>. Ukupna količina padavina za mjesec maj 2014. godine iznosila je enormnih 334,0 l/m<sup>2</sup>, što su najveće padavine zabilježene u toku jednog mjeseca.

Uzimajući u razmatranje maksimalnu količinu doticaja u hidroakumulaciju i maksimalnu količinu isticanja na profilu brane za analizirani poplavni val, hidroakumulacija je maksimalni proticaj smanjila za 465 m<sup>3</sup>/s, odnosno 29,0 % (retenziono dejstvo).

U mjesecu augustu ponovo je došlo do poplava u periodu od 05.-11.08.2014. godine. Maksimalni nivo na profilu brane Modrac od 200,61 m.n.m zabilježen je 08.08.2014. godine, a početni nivo iznosio je 199,05 m.n.m 05.08.2014. godine u 18 sati. Za vrijeme trajanja poplava maksimalna količina doticaja u hidroakumulaciju iznosila je  $Q_{dot}=328$  m<sup>3</sup>/s, dana 06.08.2014.

Maksimalna količina isticanja sa profila brane Modrac iznosila je  $Q_{ist}=127$  m<sup>3</sup>/s, 08.08.2014. godine. Ukupna količina padavina u periodu poplavnog vala 05.-07. augusta 2014. godine iznosila je 135,3 l/m<sup>2</sup>. Maksimalna količina padavina u jednom danu dogodila se 05.08.2014. godine i iznosila je 118,3 l/m<sup>2</sup>.

### **Vrijeme trajanja rušenja brana na HA i preljevanja vode preko brana na HA**

Do djelimičnog ili potpunog rušenja brane na HA dolazi neposredno nakon što se desio jedan od navedenih uzroka rušenja brane, a preljevanje vode preko objekta brane na HA može da traje, u kontinuitetu, od jednog do maksimalno 15 dana, zavisno od trajanja dotoka velikih količina vode u HA, u kontinuitetu.

### **Područje koje može biti ugroženo rušenjem brana na HA i preljevanjem vode preko brane na HA**

Rušenjem brana na HA i preljevanjem vode preko brana na HA: „Modrac”, „Sniježnica”, „Hazna” i „Vidara”, ugrožena su područja slijedećih općina, na teritoriji TK: općina Lukavac, Gračanica i Doboj Istok (HA „Modrac”), općina Teočak (HA „Sniježnica”) i općina Gradačac (HA „Hazna” i „Vidara”).

### **Moguće posljedice rušenja brana na HA i preljevanja vode preko brana na HA**

U slučaju djelimičnog ili potpunog rušenja brana na HA „Modrac” i „Sniježnica” došlo bi, imajući u vidu veliku zapreminu ovih HA, posebno HA „Modrac”, do formiranja ogromnog plavnog vala katastrofalne razorne moći, koji bi, na području nizvodno od brana na HA, izazvao rušenje i uništavanje velikog broja stambenih i drugih građevinskih i infrastrukturnih objekata, a također, bi bili ugroženi životi ljudi i stoke, te bi bili neophodno izvršiti brzu evakuaciju ljudi, stoke i najvažnijih materijalnih dobara sa ugroženog područja.

Nastale bi ogromne materijalne šteta za čiju sanaciju bi bilo neophodno izdvojiti velika finansijska i materijalna sredstva, u šta bi se morala uključiti šira društvena zajednica, a također, bi bila neophodna finansijska i druga pomoć međunarodne zajednice. Posljedice preljevanja vode preko brana na HA, u slučaju preljevanja velikih količina vode, ogledaju su u formiranju ogromnog plavnog vala koji nizvodno od HA izaziva, zavisno od veličine plavnog vala, poplave od velikih do katastrofalnih razmjera. U takvim situacijama pod vodom se nalaze velike površine poljoprivrednog i drugog zemljišta, brojni stambeni, pomoćni i drugi građevinski objekti, privredni objekti, putevi i drugi infrastrukturni objekti. Pri tome nastaju ogromne materijalne štete u poljoprivredi, industriji i drugim djelatnostima, kao i na drugim objektima državnog i privatnog vlasništva, posebno na individualnim stambenim objektima.

Imajući u vidu da je krajnja posljedica preljevanja vode preko brana, velikog intenziteta, poplava, nameće se potreba privremene evakuacije ljudi i materijalnih dobara iz ugroženih područja. Prema dosadašnjim iskustvima, te uzimajući u obzir najnepovoljniju varijantu odnosno poplave katastrofalnih razmjera na području TK, potrebno je sa ugroženog područja privremeno evakuisati nekoliko hiljada domaćinstava odnosno oko 10.000 lica.

Posljedica djelovanja poplava može da bude i oboljevanje stanovništva od crijevnih zaraznih bolesti, a u najgorem slučaju može da dođe i do pojave epidemije zaraznih bolesti.

Nakon poplava redovno se provodi dezinfekcija i deratizacija stambenih objekata kao i dezinfekcija objekata za snabdijevanje stanovništva vodom za piće.

### **2.3.6. Radioaktivno i drugo zagađivanje zraka, vode, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla**

#### **Mogući uzroci nastanka navedene tehničko-tehnološke nesreće**

Do radioaktivnog zagađivanja zraka, vode, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla može da dođe kao posljedica: nuklearnih ratnih dejstava na području Bosne i Hercegovine, Evrope i šire, oštećenja na nuklearnim elektranama, kao posljedica kvarova ili poremećaja u tehnološkom procesu rada nuklearnih elektrana, potresa, terorističkih diverzija i ratnih dejstava, uticaja pojačanog prirodnog radioaktivnog zračenja (zračenje iz svemira, zemljine kore i od prirodnih radionukleida), radioaktivnog zračenja raznog radioaktivnog otpada i drugih materijala, uticaja zračenja raznih uređaja koji u sebi sadrže radioaktivne materije i uticaja radioaktivne prašine nastale nakon korištenja municije sa osiromašenim uranijumom.

Do zagađivanja vode, zraka, zemljišta raznim vrstama zagađujućih i štetnih materija (plinovitog, tečnog i čvrstog stanja) može doći kao posljedica: emisije zagađenja iz: postrojenja hemijske, naftne, farmaceutske industrije i drugih industrijskih grana, energetske postrojenja, rudnika za eksploataciju uglja i drugih mineralnih sirovina, saobraćajnih motornih vozila, kotlana koje rade na čvrsta, tečna i plinovita goriva i pojedinačnih ložišta u domaćinstvima koja koriste peći na čvrsta goriva.

Do kontaminacije namirnica biljnog i životinjskog porijekla može doći kao posljedica djelovanja raznih štetnih materija fizičko-hemijskog i mikrobiološkog porijekla.

Ugroženost od bioloških agenasa ogleda se u prisustvu i toksičnom djelovanju mikroba (bakterije, virusi, rikecije i protozoe) i toksina-otrovnih produkata djelovanja bakterija.

Biološki agensi izazivaju oboljenja kod ljudi, životinja i biljki. Većina bioloških agenasa je zarazna i prenosi se sa oboljelog čovjeka na zdravog.

Postoje biološki agensi koji izazivaju oboljenje samo kod ljudi koji su ih direktno unijeli u organizam preko hrane ili vode.

Biološka kontaminacija hrane i vode, u mirnodopskim uvjetima, uglavnom je posljedica antisanitarne manipulacije hranom, počevši od sirovina, preko transporta, prerade i prometa, pa do konzumacije hrane.

#### **Učestalost pojavljivanja navedene tehničko-tehnološke nesreće**

Na području TK, u bližoj i daljoj prošlosti, nije registrovana radioaktivna kontaminacija zraka, vode, tla, te namirnica biljnog i životinjskog porijekla.

Povremeno dolazi do kontaminacije namirnica biljnog i životinjskog porijekla raznim mikro organizmima, čije posljedice su pojedinačni slučajevi trovanja ljudi ili slučajevi epidemija trovanja hranom kod ljudi, manjih razmjera.

Na području TK je konstantno prisutna, u manjoj ili većoj mjeri, zagađenost zraka, vode i zemljišta raznim hemijskim materijama, prašinom, pepelom i čađi. Posebno je to bio slučaj u periodu prije posljednjeg rata u BiH, kada je punim kapacitetom radila hemijska i druga industrija.

Zagađenost zraka štetnim hemijskim materijama, prisutna je u određenom stepenu, tokom čitave godine, a naročito u zimskom periodu, kao posljedica prisustva zagađujućih materija, iz industrijskih i energetske postrojenja, zatim izduvnih plinova motornih vozila i iz pojedinačnih ložišta, iz domaćinstava koja se griju na čvrsta goriva.

Zagađenost vodotoka je, također, povremeno prisutna, kao posljedica nedozvoljenog ispuštanja štetnih hemijskih materija iz proizvodnih kapaciteta, i čestica ugljene prašine iz rudnika uglja, kao i ispuštanja komunalnih otpadnih voda u vodotoke, bez prethodnog prečišćavanja.

Zagađenost tla je konstantno prisutna, na određenim lokacijama, kao posljedica odlaganja otpadnog materijala raznih vrsta, posebno komunalnog otpada („divlje deponije”), kao i tehnološkog otpada, odnosno otpadnih materijala i postrojenja hemijske i druge industrije.

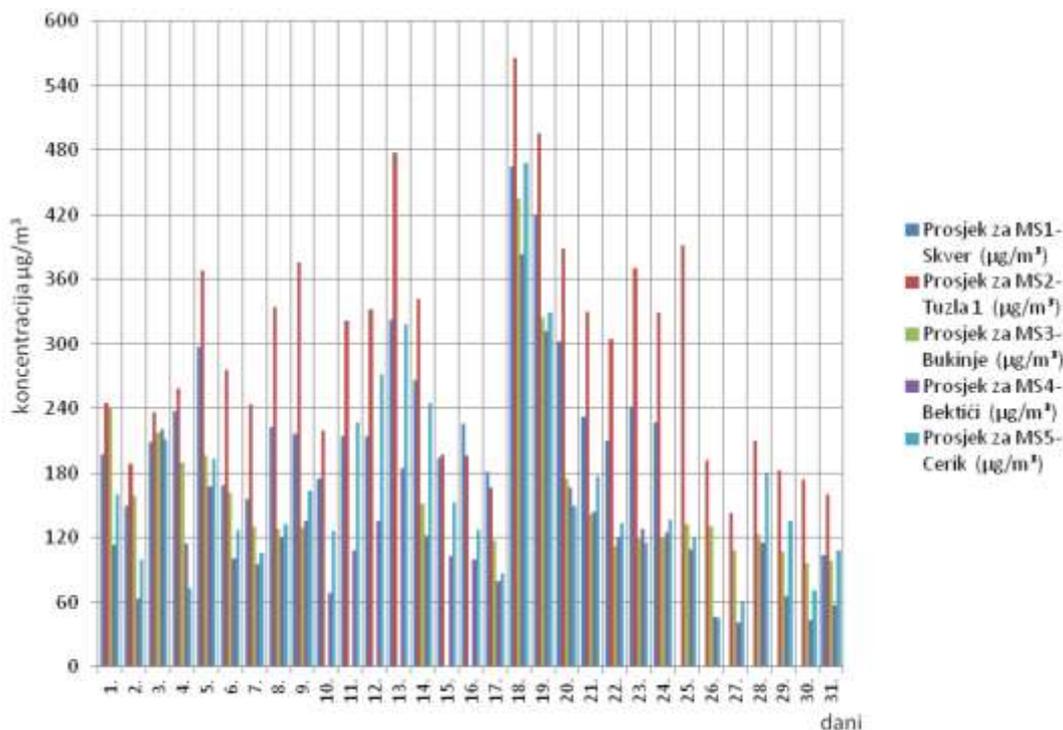
### Intenzitet djelovanja navedene tehničko-tehnološke nesreće

Kod zagađenja zraka, vode, tla i namirnica biljnog i životinjakog porijekla, koja su prisutna na području TK treba istaći da je povremeno prisutan relativno visok intenzitet zagađenosti zraka štetnim hemijskim materijama (sumpor dioksid, sumporvodoničnik, ugljen monoksid, ugljen dioksid, azotni oksidi ( $\text{NO}_x$ ), ugljovodoničnici i ozon, kao i zagađenosti zraka prašinom, pepelom i čađi, kada se koncentracije navedenih materija u zraku kreću u granicama od upozoravajućih do kritičnih vrijednosti.

Najveći zagađivači zraka na području TK, naročito u gradskim područjima su: individualna ložišta, motorna vozila, a od industrijskih i termoenergetskih postrojenja Global Ispat Koksna Industrija d.o.o. Lukavac, Sisecam soda Lukavac i Termoelektrana Tuzla.

Dosad najveće zagađenje zraka je zabilježeno u decembru 2013. godine. U skladu sa Planom interventnih mjera u slučajevima izuzetne zagađenosti zraka („Službene novine Tuzlanskog kantona“, broj 6/12) Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice je dana 09.12.2013. godine proglasilo epizodu pripravnosti na području općine Banovići.

Zbog povećanih koncentracija sumpordioksida, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice je 19.12.2013. godine obavijestilo Kantonalni operativni centar civilne zaštite da su se stekli uvjeti za proglašenje epizode uzbune za općine Tuzla i Banovići, koja je trajala do 27.12.2013. godine kada je proglašen i njen prestanak. Maksimalno izmjerena koncentracija sumpordioksida je izmjerena na MS2-BKC i iznosila je  $565,6 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ .



Slika 4. Grafički prikaz prosječnih dnevnih vrijednosti sumpordioksida ( $\text{SO}_2$ ) za mjesec decembar 2013. godine<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Izvor podataka: Izvještaj o kvalitetu zraka na području TK sa mjernih stanica sistema za praćenje kvaliteta zraka za mjesec decembar/prosinac 2013. godine, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice.

Emisija štetnih polutanata u atmosferu iz Termoelektrane Tuzla u periodu 2008.-2014. godina, data je u tabelama 44 do 50.

Tabela 44: Emisija polutanata u atmosferu iz TE Tuzla u 2008. godini

2008. god.	Emisije u zrak							
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		Prašina		CO <sub>2</sub>	
	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub> *	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	T	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	t	kg/MWh
<b>Ukupno:</b>	<b>54254,7</b>	<b>2799,7</b>	<b>10071</b>	<b>565,2</b>	<b>2956,9</b>	<b>157,9</b>	<b>3579800</b>	<b>998</b>

\*Napomena: jedinica za srednju mjesečnu vrijednost emisije navedenih polutanata. Emisije, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i prašine su u 2008. godini utvrđene množenjem prosječne emisijske koncentracije polutanata (mg/m<sup>3</sup><sub>n</sub>), specifičnog volumena suhih dimnih plinova (m<sup>3</sup>/kg) i spaljenog uglja (t). Emisija CO<sub>2</sub> je utvrđena množenjem 998 kg CO<sub>2</sub> (izračunata, na osnovu proračuna za 1 MWh isporučene električne energije) i proizvedene električne energije na pragu.

Tabela 45: Emisija polutanata u atmosferu iz TE Tuzla u 2009. godini

2009. god.	Emisije u zrak							
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		Prašina		CO <sub>2</sub>	
	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub> *	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	T	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	t	kg/MWh
<b>Ukupno:</b>	<b>42088</b>	<b>2728</b>	<b>8243</b>	<b>507</b>	<b>3329</b>	<b>180</b>	<b>4009649</b>	<b>1082</b>

\*Napomena: Emisije (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>) u 2009. godini, izračunate su korištenjem metodologije CORINAIR koja je zvanična metodologija za proračun emisija Evropske Unije. Godišnja emisija prašine utvrđena je množenjem prosječne emisijske koncentracije prašine sa prosječnim zapreminskim protokom emitiranih dimnih plinova.

Tabela 46: Emisija polutanata u atmosferu iz TE Tuzla u 2010. godini

2010. god.	Emisije u zrak							
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		Prašina		CO <sub>2</sub>	
	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub> *	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	T	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	t	kg/MWh
<b>Ukupno:</b>	<b>57554,9</b>	<b>2058,29</b>	<b>9295,0</b>	<b>335,27</b>	<b>4347,9</b>	<b>142,85</b>	<b>4128954</b>	<b>1200</b>

\*Napomena: Podaci o emisijama (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, i prašine) u 2010. godini uzeti su sa sistema automatskog monitoringa emisije u zrak, a emisija CO<sub>2</sub> je utvrđena množenjem 998 kg CO<sub>2</sub> (izračunata, na osnovu proračuna za 1 MWh isporučene električne energije) i proizvedene električne energije.

Tabela 47: Emisija polutanata u atmosferu iz TE Tuzla u 2011. godini

2011. god.	Emisije u zrak							
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		Prašina		CO <sub>2</sub>	
	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub> *	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	T	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	t	kg/MWh
<b>Ukupno:</b>	<b>54698</b>	<b>2419,708</b>	<b>8453</b>	<b>394</b>	<b>4311,9</b>	<b>149,14</b>	<b>3907733,0</b>	<b>998</b>

\*Napomena: Podaci o emisijama prašine u 2011. godini uzeti su sa sistema automatskog monitoringa emisije u zrak, emisija SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> izračunata je korištenjem metodologije CORINAIR, a emisija CO<sub>2</sub> je utvrđena množenjem 998 kg CO<sub>2</sub> (izračunata, na osnovu proračuna za 1 MWh isporučene električne energije) i proizvedene električne energije.

Tabela 48: Emisija polutanata u atmosferu iz TE Tuzla u 2012. godini

2012. god.	Emisije u zrak					
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		Prašina	
	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub> *	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	T	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
<b>Ukupno:</b>	<b>43728</b>	<b>1665,22</b>	<b>4712</b>	<b>249,17</b>	<b>2139,41</b>	<b>75,31</b>

\*Napomena: Podaci o emisijama prašine u 2012. godini uzeti su sa sistema automatskog monitoringa emisije u zrak, emisija SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> izračunata je korištenjem metodologije EMEP/CORINAIR.

Tabela 49: Emisija polutanata u atmosferu iz TE Tuzla u 2013. godini

2013. god.	Emisije u zrak					
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		Prašina	
	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub> *	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	T	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
<b>Ukupno:</b>	<b>53013,09</b>	<b>2214,92</b>	<b>5812,88</b>	<b>251,88</b>	<b>1204,19</b>	<b>46,62</b>

\*Napomena: Podaci o emisijama prašine u 2013. godini uzeti su sa sistema automatskog monitoringa emisije u zrak, emisija SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> izračunata je korištenjem metodologije EMEP/CORINAIR.

Tabela 50: Emisija polutanata u atmosferu iz TE Tuzla u 2014. godini

2014. god.	Emisije u zrak					
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		Prašina	
	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub> *	t	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	T	mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
<b>Ukupno:</b>	<b>53156,2</b>	<b>3388,38</b>	<b>4056,94</b>	<b>267,67</b>	<b>966,06</b>	<b>44,73</b>

\*Napomena: Emisija zagađujućih materija iz TET u 2014. godini izračunata je korištenjem Uputstva za izračunavanje godišnjih emisija na osnovu rezultata AMS-a (Fond za zaštitu okoliša F BiH).

Intenzitet zagađenosti vode u vodotocima i hidroakumulacijama (HA), na području TK, povremeno dostiže relativno visok nivo, posebno u ljetnjem periodu kada nivo vodotoka i HA dostiže minimalni nivo.

Termoelektrana Tuzla ispušta u rijeku Jalu velike količine otpadnih voda iz sistema hidrauličkog transporta šljake i pepela na deponiju, kao i procesne i površinske otpadne vode. Ukupna količina suspendovanih materija koja se, preko navedenih otpadnih voda, ispušta u recipijent-rijeku Jalu, iznosi 105 t/god., a ukupna količina organskih materija iznosi 60 t/god.

Intenzitet zagađenosti zemljišta, na površinama gdje se nekontrolisano odlaže komunalni, tehnološki i drugi otpadni materijal, dostiže relativno visok intenzitet.

Radioaktivnost radionukleida (radijum, torijum, kalijum i cezijum) sa deponije šljake i pepela Termoelektrane Tuzla, prema mjerenjima iz marta 1997. godine, ne prelazi, zakonom propisane, maksimalno dozvoljene vrijednosti.

### **Vrijeme trajanja navedene tehničko-tehnološke nesreće**

Vrijeme trajanja kontaminacije zraka zagađujućim materijama, kada je njihova koncentracija u zraku ispod ili maksimalno na nivou preporučenih vrijednosti kvaliteta zraka, u općinama gdje su locirana hemijska, energetska i druga industrijska postrojenja, kao i u općinama gdje je intenzivniji saobraćaj motornih vozila, je dosta veliko, odnosno može se reći da je takvo stanje konstantno prisutno, a vrijeme trajanja kontaminacije zraka zagađujućim materijama, kada je njihova koncentracija u zraku iznad preporučenih vrijednosti je od par sati pa do nekoliko dana.

Vrijeme trajanja kontaminacije vodotoka zagađujućim materijama, imajući u vidu slučajeve koji su se desili u posljednjih 10 godina na području TK, je relativno kratko i traje nekoliko sati. Na HA „Modrac” je konstantno prisutno stanje zagađenosti vode, na određenim lokacijama i u određenom vremenskom periodu.

Kontaminacija zemljišta na lokacijama gdje se nedozvoljeno odlažu komunalni i drugi čvrsti otpadni materijal, odnosno tehnološki otpad je trajna, osim što se povremeno vrši uklanjanje „divljih” deponija, koje se, nažalost, ponovo formiraju.

Trajanje kontaminacije namirnica biljnog i životinjskog porijekla, raznim zagađujućim materijama, je relativno kratko zbog toga što se kontaminirane namirnice uklanjaju, iz prometa, odnosno upotrebe odmah nakon otkrivanja kontaminacije.

**Područje koje može biti ugroženo navedenom tehničko-tehnološkom nesrećom**

Do sada, na području TK, nisu registrovani slučajevi radioaktivne kontaminacije zraka, vode, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla.

Kontaminacija zraka raznim zagađujućim materijama prisutna je na području općina u kojima su locirana postrojenja hemijske i druge industrije i energetike: Tuzla, Lukavac, Srebrenik i Živinice, kao i u općinama (urbana područja), gdje je intenzivan saobraćaj motornih vozila. U svim općinama se, na određenim prostorima koriste, u manjoj ili većoj mjeri, peći na čvrsta goriva za grijanje stambenih objekata, što u zimskom periodu izaziva prekomjernu zagađenost zraka.

Kontaminacija vodotoka, većeg intenziteta, je prisutna na područjima koja se nalaze nizvodno od postrojenja hemijske, prerađivačke i druge industrije, kao i energetike. Vodotoci su izloženi zagađenju, također, i na područjima gradova i većih urbanih naselja, gdje se komunalne i druge gradske otpadne vode ispuštaju u vodotoke bez prethodnog prečišćavanja.

Uređaji za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda postoje samo u Srebreniku, Gradačcu i Živinicama.

Kontaminacija zemljišta komunalnim čvrstim i drugim otpadnim materijalom, kao i tehnološkim otpadom, prisutna je na području svih općina TK gdje se nalaze „divlje” deponije čvrstog komunalnog i drugog otpada.

Kontaminacija namirnica biljnog i životinjskog porijekla, manjeg ili većeg intenziteta, povremeno se registruje na području svih općina TK, a uzrok je najčešće prisustvo, u navedenim namirnicama, raznih štetnih bakterija.

**Moguće posljedice djelovanja navedene tehničko-tehnološke nesreće**

Posljedice zagađenosti zraka štetnim hemijskim materijama, prašinom, pepelom i čađi, naročito kada koncentracije navedenih materija u zraku dostižu vrijednosti koje su blizu preporučenih ili u težem slučaju, kada su blizu kritičnih, ogledaju se u vidu oboljevanja ljudi od raznih bolesti, naročito, bolesti respiratornih organa i kardiovaskularnih bolesti.

Najugroženije je stanovništvo koje je locirano blizu postrojenja hemijske industrije (GI Koksna industrija Lukavac, Sisecam soda Lukavac, „Dita” Tuzla i Fabrika soli, Tuzla), kao i industrijskih postrojenja: Fabrika cementa Lukavac, „Konjuh”, Živinice, „Ingram” Srebrenik i Termoelektrana Tuzla.

Također je ugroženo i zdravlje stanovništva u gradovima gdje je zrak zagađen štetnim materijama iz izduvnih plinova saobraćajnih motornih vozila, kao i zbog sadržaja štetnih materija iz dimnih plinova, iz peći na čvrsta goriva, (sumpor dioksid, ugljen monoksid, ugljen dioksid, azotni oksidi, ugljovodonici, ozon, čađ, taložna prašina i druge zagađujuće materije), koja se koriste za grijanje stambenih objekata u zimskom periodu.

Zrak zagađen štetnim hemijskim i drugim materijama utiče, također, na degradaciju biljnog svijeta, posebno na području općina koje su izložene zagađenom zraku većeg intenziteta i u dužem vremenskom periodu.

Posljedice zagađenosti vodotoka i HA ogledaju se, zavisno od intenziteta i dužine trajanja zagađenosti, u djelimičnom ili potpunom uništenju biljnog i životinjskog svijeta u njima i nemogućnosti korištenja navedenih vodnih resursa za razne potrebe stanovništva, kao što je kupanje u ljetnom periodu, napajanje stoke, ribolov i drugo.

Zagađeni vodotoci, također, uzrokuju i zagađivanje priobalnog zemljišta štetnim materijama što se negativno odražava na uzgoj poljoprivrednih i ratarskih kultura.

Kao primjer za navedeno je zagađenje zemljišta u donjem toku rijeke Spreče koje je nastalo nakon katastrofalnih poplava u 2014. godini. Federalni zavod za agropedologiju je proveo detaljna istraživanja i analizom uzoraka tla i biljnog materijala sa 4 lokaliteta uzetih 17.06.2015. godine, utvrdio enormno visoke vrijednosti PAH-ova kod dva uzorka tla i u jednom uzorku biljnog materijala.

Dobijene vrijednosti PAH-ova prelaze dozvoljenu graničnu vrijednosti od 2,00 mg/kg, utvrđenu na osnovu Pravilnika o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja („Službene novine Federacije BiH”, broj 72/09). Prekogranične vrijednosti dobijene su na lokalitetu Dobošnica i kreću se od 12,42 do 19,36 mg/kg. U analiziranim uzorcima tla u općinama Gračanica i Lukavac, osim PAH-ova zabilježene su i povećane vrijednosti teških metala koje su iznad granične vrijednosti za ove elemente i to: kadmija (Cd) od 1,07-3,03 mg/kg, nikla (Ni) od 195,22-510,07 mg/kg, hroma (Cr) od 89,73-175,97 i žive (Hg) na lokacijama u Miričini 2,13 mg/kg i Dobošnici 2,73 mg/kg.

Stoga je kao mjera prevencije do daljnjeg zabranjeno korištenje poljoprivrednog zemljišta u donjem toku rijeke Spreče u općini Lukavac na području Sižja, Dobošnice i Gnojnice i u općini Gračanica na području Miričine.

Zagađenost izvorišta vode za piće, iz kojih se vodom snabdijevaju lokalni vodovodi i individualni vodni objekti može dovesti, u slučaju nedovoljne kontrole higijenske ispravnosti vode za piće, i do oboljevanja ljudi od raznih zaraznih bolesti organa za varenje, a u najtežim slučajevima može da dođe i do pojave epidemija zaraznih bolesti manjih ili većih razmjera.

Zagađenost zemljišta komunalnim i drugim čvrstim otpadnim materijalom, a naročito tehnološkim otpadom, može dovesti do zagađivanja podzemnih voda, što može imati dalekosežne negativne posljedice. Zagađenost zemljišta navedenim otpadnim materijalom utiče na pogoršanje opšteg higijensko-sanitarnog stanja prirodne i životne okoline što može uticati na porast oboljevanja ljudi od raznih zaraznih bolesti, a također može dovesti do prenošenja zaraznih bolesti sa životinja na ljude, što je vrlo često prisutno na „divljim” deponijama.

Posljedica zagađivanja namirnica biljnog i životinjskog porijekla može biti oboljevanje ljudi, koji su konzumirali zagađene namirnice, od raznih zaraznih bolesti.

### **2.3.7. Nesreće uslijed slijeganja zemljišta i eksploatacije ruda i mineralnih sirovina**

#### **Mogući uzroci nastanka nesreće**

Složena geološka građa kao indirektni i eksploatacija ruda i mineralnih sirovina kao direktni uzrok, su dva osnovna faktora koja izazivaju slijeganje, klizanje i druge popratne pojave koje dovode do stvaranja uvjeta za pojavu nesreća manjeg ili većeg obima. Kada se još tome doda nepovoljna geomorfologija područja TK (blage do strme padine) te pojačan intenzitet radova i nekontrolisana urbanizacija, onda se još više pojačavaju uzročni faktori za mogućnost izbijanja nesreća. Najsloženije stanje po ovom pitanju je slijeganje površine terena na području uže gradske jezgre grada Tuzle, gdje je uslijed dugogodišnje eksploatacije sonih ležišta, metodom nekontrolisanog izluživanja, odnosno crpljenja slane vode dubokim bunarima na revirima Trnovac i Hukalo, dolazilo do slijeganja površine terena i niza drugih popratnih pojava, koje su potencijalno predstavljale stalnu opasnost za bezbjednost ljudi i oštećenje i uništavanje materijalnih dobara.

#### **Učestalost pojavljivanja**

Eksploatacija ruda i mineralnih sirovina na našem području datira još iz najranijih vremena. Međutim, prvi tragovi slijeganja terena registrirani su 1907. godine. Svakako da je učestalost pojave nesreća uslijed slijeganja terena ovisila o intenzitetu rudarskih aktivnosti (vađenje ruda i crpljenje slanice).

U zadnjih desetak godina učestalost slijeganja terena, osim na području grada Tuzla, bilježimo i u općini Lukavac gdje uslijed površinske eksploatacije uglja na PK „Šikulje”, na lokalitetu Šikulje-Prline dolazi do intenzivnog oštećenja stambenih i pomoćnih objekata, uslijed prolamanja i slijeganja tla.

Slijeganje površine terena na području urbane zone grada Tuzla, uslijed eksploatacije slanice nekontrolisanim izluživanjem, registruje se u kontinuitetu u posljednjih nekoliko desetina godina. S ciljem iznalaženja novih rješenja koja podrazumijevaju postupno smanjenje i obustavljanje nekontrolirane eksploatacije na tuzlanskom sonom ležištu, uz osiguranje kontinuiranog snabdijevanja kemijske industrije dovoljnim količinama industrijske slanice, Vlada TK je u 2002. godini usvojila strategiju upravljanja sono-mineralnim resursima koja je podrazumijevala:

- potapanje (likvidaciju) jame Rudnika soli „Tušanj”,
- puštanje u rad novog, modernog i suvremenog Rudnika soli „Tetima”,
- postupno obustavljanje eksploatacije slane vode na reviru Hukalo-Trnovac.

S obzirom da je potapanje jame „Tušanj” završeno početkom 2005. godine, a da je Rudnik soli „Tetima” dostigao proizvodne kapacitete koji mogu osigurati potrebne količine slane vode za hemijsku industriju, dana 30.03.2006. godine, smanjena je eksploatacija slane vode na sonim bunarima Hukalo-Trnovac za 30 %, a dana 29.05.2007. godine potpuno je obustavljena eksploatacija slane vode na sonim bunarima Hukalo-Trnovac, tako da je, nakon 120 godina, otklonjen glavni uzrok slijeganja i devastacije urbanog dijela grada Tuzle.

U okviru monitoringa „Dopunskog rudarskog projekta” obustave crpljenja slane vode na reviru Trnovac-Hukalo vrše se sljedeće opservacije:

1. Monitoring nivoa podzemnih voda,
2. Monitoring fizičko-kemijskih karakteristika slane vode,
3. Inženjersko-geološki monitoring površine terena,
4. Monitoring površine terena geodetskim metodama i
5. Geofizički monitoring, kao najvažniji dio monitoringa, koji još nije u cijelosti implementiran.

Aktivnosti na realiziranju monitoringa stijenskog masiva, odnosno aktivnosti na njegovoj institucionalnoj provedbi, vođene su i još uvijek se vode putem Ekspertnog tima za monitoring stijenskog masiva. Od pet segmenata projektovanog monitoringa stijenskog masiva, Rudnik soli „Tuzla“ d.d. Tuzla je operativno provodio tri segmenta u vlastitoj režiji i to:

- Monitoring nivoa podzemnih voda,
- Monitoring fizičko-hemijskih karakteristika slane vode i
- Inženjersko-geološki monitoring.

Jedan od strateških ciljeva za naredni srednjoročni i dugoročni period je nastavak aktivnosti vezanih za provođenje monitoringa stijenskog masiva na Tuzlanskom ležištu kamene soli. S ciljem praćenja stanja imenovan je Ekspertni tim za monitoring kontrolno-sigurnosnih mjera i realizaciju daljih istraživanja u posteksploatacionom periodu ležišta kamene soli u Tuzli.

Zadaci Tima za monitoring kontrolno-sigurnosnih mjera i realizaciju daljih istraživanja u posteksploatacionom periodu ležišta kamene soli u Tuzli odnose se na realizaciju istraživanja na revirima Trnovac-Hukalo i Tušanj i to:

- I) Da su u skladu sa „Dopunskim rudarskim projektom kontrolno-sigurnosnih mjera u posteksploatacionom periodu ležišta kamene soli u Tuzli“ koji obuhvata:
  - a) geofizičku analizu (seizmološkog monitoringa i plitke reflektivne seizmike),
  - b) hidrogeološku analizu i
  - c) izradu bušotina,
- II) Registrovanje i analiziranje rezultata svih dostupnih parametara relevantnih za pouzdanu procjenu stanja procesa konsolidacije masiva i njegove površine i ustanovljavanje korelacionih veza kroz realizaciju:
  - a) hidrogeološkog monitoringa: mjerenja nivoa podzemnih voda na svim dostupnim pijezometrima i bunarima i usmjeravanje aktivnosti,
  - b) mjerenje fizičko-hemijskih karakteristika, gustine, saliniteta i temperature vode na svim dostupnim pijezometrima i bunarima i usmjeravanje aktivnosti,

- c) geodetskih mjerenja na stabiliziranim tačkama i usmjeravanje daljnjih aktivnosti,
- d) inženjersko geološkog monitoringa na području zahvaćenom slijeganjem i
- e) seizmološkog mjerenja na reviru Tušanj,

a po potrebi i drugih parametara u skladu sa „Dopunskim rudarskim projektom kontrolno-sigurnosnih mjera u posteksploatacionom periodu ležišta kamene soli u Tuzli“ izrađenim 2014.

Generalno posmatrano izvještajni period se karakteriše trendom porasta nivoa podzemnih voda.

Na osnovu iznesenih podataka o monitoringu stijenskog masiva može se zaključiti:

- Proces obustavljanja eksploatacije soli na Tuzlanskom ležištu kamene soli je kontrolisan, bez događaja nepovoljnih za sigurnost građana i materijalnih dobara. Samim prestankom eksploatacije soli otklonjen je neposredni uzrok slijeganja ali ne i dalje promjene na površini, kao rezultat zbijanja i konsolidacije sedimenata, destruiranih stogodišnjom eksploatacijom slanice i progresivnim izluživanjem sonih naslaga.
- U okviru implementacije monitoringa stijenskog masiva na Tuzlanskom ležištu kamene soli i 2014. godine je nastavljeno sa prikupljanjem i sistematizovanjem podataka o različitim parametrima koji karakteriziraju proces prestanka nekontrolisanog izluživanja soli i konsolidacije masiva. Skupa sa podacima ranijih osmatranja iz perioda eksploatacije slanice, raspolaže se bazom podataka od preko 100.000 relevantnih podataka o ležištu soli u Tuzli,
- Promjene nivoa podzemnih voda (NPV) u posmatranom periodu ne ukazuju na bitne promjene ravnotežnog stanje masiva i akvifera u njemu. Dana 23.02.2015. godine od osam mjernih na tri su registrovane značajne oscilacije NPV. Na dva pijezometra u području sonih bunara je registrovan nagli porast NPV koji je iznosi od 0,74 m do 6,62 m. Istovremeno na pijezometru u blizini okana jame „Tušanj“ je registrovan nagli pad NPV od 0,86 m. Ovoj pojavi su prethodili zemljotresi u širem području Tuzle.
- Na svim uzorcima slane vode koji se ispituju nisu uočene neobjašnjive anomalije u koncentraciji i hemijskom sastavu slane vode,
- Nisu registrovane pojave opasnih gasova na površini terena,
- Nisu uočene brze denivelacije površine terena na kratkim udaljenostima, što ukazuje na odsustvo koncentrisanih šupljina u dubini jer bi u suprotnom, masiv u ambijentu njegove izrazite destrukcije a uz prisustvo blokovske strukture i složene rasjedne tektonike, brzo reagovao i u procesu uravnoteženja prouzrokovao pokrete koji bi se mogli, na površini terena, manifestovati kao prolomi,
- Iz analize geodetskog monitoringa površine terena može se zaključiti da i dalje postoji pomjeranje tačaka u nivelmanskoj mreži jer prestankom eksploatacije slanice nije prestao proces deformacija terena u periodu konsolidacije masiva. Vrijednosti – veličine deformacija terena na užem području slijeganja su različite, različitog su intenziteta i smjera (slijeganje i izdizanje), uslijed čega dolazi do diferencijalnih slijeganja i promjena dužina na manjim odstojanjima,
- Na osnovu podataka dobivenih mjerenjem relativnih pomjeranja blokova u periodu uočava se da je povećan intenzitet pomjeranja blokova duž markantnih ožiljaka slijeganja situiranih sjeveroistočno i jugozapadno od anhidritskih breča,
- Najefikasnija projektovana mjera, u zoni masiva potopljenog rudnika soli, kojom bi se dobijale promptne informacije o promjenama u masivu, odnosi se na seizmološki monitoring, koji se ne provodi,
- Radi potpune realizacije Projekta, uočenih promjena NPV i cjelovitog sagledavanja stanja sedimenata iznad ležišta soli a posebno jame „Tušanj“, Rudnik je u postupku nabavke opreme u cilju realizacije seizmološkog monitoringa. Procjena je da će ista biti u funkciji početkom septembra mjeseca 2015. godine.

### **Intenzitet djelovanja**

Prvi tragovi slijeganja terena uslijed eksploatacije soli u Tuzli registrirani su početkom 20 stoljeća. Povećan intenzitet proizvodnje slanice, postupkom nekontrolisanog izluživanja, bilježimo od kraja drugog svjetskog rata, a kao produkt toga u periodu 60-ih godina 20 stoljeća dolazi do najintenzivnijeg procesa slijeganja tla, a samim tim i nesreća.

Rušilačko dejstvo prekomjernog i neravnomjernog slijeganja tla uništilo je mnoge objekte, ulice pa i pojedine dijelove grada u cjelini. Do sada, najteži slučaj slijeganja tla, desio se 1988. godine na lokaciji Borić, na području grada Tuzla.

### **Vrijeme trajanja**

Slijeganje terena uslijed eksploatacije ruda i mineralnih sirovina je kontinuiran proces koji traje već dugi niz godina u gradu Tuzla, a i na drugim općinama na čijem teritoriju postoje rudarski kapaciteti.

### **Područje koje može biti ugroženo**

Ekstremne deformacije površine terena izazvane procesom slijeganja, locirane su na području uže gradske zone Tuzle, na dvije velike gradske depresije Kojšino i Pinga.

Depresija Pinga je hipsometrijski niža od gradskog kolektora (korito rijeke Jale) te je na ovom području kontinuiran proces ispumpavanja vode u korito rijeke Jale. Trenutno je u Tuzli, procesom slijeganja, zahvaćen cjelokupni centralni dio grada odnosno oko 500 ha, a ukupna zapremina ulegnutog terena iznosi oko 5,5 miliona m<sup>3</sup>.

Područje bivših površinskih kopova, kao i onih danas aktivnih, te bivši jamski kapaciteti i oni koji su danas u funkciji, na području TK, predstavljaju realnu opasnost od slijeganja terena i izazivanja nesreća različitog intenziteta.

## **2.3.8. Nesreće na terenima koji su kontaminirani minsko-eksplozivnim sredstvima (MES) i neeksplozivnim ubojitim sredstvima (NUS)**

### **Mogući uzroci nastanka**

I nakon dvadeset godina od okončanja ratnih dejstava na Tuzlanskom kantonu, još uvijek je prisutna realna opasnost po ljude i materijalna dobra od zaostalih mina, minskoeksplozivnih i neeksplozivnih ubojitih sredstava.

Bivše linije razdvajanja, šumska i planinska prostranstva, livade pa i neki tereni u neposrednoj blizini objekata stanovanja, industrije i turističkih kapaciteta, predstavljaju opasnost po ljude, zbog postojanja zaostalih prikrivenih ubica - NUS-a i MES-a

### **Učestalost pojavljivanja nesreća**

Iako je od kraja proteklog rata prošao znatan vremenski period i obavljeni značajni poslovi na deminiranju kontaminiranih površina, sve relevantne studije govore da je BiH i dalje je u samom vrhu po broju zaostalih mina, minskoeksplozivnih i neeksplozivnih ubojitih sredstava. Tuzlanski kanton, nažalost, zauzima vodeće mjesto u Federaciji BiH, po broju zaostalih NUS-a i MES-a.

Organizacija normalnog života i rada svakako prevashodno zavisi od podizanja svijesti svakog stanovnika našeg kantona da, još uvijek, živimo okruženi minama i neeksplozivnim ubojitim sredstvima. Sama činjenica da je protekli rat vođen na samim rubovima gradova i sela, a najčešće i u samim gradovima i selima govori da i u ovim, najurbanijim dijelovima, još uvijek, postoji mogućnost stradanja od zaostalih NUS-a i MES-a.

Takođe, obzirom da je i dalekometna artiljerija imala na nišanu i gusto naseljena mjesta (gradovi i sela), posljedica toga je da, je ovim mjestima, još uvijek, prisutna velika količina artiljerijske municije koja nije eksplozirala.

Naime, statistički je dokazano da oko 5 % artiljerijskih granata i projektila, prilikom pada ne eksplodira. Ovakva situacija predstavlja jako složen i dugoročan problem kako za TK tako isto i za državu Bosnu i Hercegovinu.

Iz svega iznešenog proizilazi osnovno pitanje kako se zaštititi od ovih ubojnih sredstava i najvažnije, kako ih ukloniti, odnosno uništiti.

Neophodnost što hitnije popravke ili ponovne izgradnje porušenih kuća, škola, mostova, fabrika i sličnih vitalnih objekata traži prethodno čišćenje istih od zaostalih mina i NUS-a. Ovo isto važi i za poljoprivredne površine, šumska bogastva, pašnjake i slično.

Proces povratka izbjeglih i raseljenih lica u nekim mjestima je još uvijek ograničen zbog postojanja zaostalih NUS-a i MES-a.

Država Bosna i Hercegovina, uz pomoć međunarodne zajednice, poduzima velike napore da se ukloni što veći broj zaostalih mina i minskoeksplozivnih sredstava. Međutim, pošto se radi o sporom, a istovremeno i jako skupom poslu, sve relevantne procjene govore, da će ovaj proces, uklanjanja mina i minskoeksplozivnih sredstava trajati još dugi niz godine. Poseban razlog za ovakvu tvrdnju je činjenica da u posljednje vrijeme je sve manje finansijsko učešće stranih donatora, a povećana obaveza domaćih vlasti koje ni izbliza ne ispunjavaju svoju obavezu.

Svjetska iskustva govore da proces deminiranja u potpunosti nije završen ni u jednoj zemlji, koja je na određen način, bila zahvaćena ratom, što kazuje da će neka minska polja i druga neeksplozirana sredstva još dugo ostati na prostorima naše zemlje, odnosno našeg Kantona, od kojih će, ako se ne preduzmu sve neophodne preventivne mjere, stradati civilno stanovništvo, a osobito djeca.

U poslijeratnom vremenu bilježimo, na području TK, preko 250 minskih nesreća, a najčešća stradanja su na općinama Lukavac, Gradačac, Gračanica, Sapna i Doboj Istok.

Tabela 51: Pregled broja minskih nesreća po općinama

R/b	Općina	Poginuli	Ranjeni
1.	Banovići	2	2
2.	Čelić	6	11
3.	Doboj-Istok	14	20
4.	Gradačac	20	33
5.	Gračanica	10	15
6.	Kalesija	3	3
7.	Kladanj	0	3
8.	Lukavac	42	21
9.	Sapna	8	15
10.	Srebrenik	2	3
11.	Teočak	5	5
12.	Tuzla	6	2
13.	Živinice	1	0
	<b>Ukupno:</b>	<b>119</b>	<b>133</b>
	<b>Sveukupno:</b>	<b>252</b>	

Podaci koji su dati u posljednjoj studiji o kontaminiranosti prostora TK NUS-om i MES-om, ukazuju da je u odnosu na ukupnu površinu TK od 2.631.750.000 km<sup>2</sup>, sumnjiva površina preko 96 miliona m<sup>2</sup>, ili oko 3,2 % ukupne površine TK.

Kada je u pitanju neutralisanje neeksploziranih ubojitih sredstava, treba reći da, prema podacima struktura civilne zaštite, sa područja TK, u periodu 1992.-1995. godine, je, putem specijaliziranih jedinica CZ za uništavanje NUS-a, neutralisano preko 105.000 komada raznih opasnih sredstava.

U periodu od kraja rata do danas neutralisano je preko 340.000 komada NUS-a.

### **Intenzitet djelovanja**

Prema relevantnim podacima, od potpisivanja Dejtonskog sporazuma do danas, bilježimo minske nesreće na području svih općina TK. Svakako da je pojava nesreća - stradanja ljudi, neposredno poslije rata bila izraženija, a periodi ranog proljeća i jeseni su vremenska razdoblja kada je intenzitet ovih tragičnih pojava najjači.

Odlazak u šumu sa ciljem nabavke ogrevnog drveta, rad u poljima na obradi zemljišta, uređenje povratničkih prostora, te neovlašteno i „radoznalo” rukovanje zaostalim minsko-eksplozivnim i neeksplozivnim ubojitim sredstvima, su najčešći razlozi zbog kojih dolazi do nesreća. Djeca, poljoprivrednici i povratnici su najčešće stradale osobe.

### **Vrijeme trajanja**

Dosadašnja iskustva pokazuju da je proces deminiranja spor i jako skup posao te sve procjene ukazuju da će process deminiranja trajati dugi niz godina.

Najnovijim dokumenatom pod nazivom „Strategija protivminskog djelovanja BiH za period 2009.-2019.” predviđeno je da se do 2019. godine potpuno eliminiše sumnjiva površinu i to:

- a) I i II kategorije prioriteta, kroz redukciju tokom generalnog i tehničkog izviđanja i čišćenja mina, uz kontinuirano provođenje aktivnosti prevencije putem hitnog i trajnog obilježavanja i upozoravanja na mine.
- b) III kategorije prioriteta, kroz provođenje aktivnosti za izviđanje uz kontinuirano provođenje mjera prevencije kroz zabranu kretanja.

Stanje na terenu, nažalost, govori da će se vrlo brzo morati donositi novi dokumenat sa nekim drugim rokom za ostvarivanje gore navedenih ciljeva.

### **Područje koje može biti ugroženo**

Dijelovi rubnih općina TK su svakako najugroženiji od zaostalih mina i minskoeksplozivnih sredstava. Međutim, ugroženost ovom pojavom ide do najurbanijih zona gradova kao što je to, u periodu od prije pet-šest godina, bilo sa općinama Gradačac, Kalesija i Lukavac. U najugroženija područja, iskustvo je pokazalo, sa zaostalim minskim poljima i neeksplozivnim ubojitim sredstvima, treba uključiti područja svih općina, osim općine Srebrenik. Činjenica da su linije razdvajanja zaraćenih snaga, na području TK, bile dugačke oko 700 km dovoljno govori o razmjerama zagađenog terena zaostalim NUS-om i MES-om.

### **Moguće posljedice djelovanja na ljude i materijalna dobra**

Posljedice djelovanja nesreće na terenima koji su kontaminirani minsko-eksplozivnim i neeksplozivnim ubojitim sredstvima su uvijek prisutne kada se desi minska nesreća ili minoincident. Posljedice obično bivaju tragične i uglavnom se odnose na ljude. Zabilježeni broj žrtava-povrijeđenih i smrtno stradalih lica, od ovih sredstava, u poslijeratnom vremenu, su najjača opomena i pokazatelj kakve posljedice na ljude i materijalna dobra imaju NUS i MES.

## **2.4. Mjere zaštite i spašavanja koje treba provoditi radi zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća**

### **2.4.1. Prirodne nesreće**

#### **2.4.1.1. Poplave**

##### **Faza preventivne zaštite**

Jedna od najznačajnijih preventivnih aktivnosti u sektoru voda je sprečavanje gradnje industrijskih, stambenih, objekata za odmor i rekreaciju, kao i drugih građevina, neposredno na obalama rijeka i jezera.

Problem je izražen na većini vodotoka TK, gdje su na obalama „legalno” i nelegalno izgrađeni objekti koji predstavljaju prepreku za pristup vodotoku, ugrožavaju druge objekte kod pojave velikih voda, onemogućuju izgradnju javnih objekata od interesa kao što su zaštitni vodni objekti za odbranu od poplava, čine hidromorfološki pritisak na vodotok, te uzrokuju mnoge druge probleme s kojima se suočavaju, kako institucije koje upravljaju vodotocima, tako i svi ostali korisnici usluga ovog prirodnog resursa.

Stoga određivanje granica vodnog dobra predstavlja prvi i vrlo značaj korak u cjelokupnom postupku definisanja vodnog dobra i javnog vodnog dobra. Shodno Zakonu o vodama FBiH, kao i pripadajućim podzakonskim aktima, određivanje granica vodnog dobra se definiše kroz izradu tehničkog elaborata, za odgovarajuću površinsku vodu na pripadajućem području općine. Na vodnom području rijeke Save u Federaciji BiH, odnosno vodotocima I kategorije za izradu elaborata o određivanju granica vodnog dobra, nadležna je Agencija za vodno područje rijeke Save, a za vodotoke II kategorije, u skladu sa kantonalnim zakonom o vodama, nadležan je kanton, odnosno općine. U kompletnoj proceduri, a nakon izrade elaborata, slijedi ovjera ove tehničke dokumenatacije od strane nadležnih općinskih uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove.

Naredni korak podrazumijeva provođenje donesenog Rješenja u katastarsko-knjižnim i zemljišno-knjižnim evidencijama i to od strane općinskih službi nadležnih za katastar, odnosno zemljišno-knjižnih odjeljenja nadležnog suda, kao i unošenje podataka iz elaborata u bazu Informacionog sistema voda BiH, za vodno područje rijeke Save u FBiH, što se izvodi paralelno za izradom elaborata.

Preventivna zaštita od poplava podrazumijeva i preduzimanje neophodnih aktivnosti na regulaciji korita svih vodotoka (rijeka i većih potoka) na području TK, a prije svega onih koji najčešće izazivaju poplave (Spreča, Tinja, Oskova, Gostelja, Jala, Sapna i Šibošnica).

Također je neophodno preduzimati sve predviđene mjere od strane inspeksijskih i drugih nadležnih organa u cilju spriječavanja odlaganja raznog otpadnog materijala u korita vodotoka, kao mjere u cilju spriječavanja protuzakonite izgradnje raznih objekata iznad i pored korita vodotoka, koji mogu uticati na smanjenje proticajnog profila vodotoka.

Neophodno je redovno održavanje korita vodotoka, što podrazumijeva uklanjanje raznog rastinja i otpadnog materijala iz korita vodotoka.

Preventivna zaštita od poplava obuhvata i izgradnju i održavanje odbrambenih nasipa pored rijeka, izgradnju i održavanje adekvatnih vodoprivrednih objekata i sistema za odvođenje i prihvatanje površinskih i podzemnih voda, izgradnju i održavanje propusta i kanala ispod i pored puteva i slični radovi.

### **Faza spašavanja**

Evakuacija ljudi i materijalnih dobara iz poplavom ugroženih područja.

Zbrinjavanje ugroženih i nastradalih lica.

Zaštita i spašavanje na vodi i pod vodom.

Prva medicinska pomoć.

Zaštita okoliša.

Angažovanje svih raspoloživih ljudskih snaga i materijalno-tehničkih sredstava na neposrednoj odbrani od poplava u cilju zaštite ljudi i materijalnih dobara.

### **Faza otklanjanja posljedica**

Asanacija terena.

Zaštita okoliša.

Sanacija stambenih, poslovnih, privrednih i vodoprivrednih i vodoopskrbnih objekata, puteva, vodovodnih, elektro i ptt instalacija i ostalih infrastrukturnih i drugih oštećenih objekata, u cilju stvaranja uvjeta za normalizaciju stanja i povratak privremeno evakuisanih lica.

Organizovanje i realizacija povratka privremeno evakuisanih lica u svoje stambene objekte.

Procjena pričinjenih šteta uslijed poplava.

Nadoknada najnužnijih pričinjanih šteta, u skladu sa mogućnostima općina i TK.

### **2.4.1.2. Potresi**

#### **Faza preventivne zaštite**

Izgradnja stambenih, infrastrukturnih i drugih građevinskih objekata u skladu sa propisanim tehničkim i drugim normama za izgradnju navedenih objekata u seizmički ugroženom području.

Sagledavanje maksimalne moguće veličine seizmičkih intenziteta i posljedica koje oni mogu izazvati.

Utvrđivanje stanja i karakteristika postojećeg građevinskog gradskog fonda.

Organizovanje, opremanje i osposobljavanje svih nadležnih pravnih i fizičkih subjekata za zaštitu i spašavanje ljudi i materijalnih dobara u slučaju događanja potresa na području TK.

Obučavanje i osposobljavanje građana za preduzimanje mjera samozaštite i međusobne pomoći u slučaju potresa.

Izrada planova za evakuaciju, smještaj i zbrinjavanje lica iz područja ugroženog potresom.

Izrada planova za medicinsko zbrinjavanje lica povrijeđenih kao posljedica djelovanja potresa.

Obezbjeđenje, u okviru robnih rezervi, odgovarajućih količina životnih namirnica, higijenskih sredstava, odjeće, obuće i drugih potrebitina za stanovništvo koje bi bilo u stanju potrebe za ovim sredstvima u slučaju djelovanja potresa.

#### **Faza spašavanja**

Zaštita i spašavanje od rušenja. Izvlačenje povrijeđenih i poginulih ispod ruševina.

Angažovanje svih raspoloživih ljudskih snaga i materijalno-tehničkih sredstava na izvlačenju preživjelih ispod ruševina, te evakuaciju i zbrinjavanje povrijeđenih i lica koja su ostala bez svojih domova.

Angažovanje organa uprave i drugih duštvenih subjekata na obezbjeđenju svake vrste pomoći od domaćih i međunarodnih organizacija i institucija.

Organizovanje prihvata i distribucije materijalne i druge pomoći.

Prva medicinska pomoć.

Evakuacija.

Zbrinjavanje ugroženih i nastradalih.

Sahranjivanje poginulih.

Zaštita i spašavanje od požara.

#### **Faza otklanjanja posljedica**

Asanacija terena.

Raščišćavanje ruševina.

Popravka manje oštećenih stambenih i drugih građevinskih objekata, vodovodnih, električnih, ptt i kanalizacionih instalacija, puteva, mostova i drugih infrastrukturnih objekata, na potresom pogođenom području, radi stvaranja osnovnih uvjeta za normalizaciju života na potresom pogođenom području.

Izrada planova za izgradnju građevinskih i infrastrukturnih objekata na potresom ugroženom području.

Povratak privremeno evakuisanog stanovništva na područje pogođenom potresom, nakon prestanka opasnosti od ugrožavanja bezbjednosti ljudi.

Procjena pričinjenih šteta od posljedica potresa.

Angažovanje svih nadležnih subjekata na prikupljanju finansijske i druge pomoći šire društvene i zajednice i iz inostranstva radi sanacije posljedica potresa.

Obezbjedenje imovine i sigurnosti građana.

### **2.4.1.3. Visoki snijeg i sniježni nanosi**

#### **Faza preventivne zaštite**

Izrada općinskih planova i programa za zimsko održavanje lokalnih puteva i gradskih saobraćajnica, kao i planova za zimsko održavanje regionalnih i magistralnih puteva.

Opremanje i osposobljavanje općinskih službi i komunalnih preduzeća za zimsko održavanje puteva. Nabavka i održavanje neophodne mehanizacije i opreme za uklanjanje snijega sa puteva, te obezbjedenje dovoljnih količina posipnog materijala za puteve.

Priprema Općinskih službi civilne zaštite i drugih struktura civilne zaštite, posebno štabova i povjerenika civilne zaštite u MZ, za obavljanje zadataka, iz nadležnosti civilne zaštite za vrijeme visokog snijega i sniježnih nanosa.

Obavješćavanje stanovništva i vlasnika poslovnih i drugih objekata o potrebi izvršavanja zakonske obaveze uklanjanja snijega sa prilaza navedenim objektima.

#### **Faza spašavanja**

Evakuacija

Zbrinjavanje ugroženih i nastradalih

Prva medicinska pomoć

Uklanjanje snijega i sniježnih nanosa sa lokalnih, regionalnih i magistralnih puteva, gradskih i prigradskih saobraćajnica i seoskih puteva, te sa prilaza stambenim, poslovnim, javnim, zdravstvenim, školskim, industrijskim i drugim objektima od šireg značaja.

Na ovim poslovima treba angažovati, pored nadležnih subjekata, i pripadnike struktura civilne zaštite i građane.

Dopremanje najneophodnijih životnih namirnica i drugih sredstava za normalan život. građana koji se nalaze na područjima koja su, uslijed visokog snijega i sniježnih nanosa, odsječeni od općinskih središta i drugih naselja.

#### **Faza otklanjanja posljedica**

Vraćanje privremeno evakuisanog stanovništva na područje koje je bilo ugroženo visokim snijegom i sniježnim nanosima.

Sanacija oštećenih građevinskih objekata, puteva, električnih i ptt instalacija i drugih infrastrukturnih objekata.

Procjena pričinjenih šteta, nastalih uslijed visokog snijega i sniježnih nanosa.

### **2.4.1.4. Klizanje i odronjavanje zemljišta**

#### **Faza preventivne zaštite**

Izrada katastarsa klizišta, u svim općinama TK, na osnovu jedinstvene metodologije. Stalni monitoring katastarsa klizišta i uvezivanje katastarsa klizišta u jedinstven informacijski sistem na nivou TK.

Izrada inženjersko-geološke karte (1:25.000) za područje TK, na kojoj su registrovana područja sa nestabilnom strukturom zemljišta.

Obezbjedenje finansijskih sredstava, u budžetima općina, za sanaciju najprioritetnijih klizišta, posebno onih koja ugrožavaju najviše stambenih i infrastrukturnih objekata.

Izgradnja stambenih i svih drugih građevinskih objekata, kao i svih vrsta infrastrukturnih objekata u skladu sa zakonskim propisima o pridržavanju propisanih tehničkih i drugih normi kod građenja.

Zabrana izgradnje stambenih, infrastrukturnih i drugih građevinskih objekata na područjima koja su evidentirana kao plavne zone, kao i na područjima u blizini rudnika za površinsku i jamsku eksploataciju uglja i drugih mineralnih sirovina.

Izgradnja odgovarajućih instalacija za dreniranje, prihvata i odvođenje površinskih, podzemnih i otpadnih voda, naročito u naseljenim mjestima.

Inspeksijska kontrola radi zabrane nekontrolisane sječe šuma.

Edukacija stanovništva i pripadnika struktura civilne zaštite o načinu prepoznavanja osnovnih znakova pojave klizišta i najosnovnijim preventivnim mjerama koje treba preduzeti radi sprječavanja daljeg širenja klizišta.

#### **Faza spašavanja**

Zaštita i spašavanje od rušenja.

Zaštita okolice.

Evakuacija.

Zbrinjavanje ugroženih i nastradalih.

Prva medicinska pomoć.

Pridržavati se principa da se sanacija klizišta, posebno onih većih i složenijih, vrši isključivo na osnovu odgovarajuće projektne dokumentacije, koja uključuje: geološka, inženjersko-geološka i geomehanička ispitivanja terena.

Angažovanje svih raspoloživih stručnih i ljudskih potencijala i materijalno-tehničkih sredstava na preduzimanju interventnih sanacionih mjera, kada treba, u hitnim slučajevima, kada to situacija na terenu zahtijeva, bez odgovarajuće projektne dokumentacije, intervenirati na klizištu radi sprječavanja daljeg širenja klizišta.

#### **Faza otklanjanja posljedica**

Asanacija terena.

Sanacija lakše oštećenih stambenih i pomoćnih objekata, puteva, vodovodnih, kanalizacionih, elektro i ptt instalacija.

Izgradnja srušenih stambenih i pomoćnih objekata.

Procjena pričinjenih šteta, kao posljedica djelovanja klizišta.

### **2.4.1.5. Suša**

#### **Faza preventivne zaštite**

Preduzimanje svih neophodnih preventivnih mjera, prije perioda u kome je moguća suša, u cilju lakšeg prevazilaženja ove prirodne nesreće, posebno u poljoprivredi, snabdijevanju stanovništva vodom za piće i snabdijevanju industrije vodom za tehnološke potrebe.

Izrada planova i obezbjeđenje finansijskih sredstava za uvođenje sistema za navodnjavanje poljoprivrednih kultura u općinama sa razvijenom poljoprivredom.

Edukacija stanovništva u cilju osposobljavanja za samozaštitu u slučaju pojave suše.

#### **Faza spašavanja**

Zaštita okoliša.

Zaštita bilja.

Snabdijevanje stanovništva vodom za piće i za higijenske potrebe, u sušom ugroženim područjima, pomoću autocisterni i na drugi pogodan način.

Uvođenje sistema restrikcija u snabdijevanju stanovništva vodom za piće i higijenske potrebe iz gradskih vodovoda.

Obezbjedenje vode za napajanje stoke.

Kontrola higijenske ispravnosti vode za piće iz bunara i izvorišta, koji služe za alternativno snabdijevanje stanovništva vodom za piće, u seoskim područjima.

Zaštita i spašavanje ribljeg fonda u rijekama.

#### **Faza otklanjanja posljedica**

Asanacija terena.

Otklanjanje svih posljedica koje su nastale kao posljedica suše, posebno u poljoprivredi, stočarstvu, voćarstvu, vodoprivredi i vodosnabdijevanju stanovništva i industrije.

Procjena pričinjenih šteta u poljoprivredi, stočarstvu, voćarstvu, vodoprivredi i industriji.

### **2.4.1.6. Olujni ili orkanski vjetar**

#### **Faza preventivne zaštite**

Preduzimanje svih neophodnih preventivnih mjera koje mogu uticati na zaštitu od olujnog vjetra.

Opremanje i osposobljavanje meteoroloških stanica, u općinama, za prognozu vremena.

#### **Faza spašavanja**

Zaštita i spašavanje od rušenja.

Prva medicinska pomoć.

Asanacija terena.

Zaštita okoliša.

Zaštita i spašavanje u poljoprivredi i voćarstvu.

#### **Faza otklanjanja posljedica**

Otklanjanje svih posljedica djelovanja olujnog vjetra u poljoprivredi, voćarstvu, šumarstvu, zatim na električnim i ptt instalacijama, stambenim, poslovnim, industrijskim, pomoćnim i drugim građevinskim objektima.

Procjena pričinjenih šteta, u poljoprivredi, voćarstvu, šumarstvu, na električnim i ptt instalacijama, stambenim, poslovnim, industrijskim, pomoćnim i drugim građevinskim objektima, od posljedica djelovanja olujnog vjetra.

### **2.4.1.7. Grad**

#### **Faza preventivne zaštite**

Izrada planova za izgradnju sistema za protugradnu odbranu, izgradnja i redovno održavanje sistema za protugradnu odbranu, posebno u područjima sa razvijenom poljoprivredom i voćarstvom.

Preduzimanje svih neophodnih mjera zaštite u poljoprivredi i voćarstvu, u cilju zaštite od grada.

Opremanje i osposobljavanje meteoroloških stanica, u općinama, za prognozu vremena.

#### **Faza spašavanja**

Pravovremeno aktiviranje sistema za protugradnu odbranu za šta je neophodna, pored ostalog, i odgovarajuća i pravovremena informacija o prognozi vremena za određeno područje.

Zaštita okoliša.

Prva medicinska pomoć.

Zaštita u poljoprivredi i voćarstvu.

Zaštita ljudi, stambenih, poslovnih, industrijskih, pomoćnih i drugih građevinskih objekata i saobraćajnih motornih vozila.

#### **Faza otklanjanja posljedica**

Otklanjanje posljedica djelovanja grada u poljoprivredi, voćarstvu, na stambenim, poslovnim, industrijskim, pomoćnim i drugim građevinskim objektima i saobraćajnim motornim vozilima.

Procjena pričinjenih šteta u poljoprivredi, voćarstvu, na stambenim, poslovnim, industrijskim, pomoćnim i drugim građevinskim objektima i saobraćajnim motornim vozilima, od posljedica djelovanja grada.

### **2.4.1.8. Mraz i hladnoća**

#### **Faza preventivne zaštite**

Preduzimanje svih neophodnih preventivnih mjera koje mogu doprinjeti zaštiti od djelovanja mraza i hladnoće, posebno u poljoprivredi i voćarstvu, kao i u vodosnabdijevanju, vodoprivredi i industriji.

Opremanje i osposobljavanje meteoroloških stanica, u općinama, za prognozu vremena.

#### **Faza spašavanja**

Preduzimanje svih neophodnih mjera radi zaštite i spašavanja poljoprivrednih proizvoda, voćnjaka, vodoopskrbnih objekata i industrijskih postrojenja, kao i zaštite i spašavanja na vodotocima.

Zaštita i spašavanje ribljeg fonda.

Prva medicinska pomoć.

#### **Faza otklanjanja posljedica**

Otklanjanje posljedica djelovanja mraza i hladnoće u poljoprivredi, voćarstvu, na vodoopskrbnim objektima i vodotocima, vodoprivredi i industriji.

Procjena pričinjenih šteta, od posljedica djelovanja mraza i hladnoće, u poljoprivredi, voćarstvu, vodosnabdijevanju, vodoprivredi, industriji i na vodotocima.

### **2.4.1.9. Epidemije i epizootije zaraznih bolesti**

Da bi se zaštitilo stanovništvo od pojava epidemija i epizootija zaraznih bolesti koje mogu ugroziti život i zdravlje ljudi na našem kantonu, protivepidemijske mjere usmjeravaju se u tri pravca: uništavanje, otklanjanje ili onemogućavanje izvora zaraze, prekidanje puteva i mehanizma prenošenja zaraze u bilo kojoj fazi i stvaranje ili povećanje otpornosti stanovništva.

#### **Faze preventivne zaštite**

Obezbjeđenje higijenski ispravne vode za piće kao i sanitarna zaštita izvorišta i objekata za javno snabdijevanje vodom za piće.

Uklanjanje otpadnih voda i dr. Otpadnih materija na način i pod uvjetima kojima se obezbjeđuje zaštita od zagađivanja voda i zemljišta, kao i zaštita od razmnožavanja insekata i glodara,

Održavanje sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta u javnim objektima, sredstvima javnog saobraćaja i na javnim mjestima.

Obezbijedenje zdravstvene ispravnosti životnih namirnica i sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta za njihovu proizvodnju i promet.

Vršenje preventivne dezinfekcije, dezinskcije i deratizacije u naseljenim mjestima, na javnim površinama, u sredstvima javnog saobraćaja, objektima za proizvodnju i promet životnih namirnica i drugim javnim objektima.

Rano otkrivanje izvora zaraze i puteva prenošenja zaraze.

Prijavljivanje oboljenja.

Izolacija, prevoz i liječenje oboljelih lica.

Dezinfekcija, dezinskcija i deratizacija.

Zdravstveno prosvjećivanje stanovništva.

Zdravstveni nadzor nad zaposlenim i drugim licima i nad kliconošama.

Imunizacija, seroprofilaksa i hemoprofilaksa.

Karantin.

Otvaranje privremenih bolnica u slučaju epidemija većih razmjera.

Mobilizacija zdravstvenih i drugih ustanova i građana, poslovnih i dr. objekata, transportnih sredstava.

Zabrana prodaje i uništavanja određenih namirnica.

Zabrana okupljanja u školama, bioskopima, pozorištima, sportskim dvoranama.

Zabrana kretanja u zaraženom ili ugroženom području.

Zabrana prometa pojedinih roba.

Zabrana putovanja u zemlje u kojima vlada epidemija.

### **Faza spašavanja**

Epidemije i epizootije svojom pojavom uzrokuju nesagledive posljedice po zdravlje ljudi i stočnog fonda, pa je neophodno spriječiti njihovo širenje. Nosilac zaštite i spašavanja kod pojave ovih epidemija zaraznih bolesti su organi i službe redovne djelatnosti: domovi zdravlja, ambulante, klinički centri, zdravstveni zavodi, veterinarski zavodi i stanice, organizacije Crvenog križa i drugi.

Za sprečavanje epizootija zaraznih bolesti potrebna je efikasna identifikacija, liječenje stoke i sprječavanje prenošenja tih bolesti na ljude.

Nosilac zaštite i spašavanja su organi i službe redovne djelatnosti, odnosno veterinarska služba koja preduzima: zdravstvenu zaštitu životinja, zaštitu zdravlja ljudi od zaraznih bolesti koje se sa životinja ili namirnica životinjskog porijekla mogu prenijeti na ljude, otkriva i dijagnosticira zarazne bolesti, provodi RHB zaštitu životinja i namirnica životinjskog porijekla, liječi povrijeđenu i oboljelu stoku, provodi asanaciju terena, učestvuje u sklanjanju i evakuaciji stoke i drugo.

### **Faza otklanjanja posljedica**

U fazi otklanjanja posljedica preduzimaju se sve one mjere koje trebaju da doprinesu potpunom otklanjanju uzroka koji su doveli do epidemije. Ovdje se posebno misli na dezinfekciju, dezinskciju i deratizaciju, obezbjeđenje ispravne vode za piće i hrane, čišćenje i dezinfekcija bunara i drugih vodoopskrbnih objekata, higijensko otklanjanje otpada, asanacije vodnih objekata i drugo.

## **2.4.1.10. Kalamiteti biljnih bolesti i štetočina**

### **Faza preventivne zaštite**

Redovna primjena odgovarajućih fungicida, insekticida i herbicida u određenim stadijima razvoja bilja.

Stalnim praćenjem meteoroloških uvjeta (temperatura, vlažnost zraka, količina padavina) i drugi pokazatelji bitnih za pojavu biljnih bolesti i štetočina.

Uzimanjem uzoraka zemljišta, sprovođenje higijenskog tretmana skladišta, prostorija za preradu i čuvanje biljaka putem nadležnih službi i preduzeća u oblasti poljoprivrede. Stalna kontrola uređaja za preradu bilja i kontrolisanje upotrebe sredstava za zaštitu bilja.

### **Faza spašavanja**

U slučaju pojave neke od biljnih bolesti i štetočina na području TK, realizovala bi se preventivna mjera spašavanja bilja i biljnih proizvoda uz pomoć nadležnih stručnih službi.

Po pojavi biljnih zaraznih bolesti, individualni poljoprivredni proizvođači, preduzeća iz oblasti poljoprivrede i nadležni inspektori iz oblasti poljoprivrede pristupit će:

- uništavanju i spaljivanju zaraženog bilja,
- higijensko-sanitarnom tretmanu skladišta i dezinfekciji, dezinsekciji i deratizaciji u cilju uništavanja štetočina,
- vršiti adekvatnu provjeru zaštitnih sredstava uz mobilizaciju i racionalnu upotrebu kadrovske i materijalnog tehničkog potencijala za sprovođenje mjera zaštite bilja i biljnih proizvoda,
- zabrana gajenja pojedinih vrsta bilja, za određeno vrijeme i na određenom mjestu, kao i stavljanje van prometa i upotrebe kontaminiranog bilja i biljnih proizvoda.

### **Faza otklanjanja posljedica**

U ovoj fazi otklanjanja posljedica biljnih bolesti i štetočina angažovat će se sve stručne službe, snage i sredstva koja imamo na području TK, u cilju otklanjanja posljedica.

## **2.4.2. Tehničko-tehnološke nesreće**

### **2.4.2.1. Ekspanzija i eksplozija plinova i opasnih materija**

#### **Faza preventivne zaštite**

Sva preduzeća i druga pravna lica koja u procesu proizvodnje, skladištenja i prevoza koriste opasne materije u svom sastavu moraju imati stručno osposobljeno ljudstvo. Znači educiranost i uvježbanost osoblja koje rukuje opasnim materijama je od prvorazrednog značaja i predstavlja osnovu preventivne zaštite. Kvalitetan nadzor procesa rada i dosljedno pridržavanje svih propisanih mjera i tehničkih normi u radu sa opasnim materijama.

#### **Faza spašavanja**

Prilikom nesreće, neophodno je:

- prepoznati opasnosti koje mogu izazvati ove materije,
- evakuacija ugroženih i eventualno nasradalih,
- medicinsko zbrinjavanje,
- hitno angažiranje specijalne snage; vatrogasci, stručne ekipe i sl.
- policijsko obezbjeđenje mjesta havarije,
- odrediti zonu djelovanja, opasnu zonu i sigurnosnu zonu,

#### **Faza otklanjanja posljedica**

Za otklanjanje posljedica nastalih prilikom nesreća sa opasnim materijama potrebno je:

- obezbjeđiti uređaje i opremu za stalno praćenje stanja,
- asanacija terena,
- angažiranje stručne, posebno osposobljene jedinice, koja raspolaže sa odgovarajućom opremom za otklanjanje posljedica nesreće.

## 2.4.2.2. Nesreće prilikom transporta eksplozivnih i lakozapaljivih materija

### Faza preventivne zaštite

U ovoj fazi vrši se:

- osposobljavanje svih osoba koje su uključene u transport u pogledu sigurnosti i zaštite okoline,
- izrada aktuelnih baza podataka o opasnim materijama, kao i propisivanje hitnih mjera za uposlone i kupce u slučaju nesreće,
- upotreba prikladnih pakiranja opasnih materija i eksplozivnih sredstava,
- izbor naboljeg pravca kretanja i adekvatnih transportnih sredstava,
- redovito ispitivanje svih transportnih procesa i prevoznih sredstava,
- aktivna saradnja sa špediterima, trgovinama, kupcima i drugima, da bi se osigurala sigurnost i zaštita na radu pri transportu.

### Faza spašavanja

Prilikom nesreće, neophodno je:

- utvrditi-prepoznati opasnosti od materije koja se prevozi, a koja je uzrok nesreće,
- angažovanje pripadnika policije, radi zatvaranja-obustavljanja saobraćaja na mjestu nesreće,
- pružanje prve medicinske pomoći povrijeđenim i prevoz do medicinske ustanove,
- alarmirati specijalne snage; vatrogasci, stručne i specijalizovane ekipe radi gašenja požara na transportnim sredstvima i izvlačenja povrijeđenih i smrtno stradalih iz transportnih sredstava koja su učestvovala u nesreći,
- osigurati mjesto nesreće,
- odrediti zonu djelovanja, opasnu zonu i sigurnosnu zonu.

### Faza otklanjanja posljedica

Za otklanjanje posljedica nastalih prilikom nezgoda sa opasnim materijama potrebno je:

- obezbjediti uređaje i opremu za prikupljanje rasute ili razlivenne opasne materije, radi spriječavanja zagađivanja vodotoka i zemljišta,
- asanacija terena: za razlivenne tečnosti obezbjediti odgovarajuća sredstva za neutralizaciju (gašeni kreč, piljevinu, pijesak i sl.),
- angažiranje stručne posebno osposobljene jedinice koja raspolaže sa odgovarajućom opremom za otklanjanje posljedica,
- utvrđivanje uzroka nesreće,
- procjena pričinjene štete.

## 2.4.3. Ostale nesreće

### 2.4.3.1. Velike nesreće u cestovnom i željezničkom prometu

#### Faza preventivne zaštite

Preduzima se niz aktivnosti preventivne zaštite koje imaju za cilj smanjenje broja nesreća i posljedica (smrtni slučajevi, teže i lakše ranjavanje i materijalne štete) u cestovnom i željezničkom prometu i to:

- nastavak modernizacije saobraćajnica na prostoru TK,
- podizanje nivoa tehničke ispravnosti saobraćajnih sredstava, uz njihovu propisnu primjenu u prometu,

- redovno održavanje saobraćajnica i saobraćajnih znakova, a posebno na mjestima koja su ugrožena odronima, klizištima i poplavama,
- redovna kontrola saobraćajne policije u cestovnom prometu, u skladu sa propisima,
- preventivne aktivnosti vezane za vozila (kontrola tehničke ispravnosti motornih vozila),
- prevencija u zdravstvenom pogledu vozača motornih vozila, kao i učesnika u saobraćaju starijih od 65 godina,
- redovno periodično stručno obučavanje željezničkog osoblja, kako do nesreće ne bi došlo zbog propusta željezničkog osoblja,
- obilježavanje zabrane kretanja prugom i željezničkim područjem za pješake,
- održavanje i obilježavanje putnih prelaza odgovarajućom signalizacijom na pruzi i na putu (Andrejin krst),
- redovno održavanje ispravnosti željezničkih pruga, rampi i drugo,
- postavljanje željezničke signalizacije na pružnim prelazima,

### **Faza spašavanja**

Cilj zaštite i spašavanja je da se smanji broj ljudskih žrtava u cestovnom, željezničkom i zračnom prometu, kao i uništavanje materijalnih vrijednosti.

Uspjeh akcije na spašavanju zavisi od brzine dolaska službe hitne medicinske pomoći radi ukazivanje prve medicinske pomoći, te prihvata i transporta povrijeđenih i od brzine dolaska saobraćajne policije koja će osiguravati mjesto nesreće.

Nosioci akcije spašavanja u nesrećama su strukture civilne zaštite, koje na osnovu stvarnog uvida i procjene stanja na licu mjesta angažuju određene snage i sredstva specijaliziranih službi civilne zaštite, zdravstvene ustanove, vatrogasne službe, komunalne službe i drugo.

Pored pripadnika struktura civilne zaštite i MUP-a, i drugih navedenih službi, u spašavanju, po potrebi, učestvuju, također, i pripadnici OS BiH i BIHAMK-a.

U spašavanju je neophodno, na osnovu ukazane potrebe, angažovanje svih raspoloživih snaga i materijalno-tehničkih sredstava koji mogu blagovremeno pružiti pomoć u spašavanju ljudskih života.

### **Faza otklanjanja posljedica**

U fazi otklanjanja posljedica cestovnih i željezničkih nesreća učestvuju stručne službe u oblasti putova i željeznice, koje moraju biti osposobljene u smislu određivanja prioriternih mjera u konačnom otklanjanju posljedica, odnosno dovođenjem saobraćajnica i željezničkih pruga u ispravno stanje.

Procjena pričinjenih materijalnih šteta.

## **2.4.3.2. Veliki šumski požari**

### **Faza preventivne zaštite**

Zbog postojanja niza požarnih opasnosti potrebno je stalno i sistematski poduzimati mjere da se mnogobrojni izvori opasnosti za izbijanje šumskih požara potpuno uklone ili eventualno svedu na minimum.

Samo dobro organizirana služba zaštite od požara, te dobro razrađen plan rada po pitanju preventivnog djelovanja, u mnogome će smanjiti mogućnost prerastanja eventualno nastalog požara u one većeg intenziteta.

Sagledavajući požarnu opterećenost šumskog blaga na području TK u fazi preventivne zaštite nužno je:

- organizirati službu zaštite od požara,

- u svim šumskim gazdinstvima oformiti štabove i jedinice za zaštitu od požara,
- formirati dežurne službe od zaposlenika u šumskim gazdinstvima koji se aktiviraju tokom ljetnog sušnog perioda,
- formirati mobilne ekipe čiji je zadatak obilazak terena, izviđanje eventualno nastalog požara, utvrđivanje opožarene površine i programa angažiranja ljudstva za gašenje.
- posebnu pažnju obratiti na redovno obučavanje radnika za početno gašenje požara.
- sva izletišta na našem kantonu proglasiti područjima koja su znatno ugrožena od požara, te da se shodno tome propišu mjere za zaštitu od požara šuma i usjeva,
- zabraniti odlaganje i paljenje smeća u blizini šumskih blaga,
- lugarsko osoblje posebno upoznati sa objektima posebno ugroženim od požara,
- efikasno organizirati čuvanje šuma od požara putem čuvara šuma i osmatrača požara na osmatračkim mjestima,
- nabaviti sredstva veze s ciljem što bržih dojava,
- redovno čistiti i održavati prohodnim šumske puteve za prilaz,
- područja sa šumskim blagom označiti sa upozoravajućim znacima o zabrani loženja vatre, odlaganja smeća i slično,
- posebno koristiti medije za upozoravanje na opasnost od požara,

### **Faza spašavanja**

Brzo reagiranje na dojavljene požar i njegovo ograničavanje na što užu prostor je jedan od osnovnih preduvjeta za njegovu brzu neutralizaciju.

Znači brzo otkrivanje mjesta nastanka požara znatno pojednostavljuje proces gašenja i zahtjeva angažman znatno manjeg broja ljudstva i opreme kao i sredstava za gašenje.

Posebno treba obratiti pažnju na:

- tip, brzinu širenja i površinu koja je zahvaćena požarom,
- mogućnost izgradnje prepreka i postojanje istih kao prirodnih,
- mogućnost jačanja i slabljenja požara zbog konfiguracije terena,
- mogućnost prilasaka do rubova požara i upotrebe mehanizacije,
- vodosnabdjevenost i mogućnost korištenja vode,
- postojanje mina i minsko-eksplozivnih sredstava na požarom zahvaćenom terenu.

Po utvrđenom činjeničnom stanju odnosno, da li je požar manjih ili većih razmjera, aktiviraće se dežurne ekipe u šumarijama, ako se radi o šumama koje pripadaju šumskim gazdinstvima, a ako je u pitanju privatno vlasništvo odmah se aktiviraju jedinice PPZ koje pristupaju gašenju.

Također odmah se pozivaju vatrogasne jedinice koje suobučene i osposobljene da ugase, uglavnom, manje i srednje šumske požare.

JP „Šume TK” d.d. planiraju u narednom periodu formirati vatrogasnu jedinicu koja bi prva reagovala u slučaju požara većih razmjera koji ne mogu ugasiti radnici firme.

Ako se radi o većim šumskim požarima tada se proglašava stanje prirodne nesreće i angažiraju VJ sa područja TK.

### **Faza otklanjanja posljedica**

Za otklanjanje posljedica nastalih uslijed velikih šumskih požara potrebno je provesti sljedeće aktivnosti:

- higijena ogorjelih površina,
- pošumljavanje izgorjelih površina,
- procjena pričinjenih šteta.

### 2.4.3.3 Požari na stambenim, poslovnim, industrijskim i drugim objektima

#### Faza preventivne zaštite

Iz razloga postojanja niza požarnih opasnosti potrebno je stalno i sistematski poduzimati mjere da se mnogobrojni izvori opasnosti za izbijanje požara na objektima stanovanja, privrednim, poslovnim i drugim potpuno uklone ili eventualno svedu na minimum.

Samo dobro organizirana služba zaštite od požara, te dobro razrađen plan rada po pitanju preventivnog djelovanja, u mnogome će smanjiti mogućnost prerastanja eventualno nastalog požara u požar većeg intenziteta.

Sagledavajući požarnu opterećenost urbanih zona, te industrijskih, poslovnih i drugih objekata, na području TK, u fazi preventivne zaštite nužno je:

- da svi subjekti društva i pojedinci imaju minimum znanja iz ove oblasti i da je to znanje primjenljivo u slučaju potrebe. Praktično, to znači da bi svaki građanin i zaposlenik u firmi trebao da zna koje su to opasnosti od mogućnosti izbijanja požara, način upotrebe priručnih sredstava i aparata, način obavještanja i druge dužnosti u ovakvim okolnostima,
- pravilno prostorno planiranje građenja i opremanja objekata, što podrazumijeva predviđanje takvih rješenja koja će osiguravati dovoljan međusobni razmak između objekata, široke saobraćajnice, slobodne prolaze oko cijelog objekta i sve druge neophodne pretpostavke koje omogućavaju da se, u slučaju izbijanja požara, može brzo i efikasno djelovati,
- poštivanje građevinskih normi, kao što su pravilna konstrukcija objekata, otporan
- građevinski materijal i oprema, ugradnja sredstava protivpožarne zaštite i slično, načinu loženja i vrsti ložišta, kao i načinu skladištenja goriva.

#### Faza spašavanja

Brza i efikasna neutralizacija požara je suština provođenja protivpožarne zaštite, kada se desio požar na nekom objektu.

Svaka blagovremena dojava mjesta nastanka požara znatno pojednostavljuje proces gašenja i zahtjeva angažman znatno manjeg broja ljudstva i opreme kao i sredstava za gašenje.

U ovoj fazi posebno treba poduzimati slijedeće mjere:

- Evakuacija ugroženog stanovništva.

Ovo je jedna od osnovnih mjera kojom se ugroženo stanovništvo organizirano odvodi iz ugroženog područja ili objekta. U svakom požaru je za očekivati pojavu manje ili veće koncentracije otrovnih i zagušljivih plinova i para, djelimičnog rušenja objekta, zarušavanja prolaza, nestanka električne energije i slično te je evakuacija stanovništva prva i osnovna mjera spašavanja. Da bi akcija spašavanje i evakuacije bila uspješna potrebno je prije svega spriječiti stvaranje panike, koristiti najkaraći i najsigurniji put izlaska iz objekta, osvijetliti puteve evakuacije, te stanovništvo izvesti na slobodan i siguran prostor, u što kraćem vremenu.

U višespratnim stambenim, poslovnim, industrijskim i drugim objektima, izlazni putevi, za evakuaciju su od posebnog značaja.

U poslovnim i javnim objektima kao što su pozorišta, bioskopi, bolnice, od posebnog značaja, pored izlaznih puteva, su i izlazna vrata, koja moraju uvijek biti lako prepoznatljiva i osvijetljena.

U slučaju većih požara u stambenim, poslovnim i industrijskim objektima, gdje se evakuacija-spašavanje ljudi ne može provesti kroz navedene postojeće izlaze, koristeće se odgovarajuća vatrogasna oprema kao što su vatrogasne ljestve, hidraulične platforme, spusnice i dr.

- Gašenje požara

Mjere koje se poduzimaju pri gašenju požara predstavljaju vrlo složen i odgovoran posao. Poduzimanje svih mjera sigurnosti i opreza na mjestu nastanka požara je jedan od preduvjeta za uspješno i efikasno neutralisanje nastalog požara.

Požari u zatvorenim prostorijama razvijaju visoku temperaturu i veliku količinu dima pa osobe koje gase požar, u ovakvim prostorijama, moraju koristiti zaštitna sredstva kao zaštitu za disajne organe, te zaštitnu odjeću. Posebnu pažnju treba obratiti kada postoji mogućnost nailaska na plinske i električne instalacije.

#### **Faza otklanjanja posljedica**

U ovoj fazi vrši se:

- Uklanjanje ruševina,
- Higijena ogorjelih objekata,
- Sanacija oštećenih i uništenih objekata.
- Izrada planova za izgradnju uništenih objekata,
- Organizovanje akcija za prikupljanje finansijske i pomoći u građevinskom materijalu za sanaciju i izgradnju devastiranih objekata,
- Procjena pričinjenih šteta.

#### **2.4.3.4. Rudarske nesreće**

##### **Faza preventivne zaštite**

Ulaganje sa ciljem poboljšanja sigurnosnih uvjeta rada u rudničkim kapacitetima je najbolja i najsigurnija preventivna mjera.

Svi rudnici, na području TK, raspolažu sa odgovarajućim Planovima zaštite i spašavanja.

Posebna mjesto u provođenju zaštite i spašavanja imaju rudarske inspekcije, koje vrše kontrolu sigurnosti u rudarskim pogonima, shodno Zakonu o rudarstvu i drugim pozitivnim zakonskim propisima.

Posebno treba obezbijediti:

- bespriekorno funkcioniranje uređaja za detekciju eksplozivnih plinova i štetnih materija,
- ugradnju i održavanje uređaja u „Ex“ izvedbi,
- osposobljenost i uvježbanost svakog rudara za upotrebu zaštitne opreme,
- kvalitet materijala za podgrade u rudnicima i slično.

##### **Faza spašavanja**

Zasigurno je da će efikasnost spašavanja u rudnicima, u mnogome ovisiti od vrste nesreće, mogućnosti pristupa mjestu udesa, brzini pristizanja spasilačkih četa, te od vrste posljedica i naknadnih pojava koje prate neku nesreću.

U rudnicima, na području TK, su organizirane i djeluju službe zaštite tzv. čete za spašavanje, sa osposobljenim ljudstvom za djelovanje na zaštiti i spašavanju kako ljudi tako i materijalnih dobara na zemlji i pod zemljom.

Njihova osnovna zadaća je: izvlačenje, evakuacija i pružanje minimuma prve medicinske pomoći ranjenim i nastradalim rudarima, do konačne hospitalizacije u medicinskim ustanovama.

Ove službe organizirane su pri rudnicima Banovići, Đurđevik i Kreka i to veličine čete ili odjeljenja.

U RMU „Banovići”, u rudniku „Podzemna eksploatacija”, formirna je četa za spašavanje, koja broji 80 članova, sa formacijom: Starješina čete - 1, Zamjenik starješine čete - 1, Vođa ekipe - 15, Zamjenik vođe ekipe - 15, Član ekipe - 46, Oružar - 1 i Ljekar - 1.

U rudniku „Đurđevik” formirana je četa za spašavanje, koja broji 66 članova, sa formacijom: Starješina čete - 1, Zamjenik starješine čete - 2, Vođa akcije - 6, Vođa ekipe - 6, Zamjenik vođe ekipe - 6, Član ekipe - 29, Oružar - 1 i Rezervni član čete - 15. U RU „Kreka” formirana je četa za spašavanje, u rudniku „Mramor”, koja broji 49 članova (Starješina čete - 1, Vođa akcije - 5, Vođa ekipe - 5, Zamjenik vođe ekipe - 5, Član ekipe - 30, Majstor - 2 i Ljekar - 1). U RU „Kreka” formirana je i centralna četa za spašavanje koja broji 7 članova (Rukovodilac - 1, Vođa akcije - 4, Majstor - 1, Vozač - 1).

U RU „Kreka” formirane su vatrogasne jedinice pri rudnicima „Mramor” (sa 21 članom), „Dubrave” (sa 28 članova) i „Šikulje” (sa 27 članova). U RMU „Đurđevik” formirana je vatrogasna jedinica sa ukupno 19 članova.

Dosadašnje iskustvo potvrđuje da svi pripadnici navedenih jedinica, koji su dobro obučeni i opremljeni, mogu odgovoriti svim zahtjevima spašavanja u rudnicima.

Međutim, za slučaj većih nesreća ili havarija, bilo bi potrebno angažirati dodatno ljudstvo iz rudnika, a u krajnjem slučaju i druge pripadnika civilne zaštite (jedinice opće i specijalizirane namjene).

#### **Faza otklanjanja posljedica**

U ovoj fazi vrši se:

- uklanjanje ruševina,
- sanacija rudničkih prostorija (hodnici, jame i sl.),
- procjena pričinjenih šteta,
- utvrđivanje uzroka rudarske nesreće.

#### **2.4.3.5. Rušenje brana na hidroakumulacijama (HA) i preljevanje vode preko brana na HA**

##### **Faza preventivne zaštite**

Redovna kontrola statičkih karakteristika brana na HA, od strane nadležnih stručnih institucija.

Redovno saniranje svih oštećenja na branama. (Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede je, kao najznačajniji projekat za Tuzlanski kanton u oblasti upravljanja vodama, uvrstilo sanaciju brane Modrac.

Radovi III faze sanacije, ukupne vrijednosti 1,9 miliona KM, započeti su 2012. godine, a pripremne aktivnosti za IV fazu sanacije, procijenjene vrijednosti na oko dva miliona KM, planirane su za 2015. godinu.

Završetak svih sanacionih radova predviđen je do kraja 2016. godine. Time bi se implementirao kompletan projekat sanacije brane Modrac, i tek tada bi se uspostavila funkcionalnost objekta brane Modrac, u pogledu stabilnosti i vododrživosti).

Upravljanje objektom brane, na HA, vršiti u skladu sa Vodoprivrednom saglasnošću koje izdaje nadležno ministarstvo kao i u skladu sa Planom upravljanja objektom brane.

Uspostavljanje sistema redovnog obezbjeđenja objekata brana.

U slučaju pojave velikih voda, odnosno dotoka velikih količina voda u HA, za vrijeme obilnih i dugotrajnih kišnih padavina, neophodno je aktiviranje Plana upravljanja HA, za slučaj pojave velikih voda, kako bi se spriječile neželjene posljedice po objekat brane na HA.

Uspostavljanje odgovarajućeg sistema dojavljivanja i uzbunjivanja koji bi se aktivirao u slučaju opasnosti, zbog formiranja velikog plavnog vala, za područja nizvodno od HA.

##### **Faza spašavanja**

Evakuacija ugroženog stanovništva i najnužnijih materijalnih dobara.

Zbrinjavanje ugroženih i nastradalih.

Zaštita i spašavanje od rušenja.

Zaštita i spašavanje na vodi i pod vodom.

Prva medicinska pomoć.

Aktiviranje sistema za dojavljivanje i uzbunjivanje za sva područja nizvodno od brane.

Hitno sprovođenje evakuacije ljudi i materijalnih dobara, u skladu sa odgovarajućim planovima evakuacije, iz područja koja su ugrožena plavnim valom, u slučaju rušenja objekta brane na HA.

Aktiviranje svih raspoloživih ljudskih snaga i materijalno-tehničkih sredstava za evakuaciju ljudi i materijalnih dobara.

U slučaju preljevanja velikih količina vode, preko preljeva na brani i formiranja velikog plavnog vala nizvodno od brane, angažovati sve raspoložive ljudske snage i materijalno-tehnička sredstva radi neposredne odbrane od poplava i zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara.

### **Faza otklanjanja posljedica**

Asanacija terena.

Raščišćavanje ruševina nakon prolaska rušilačkog plavnog vala.

Sanacija puteva, manje oštećenih stambenih, javnih, privrednih građevinskih objekata, električnih, ptt, vodovodnih, kanalizacionih instalacija i drugih infrastrukturnih objekata.

Izrada planova za izgradnju stambenih i drugih građevinskih objekata, puteva i najvažnijih infrastrukturnih objekata

Preduzimanje svih neophodnih mjera u cilju normalizacije ukupnog života i rada na nastradalom području.

Angažovanje svih nadležnih subjekata na prikupljanju finansijske i materijalne pomoći za sanaciju posljedica na nastradalom području.

Procjena pričinjenih šteta na nastradalom području.

## **2.4.3.6. Radioaktivno i drugo zagađivanje zraka, vode, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla**

### **Faza preventivne zaštite**

Preduzimanje svih mjera inspekcijskog nadzora i kontrole kvaliteta vode, zraka, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla.

Instaliranje sistema kontrolnih stanica za monitoring kvaliteta zraka i vode u vodotocima.

Preduzimanje svih, zakonom predviđenih, preventivnih i zaštitnih mjera kod rada sa radioaktivnim izotopima, u institucijama iz oblasti zdravstva, naučno-istraživačkog rada i školstva.

Relizacija, zakonom propisanih kontrolnih, mjerenja radioaktivnog zračenja u atmosferi, vodi i namirnicama biljnog i životinjskog porijekla.

Redovna kontrola higijenske ispravnosti vode za piće u gradskim i lokalnim vodovodima, te javnim česmama, bunarima, izvorištima i drugim individualnim vodnim objektima.

Redovni inspekcijski nadzor i kontrola kvaliteta namirnica biljnog i životinjskog porijekla.

Poštovanje ekoloških normi, kod izdavanja okolinske saglasnosti, za rad industrijskih, termoenergetskih i drugih privrednih preduzeća, ugostiteljskih objekata, benzinskih pumpi, hemijskih čistiona i drugih zanatskih radnji, sa aspekta zaštite od zagađivanja zraka, vodotoka i zemljišta.

Inspekcijski nadzor i preduzimanje zakonom predviđenih sankcija kod odlaganja otpadnog materijala na „divljim” deponijama otpadnog materijala.

Edukacija stanovništva o potrebi očuvanja ekološki čiste životne okoline.

#### **Faza spašavanja**

Zaštita i spašavanje od radiološkog, hemijskog i biološkog zagađenja.

Angažovanje specijalizovanih ekipa za RHB zaštitu.

Zaštita okolice.

Zaštita životinja i namirnica životinjskog porijekla.

Zaštita bilja i biljnih proizvoda.

Angažovanje inspeksijskih organa u slučaju registrovanja slučajeva RHB kontaminacije zraka, vode, zemljišta, te namirnica biljnog i životinjskog porijekla, radi stavljanja van upotrebe kontaminiranih namirnica biljnog i životinjskog porijekla, te preduzimanja zakonom predviđenih mjera radi zaštite zdravlja stanovništva i zaštite životne okoline.

Angažovanje specijalizovanih jedinica RHB zaštite u cilju identifikacije vrste i stepena RHB kontaminacije vode, zraka, zemljišta, te namirnica biljnog i životinjskog porijekla.

Prva medicinska pomoć.

#### **Faza otklanjanja posljedica**

Asanacija terena.

Prva medicinska pomoć.

Obnavljanje ribljeg fonda u vodotocima nakon uništavanja istog, kao posljedica zagađenja vodotoka otrovnim materijama.

Obnavljanje biljnog svijeta i šumskog fonda.

Procjena pričinjenih šteta od posljedica radioaktivnog i drugog zagađivanja zraka, vode, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla.

### **2.4.3.7. Nesreće uslijed slijeganja zemljišta uslijed eksploatacije ruda i mineralnih sirovina**

#### **Faza preventivne zaštite**

Monitoring stijenskog masiva predstavlja glavnu kontrolno-regulatornu mjeru i ona se kao takva mora implementirati u projektovanoj strukturi i dinamici. Na ovaj način, komparirajući rezultate pojedinih dijelova monitoringa te dovodeći ih u međusobnu korelaciju, mogu se donositi pravovremeni zaključci i usmjeravati dalje aktivnosti do njihovog prestanka i realizacije naknadnih radnji u skladu sa Zakonom o rudarstvu.

Posmatrajući vremensku dimenziju teško je dati prognozu kada će se doći do konačnog cilja, odnosno ispunjenja postavljenih uvjeta jer je vremenska dimenzija u drugom planu iz prostog razloga što se na nju ne može bitnije uticati.

Od početka izvođenja sanacionih mjera pa zaključno sa 2012. godinom, na realiziranju monitoringa stanja stijenskog masiva na tuzlanskom ležištu kamene soli utrošeno je 1.980.910,00 KM od čega je rudnik imao učešće od 1.590.910,00 KM (80,31 %) dok je Vlada TK participirala sa 390.000,00 KM (19,69 %).

Tokom 2013. godine vršen je daljnji monitoring i uloženo je 302.700,00 KM od čega je Rudnik, kroz tri segmenta monitoringa u vlastitoj režiji uložio 183.700,00 KM dok je za angažovanje trećih lica iz drugih izvora obezbijedeno 119.000,00 KM.

U 2014. godini rađen je geodetski monitoring površine terena, a glavni finansijer je bio grad Tuzla. Nažalost, geofizički i seizmološki monitoring nije realiziran.

S ciljem realiziranja Projekta, uočenih promjena nivoa podzemnih voda i cjelovitog sagledavanja stanja sedimenata između ležišta soli, a posebno jame „Tušanj“, Rudnik je u postupku nabavke opreme koja će omogućiti realiziranje seizmološkog monitoringa.

### **Faza spašavanja**

Prilikom nesreće, neophodno je izvršiti:

- evakuaciju ugroženog stanovništva i spašavanje materijalnih dobara na sigurna mjesta, te na tim mjestima, zbrinjavanje ugroženog stanovništva, sa svim mjerama i radnjama koje prate ovakvu aktivnost,
- izvlačenje nastradalih (povrijeđenih) iz ruševina i njihova evakuacija van ugroženog područja i zbrinjavanje istih,
- medicinsko zbrinjavanje povrijeđenih.

### **Faza otklanjanja posljedica**

U ovoj fazi vrši se:

- sanacija oštećenih i porušenih građevinskih i infrastrukturnih objekata,
- asanacija terena,
- procjena pričinjenih šteta.

## **2.4.3.8. Nesreće na terenima koji su kontaminirani minsko-eksplozivnim (MES) i neeksplozivnim ubojnim sredstvima (NUS)**

Pod poslovima uklanjanja i uništavanja NUS-a smatraju se poslovi koji su izravno vezani za rad sa NUS, a odnose se na njihovo pronalaženje, otkrivanje, označavanje, iskopavanje, utovar, istovar, prenošenje, prevoženje, uskladištenje, dezaktiviranje i uništavanje.

Deminiranje terena je aktivnost na pregledu i čišćenju terena od zaostalih mina, minsko-eksplozivnih i neeksplozivnih ubojitih sredstava.

### **Faza preventivne zaštite**

Stalno upozoravanje stanovništva na opasnost od zaostalih mina, minsko-eksplozivnih i neeksplozivnih ubojitih sredstava putem svih vrsta usmenih, pisanih i elektronskih medija, je jedan od najvažnijih segmenata preventivne zaštite.

Edukacije građana putem aktivista Međunarodnog komiteta crvenog križa i stručnim predavanjima i praktičnim objašnjenjima u režiji stručnih lica iz civilne zaštite, te vladinih i nevladinih organizacija, treba da bude zadatak koji ima trajni karakter.

Poseban akcenat treba da bude usmjeren na edukaciju školske djece i omladine, kroz redovne časove nastave i prigodna predavanja.

Sušтина preventivne zaštite svodi se na stvaranje svijesti kod običnog građanina da živimo okruženi opasnim eksplozivnim sredstvima i da svaki primjećeni nepoznati predmet ili sredstvo treba odmah prijaviti najbližoj policijskoj postaji, službi civilne zaštite ili centru za obavještavanje koji će dalje djelovati kako bi se to sredstvo ili predmet što brže uklonilo i spriječile eventualne neželjene posljedice.

Obilježavanje kontaminiranih zona odgovarajućim znacima (minska polja) također treba da bude jedan od prioritarnih zadataka sa ciljem predupređenja neželjenih posljedica.

### **Faza spašavanja**

Spašavanje nastradalih osoba, uslijed aktiviranja zaostalih mina, minsko-eksplozivnih i neeksplozivnih ubojitih sredstava, obavljaju samo stručna i za te poslove ovlaštena lica i institucije. To su prije svega specijalizovani timovi civilne zaštite, osposobljeni, obučeni i opremljeni za izvlačenje nastradalih iz područja gdje se desila minska nesreća ili minoincident.

Izvlačenje-evakuacija, medicinska trijaža i medicinsko zbrinjavanje nastradalih, su primarne operativne aktivnosti koje se poduzimaju prilikom ovakvih nesreća.

**Faza otklanjanja posljedica**

U ovoj fazi vrši se:

- čišćenje ruševina nastalih uslijed eksplozija,
- asanacija terena (eventualno).

**2.4.3.9. Vrsta i količine opasnih materija koje se koriste u privrednim društvima na području TK**

**Općina Banovići**

Na području Općine Banovići, u procesu proizvodnje i prometu koriste se razne vrste toksičnih i agresivnih hemijskih i bioloških agensa, razne zapaljive, eksplozivne i druge opasne materije. Njihove količine su date u tabelama 56. i 57.

Tabela 52: Zapaljive, eksplozivne i druge opasne materije na području općine Banovići

Naziv pravnog lica	Eksplozivno-zapaljive ili opasne materije	Jedinica mjere	Trenutne količine	Godišnje potrebe
1	2	3	4	5
Helios	Acetilen	boca od 6,5 kg	-	200
	Kiseonik	boca	-	403
	CO <sub>2</sub> plin	boca	-	4.110
	Nitro lak	kg	-	1.291
	Razređivač	l	-	1.287
	Farba	kg	-	2.325
	Lož ulje	l	-	2.409
	MB-98	l	-	6.121
Tvornica Mikromotora	Razna ulja i maziva	kg	-	1.425
	Razređivač	l	3	8,5
	Kiseonik	boca	4	8,5
	CO <sub>2</sub> plin	boca	25	200
Elektroremont	Farba	kg	90	
	Kiseonik	boca	11	102
	Plin	boca	1	10
	Pulver i nitro lak	kg	50	1.200
	Razređivač	l	20	600
	CO <sub>2</sub> plin	boca	10	132
	Farba	kg	100	700
Energopetrol Benzinska pumpa	Butan	boca	2	3
	Nafta	l	27.144	900.000
	BMB-98	l	7.136	200.000
	BMB-95	l	10.340	400.000
„HIFA” Benzinska pumpa	Razna ulja i maziva	kg	500	5.000
	Nafta	l	20.000	1.100.000
	MB-98	l	-	-
	BMB-95	l	10.000	350.000
„Deni&benz” Benzinska pumpa	Razna ulja i maziva	kg	5.000	4.000
	Nafta	l	6.000	730.000
	MB-98	l	11.000	54.750
	BMB-95	l	7.000	54.750
Komunalno	Razna ulja i maziva	kg	2.100	18.250
	MB 98	l	50	-
	Nafta	l	60	5.000
Vodovod i Kanalizacije	Tečni hlor	l	150	13.140
	Nafta	l	60	5.000
	Razna ulja i maziva	kg	0	150

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

1	2	3	4	5
Plantrans Dijabaz	Farba	kg	2	2
	Razređivač	l	1	1
	Nafta	l	1.000	12.000
	Ulja i maziva	kg	20	20
	Acetilen	boca	1	1
	Propan butan	kg	1	1
	Kiseonik	boca	1	1
RMU Banovići	Eksploziv	kg	4.170	1.450.000
	Detonatora D-500 MS-15 m	kom	2.441	40.000
	Konektor	kom	340	30.000
	Rud. kapisla br. 8.	kom	635	5.000
	Nafta	l	160.000	10.000.000
	Ulja i maziva	l	96.491	441.610
	Acetilen	boca	-	4.000
	Kiseonik	boca	-	10.000
	CO <sub>2</sub> plin	boca	-	1.000
	Propan butan	kg	-	300
	Farba	kg	9	150
	Razređivač	l	-	50
	Nitro lak	kg	6	100

Tabela 53: Rekapitulacija zapaljivih, eksplozivnih i drugih opasnih materija na području općine Banovići

Zapaljivih, eksplozivnih i drugih opasnih materija	Jedinica mjere	Godišnje potrebe
Eksplozivi	kg	1.450.000
Nafta i naftni derivati	l	13.812.621
Boje i lakovi	kg	7.715
Razne vrste plinova	kg	20.171
Tečni hlor 100 %	kg	13.140
Razna ulja i maziva	l	471.455

Transport eksplozivnih materija do skladišta rezervoara zapremine 317 m<sup>3</sup> vrši proizvođač uz obaveznu pratnju radnika MUP-a. Od magacina do radilišta transport se vrši vlastitim vozilom registrovanim za tu namjenu.

Skladišni prostori za tečne materije su tehnički ispravni i sigurni. Magacin eksploziva je savremeno izgrađen, tehnički ispravan i pod stalnim nadzorom čuvara.

Od mjera zaštite, da štetne materije ne bi iscurile u slobodan prostor, preduzeće ima betonski zaštitni pojas samo oko rezervoara za mazut. Preduzeće ima obučene ljude za rad i rukovanje sa opasnim, eksplozivnim i lakozapaljivim materijama.

### Općina Čelić

U fabrici za preradu voća i povrća D.O.O. „Fruteks” nalaze se neutvrđene količine amonijaka (fabrika ne radi) koji se koristio kao rashladno sredstvo u komorama za hlađenje.

Na području općine se nalaze 4 benzinske pumpe u kojima se nalaze manje količine naftnih derivata: motorni benzin, dizel, ulja i maziva.

**Općina Doboj Istok**

Na području općine Doboj Istok nalaze se četiri benzinske pumpe koje raspolažu određenim količinama motornih goriva (naftni derivati), te maziva i ulja:

- BP DOO „Zedina“ Brijesnica Mala,
- BP DOO „Nestro“ Brijesnica Velika,
- BP DOO „Škrebo“ Brijesnica Mala i
- BP DOO „Zedina“ Klokotnica.

Na području ove općine ne postoje privredni ni drugi pravni subjekti koji proizvode ili koriste štetne i opasne materije.

**Općina Gračanica**

Brojni subjekti iz oblasti industrije, male privrede i iz drugih oblasti, koriste za potrebe radnog procesa znatne količine goriva, tehničkih plinova, tehničkih masti, mazuta i drugih vrsta goriva, kao i lako zapaljivih sirovina i potrošnih materijala, kao što su: koža, platno, drvo, ljepilo i druge zapaljive materije.

Tabela 54: Zapaljive, eksplozivne i druge opasne materije na području općine Gračanica

Naziv firme i adresa	Lokacija skladišta krutih zapaljivih materija, tečnosti, gasova i ex materija	Površina (m <sup>2</sup> )	Vrsta krutih zapaljivih materija, tečnosti, gasova i eksplozivnih materija	Količina
1	2	3	4	5
Fortuna d.d. Zlatnih ljiljana 79	Sklad.krut.zapa.mat. (pored put.Soč – Gračanica)	1000	Koža, papir, gumeni mat.	3000 m <sup>2</sup>
	Sklad.zap.tek. (samostalan objekat)	100	Ljepila, boje, lak, razni omeکش.	500 kg
	Kontenjer zap.mat. Ugljara	15 70	Ljepila, boje, lak, razni omeکش. Ugalj	500 kg 40 t
Džambo d.o.o. Podgaj br.2	Proizvodnja – pilana za preradu drveta	5000	Piljevina, gorivo, mazivo	10 m <sup>3</sup> /dan
„Gazprom“ d.o.o. BS Gračanica ul. Branilaca grada	Magacin Podzemni rezervoari (GORIVO)	20 m <sup>2</sup> 5 po 5 m <sup>3</sup>	Motorna ulja Gorivo	400 litara 250m <sup>3</sup>
EKO TOPLANE d.o.o Sprečanski put bb	Krug toplane	6000	Kora drveta i okorci	15000 m <sup>3</sup>
			Lož ulje	10.000 l
JADRINA d.o.o ul.Gračaničkih gazija bb	Agregatska stanica;	20	Nafta	200 l
	Skladište zapaljivih tečnosti;	40	Boje, lakovi, razređivači	cca 4.000 l
	Priručni, magacin površinske obrade;	36	Boje, lakovi, razređivači	cca 400 l
	Površinska obrada (lakirnica);	1.020	Boje, lakovi, razređivači	100 l
	Skladište spužve Tapetarija;	320 1.360	Spužve Spužva štof	4,5 t 700 kg spužve, 1.500 kg štofa
Magacin gotovih proizvoda.	1.360	Namještaj	3000 jedinica	

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

1	2	3	4	5
Olimp d.d. Industrijska zona bb	Objekat garaže Objekat kotlovnice Magacini	100 200 1.400	Drvo Mazut Tekstil	10 m <sup>3</sup> 5 t 5 t
ZZ Gračanka p.o. Alije Izetbegovića 17	Nema takvih lokacija zapaljivih materijala		Ogrijevno drvo za zimu	9 m <sup>3</sup>
Grin d.o.o. Patriotske lige bb	Poseban magacin zapaljive tečnosti Magacin papira i kartona (repromaterijal)	28 250 + 190	Zapaljive tečnosti: izo propil alkohol; pufer; ofsetin; razvijlač za ploče; boje; ljepila; lakovi Papir; karton	1.000 l 500 kg Papir 30 t Karton 70 t
FIS d.o.o.Vitez Podružnica Gračanica ul.Branilaca grada	Iza prodajnog prostora	300	Tekstil, namještaj	600 m <sup>3</sup>
Energopetrol DD Sarajevo Podružnica Gračanica Ul. Branilaca grada	Benzinska pumpa	1912 m <sup>2</sup>	BMB 95 BMB 98 E Dizel IV E Dizel V TNP – BOCA 10 kg	30 m <sup>3</sup> 30 m <sup>3</sup> 30 m <sup>3</sup> 30 m <sup>3</sup> 150 kg
SHELL – ELEKTRON d.o.o Miričina	Podzemna cisterna	60	Euro dizel Bezolovni benzin	8 m <sup>3</sup>
GRAMAT d.o.o. PC Evropa	Eksplataciono polje kamenoloma Sklop Malešići – I I – – I I –	800 30 12	Eksplorziv, plastična i inicialna sredstva (električni upaljači)  Nafta Motorna i hidraulična ulja	Eksplorziv 0,5 t Upaljači do 1.000 komada 1.000 l 500 l
OBRT – Comerc d.o.o. Pribava	Alatnica – garaža  Hala – skladište za piljevinu Silosi za piljevinu 2 komada (zatv. tipa)	200 m <sup>2</sup> 200 m <sup>2</sup> 80 m <sup>3</sup> prostora	Gorivo, ulje, mazivo, materijal za održavanje Piljevina  Piljevina	500 l 400 m <sup>3</sup> 80 m <sup>3</sup>
NEDŽM d.o.o. Ul. M.Vehbi ef. Šemsekadića 10	Napomena: Zbog reorganizacije unutar privrednog subjekta došlo je do smanjenja obima posla tako da se trenutno preduzeće bavi samo transportom trupaca.			
ZEKA KOMERC doo ul. Branilaca grada 1.Benzinska pumpa 2.Prodajni Baucentar 3.Metalni pogon Lukavica 4.Trgovina na malo metalnom robom Lukavica	1. Benzinska pumpa ul.Stankove bare bb	/	1.tečno gorivo	1.Rezervoari R1,R2 zapremine V=100 m <sup>3</sup>
JU BOSANSKI KULTURNI CENTAR 111 Gračaničke brigade br.1	Sa vanjske strane objekta do kotlovnice Biblioteka Arhiva	14 m <sup>2</sup> 150 m <sup>2</sup> 15 m <sup>2</sup>	Ugalj  Papir Papir	Max 25 t  15 t 1 t
Velfarm d.o.o. ul. Zlatnih ljiljana 77	Krug preduzeća	50 m <sup>2</sup>	Orjevno drvo, ugalj	cca 40 t (zimski period)
Kamenolom Drijenča d.o.o. Malešići	Kontejner opasnih i zapaljivih materija na radnom platou	18 m <sup>2</sup>	Ulja i masti, naftni derivati	1000 l

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

1	2	3	4	5
POLY d.o.o. Ul. Stankove bare	Magacin Vanjska nadstrešnica Vanjska nadstrešnica Prostor za otpadnu plastiku i sklad. boje	245,6 m <sup>2</sup> 83,66 m <sup>2</sup> 28 m <sup>2</sup> 7,9 m <sup>2</sup>	Plastika, pelet, boje za plastiku, granulat za proizv. plastike Pelet, polimerne sirovine, boje Gibljive cijevi Boje za štampu	/
HALIDEX d.o.o. Pribava	Pribava	4000 m <sup>2</sup>	Drvo i proizvodi od drveta	Oko 1000 m <sup>3</sup> (promjenljivo)
SISKO TRADE d.o.o. Branilaca grada bb	Benziska pumpa 1 i 2 ul.Branilaca grada Benziska pumpa 3 ul.Malata	700 m <sup>2</sup>	Ulja, maziva, tečna goriva, plin, plinske boce za domaćinstvo	BP1 180.000 l BP2 200.000 l BP3 80.000 l Plinska1 40 m <sup>3</sup> Plinska2 60 m <sup>3</sup>
SIS KOMERC d.o.o. Ul.Gračaničkih gazija bb	Trgovina u ul.Branilaca grada	/	Prodaja boja i lakova	/
Ahmedbegović d.o.o. ul.Polje bb	Industrijska zona Polje bb	800 m <sup>2</sup>	Ljepilo i piljevina	Ljepilo 300 kg Piljevina 30m <sup>3</sup>
DRVO – STIL d.o.o Pribava	Silos za piljevinu Parcela za okorke	25 m <sup>2</sup> 1000 m <sup>3</sup>	Piljevina Okorci	1 m <sup>3</sup> – 50 m <sup>3</sup>
TURSUN PROM d.o.o. Stjepan polje	/	/	/	/
VARIPLAST d.o.o ul. Gračaničkih gazija 109	Skladište repromaterijala	Cca 700 m <sup>2</sup>	Granulat Flexo boje Razređivač Usporivač	50 t 2 t 1 t 200 l
KONZUM d.o.o. ul. Mehmeda Ahmedbegovića	Skladište (na spratu) Market	1145 m <sup>2</sup> 680 m <sup>2</sup>	Tekstil, plastika, koža Alkoholna pića, kozmetika	
HOLD INA d.o.o. ul. Gračanički gazija	Benziska pumpa	3 rezervoara po 30.000 l	Tečno gorivo	90 m <sup>3</sup>
GASSING d.o.o. ul. Šenik	/	1600 m <sup>2</sup>	Tečni naftni plin-T.N.P. Tečni plinovi: O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , ARGON, FOROMIKS	5 t 1,3 t
TRGOVIR d.o.o. Stjepan polje	Benziska pumpa Pogon proizvodnje Pogon za proizvodnju peleta	150 m <sup>2</sup> 100 m <sup>2</sup> 30 m <sup>2</sup> 4000 m <sup>2</sup>	Eurodizel, Benzin Auto plin / Repromaterijal, piljevina, okorci, letvice, gotov proizvod	120 m <sup>3</sup> 10 m <sup>3</sup> 6 m <sup>3</sup> 2000
JP Vodovod i kanalizacija ul. Skver br.4	/	/	/	/
SUMAN d.o.o. ul. Branilaca grada	U krugu firme	18,8x12,8 m	Propan - butan	3x4850= 14.550 l

**Općina Gradačac**

Na području općine Gradačac, u procesu proizvodnje i prometu koriste se razne vrste toksičnih i agresivnih hemijskih i bioloških agensa, razne zapaljive, eksplozivne i druge opasne materije.

U tabeli 55 date su vrste i količine ovih materija po pravnim licima.

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

Tabela 55: Zapaljive i druge opasne materije na području općine Gradačac

Naziv pravnog lica	Lokacija	Eksplozivno-zapaljive ili opasne materije	Jedinica mjere	Količina
1	2	3	4	5
„Bekopetrol” d.o.o. Gradačac	Benzinska pumpa Gradačac	Benzin, nafta	t	do 120 t
„VEGA FRUIT” - d.o.o. Gradačac	Gradačac	Amonijak	t	10 t
		Mazut	t	50 t
INTERPROMET, CENTAR-ŠPAR - d.o.o. Gradačac	Gradačac	Propan - butan	kg	200
OIL SAMEX - d.o.o. Kerep	Benzinska pumpa - Kerep	Dizel, BOB, MB98, MB95	m <sup>3</sup>	do 150 m <sup>3</sup>
DRVO INŽINJERING MF d.o.o. - Gradačac	Gradačac	Boje, lakovi i razređivači	kg	do 200
„ENERGOPETROL”- d.d Gradačac	Benzinska pumpa - Gradačac	Dizel, BOB, MB98, MB95	m <sup>3</sup>	do 120 m <sup>3</sup>
		TNP	m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup>
		TNP – u bocama	kom	300 po 10 l
„ENERGOPETROL”- d.d Gradačac	Benzinska pumpa - Ormanica	Dizel, BOB, MB98, MB 95	m <sup>3</sup>	do 120 m <sup>3</sup>
		TNP	m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup>
		TNP – u bocama	kom	300 po 10 l
EUROTRANS d.o.o. Gradačac	Skladište žitarica, silosi, mlinski silosi, terminal i benzinska pumpa - Gradačac	Naftni derivati, žitarice u silosima i skladištima	t	180.000
HIDRA - d.o.o. Gradačac	Prodajno skladišni objekat - Gradačac	Boje lakovi i razređivači	l	800
HEMPRO d.o.o. Gradačac	Gradačac	Mazut	t	50
		Termičko ulje	t	25
		Petrolej	t	50
		Vajšpirit	t	50
„DUKAT” d.o.o. Gradačac	Gradačac	lož ulje	l	5.000
d.o.o. GRADAČAČKI SAJAM - Gradačac	Gradačac	lož ulje	l	50.000
JZU Ilidža Gradačac	Gradačac	lož ulje	t	80
KULA d.d. Gradačac	Gradačac	mazut	t	2 x 60
MEŠIĆ COM d.o.o. Gradačac	Benzinska pumpa Gradačac	Benzin, nafta	t	do 120
		Motorna ulja	t	90
		Gorivo	t	8
MAZIVA d.o.o. Gradačac	Gradačac	Mazive masti u bačvama	t	30
		boje i lakovi	kg	do 50
NAMJEŠTAJ d.o.o. Gradačac	Gradačac	Boje, lakovi i razređivači u količini	kg	do 300
PEŠTALIĆ d.o.o. Gradačac	Gradačac	Piljevina – silos	m <sup>3</sup>	30
		Lož ulje – nadzemni rezerv.	m <sup>3</sup>	17
RIS-SPORTNAUTIK d.o.o. Gradačac	Poslovno-prodajni – Gradačac – nije u funkciji	Lako lož ulje	l	9.000
RIS-SPORTNAUTIK d.o.o. Gradačac	Gradačac	Benzin	t	5
		Toluol	t	5
		Etilacetat	t	1
		Nafta i lož ulje	t	do 100
STUDEN & CO.AREX d.o.o	Kerep	benzin	t	do 100
		Nafta i lož ulje	t	do 100

## Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona

1	2	3	4	5
TMD AGS	Proizvodni objekat – Livnica – Gradačac	Plin	m <sup>3</sup>	110
CIMOS DD TMD -ai Gradačac	Gradačac	Plin propan - butan	t	10
UNIKOMERC d.o.o. Gradačac	Skladišni objekat	Plin propan - butan	m <sup>3</sup>	160
„NESTRO” d.o.o. Gradačac	Benzinska pumpa	Benzin, nafta	t	120
MEŠIĆ COM - d.o.o. Gradačac	Benzinska pumpa - Gradačac	Dizel, BOB, MB98, MB95	m <sup>3</sup>	180
„Balegem” - d.o.o. Gradačac	Gradačac	Lož ulje	m <sup>3</sup>	10
		Termo ulje	l	150
		Bitumen	m <sup>3</sup>	55
„Serafin” - d.o.o. Gradačac	Benzinska pumpa – D. Ledenice	Benzini	t	do 100
„Belamionix” - d.o.o. Gradačac	Gradačac, Sarajevsaka	Benzini, nafta, lož ulje	t	do 100

### Općina Kalesija

Na području općine Kalesija locirano je 11 benzinskih pumpi u kojima su uskladištene veće količine pogonskog goriva (naftni derivati) i određene količine propan-butan gasa, što predstavlja određenu potencijalnu opasnost, imajući u vidu da su benzinske pumpe locirane u neposrednoj blizini stambenih objekata, i to:

- BP „Polo“
- BP „Polo Junior“
- BP „A-3 Promet“
- BP „Dva lava“
- BP „IBM Compani“
- BP „Ina Mol“
- BP „Milano“Sarači
- BP „Erol“ Vukovije Donje
- BP „Karamujić“ Vukovije Donje
- BP „Sakić“ Hidani
- BP „Amox“ Kalesija

Procjenjuje se da su zalihe se ulja i maziva, koje se koriste u procesu proizvodnje u metalnoj i drvnoj industriji, od 5 do 10 tona, dok se zalihe boja i lakova procjenjuju na 1 - 5 tona.

### Općina Kladanj

Na području općine Kladanj nalaze se četiri benzinske pumpe koje raspolažu određenim količinama motornih goriva (naftni derivati), te maziva i ulja:

- BP DOO „Petrol“ Stupari,
- BP DOO „Energopetrol“Kladanj,
- BP „ES Petrol“ Kladanj i
- BP „Amox Treyd“ Kladanj.

Na području općine Kladanj ne postoje takve količine opasnih materija koje bi mogle uzrokovati veće ekološke katastrofe.

**Općina Lukavac**

Tabela 56: Zapaljive i druge opasne materije na području općine Lukavac

<b>Vrsta opasne materije</b>	<b>Količina</b>
- Sumporna kiselina	50 t
- Natrijeva lužina	10 t
- Hlorovodonična kiselina	50 t
- Azotna kiselina	300 t
- Benzol	1.000 t
- Anhidrid maleinske kiseline	1.500 t
- Mazut	5.000 t
- Amonijak	50 t
- Ugljen dioksid	2 t
- Kaustična soda	200 t
- Nafta i benzin	200.000 l
- Maziva i ulja	20 t
- Ugalj	1.000 t

Firma GI Koksna industrija Lukavac, povremeno, u toku godine, nabavlja za potrebe proizvodnog procesa, veće količine tečnog amonijaka i benzola. Transport se vrši željezničkim cisternama.

**Općina Sapna**

Na području općine Sapna nalaze se dvije benzinske pumpe koje raspolažu određenim količinama motornih goriva (naftni derivati), te maziva i ulja. U privrednim društvima koristi se oko 120 tona vještačkog đubriva.

**Općina Srebrenik**

U tabeli 57 date su količine zapaljivih i opasnih materija koje se nalaze u privrednim subjektima na području općine Srebrenik

Tabela 57: Zapaljive i druge opasne materije na području općine Srebrenik

<b>Naziv pravnog lica</b>	<b>Vrsta opasnih amterija</b>	<b>Količina</b>
1	2	3
„ZAHAREX“ doo Ježinac	Tuluendiizocijanat TDI	50 tona
	Poliol	50 tona
	Metilhlorid	2 tone
	Proizvodnja poliuretana	30 tona gotove pjene
INGRAM DD Srebrenik	Eksploziv	do 7 tona na stanju 3,5 t
		35 tona
HIFA doo Tešanj	Autogas	5 tona
	Dizel, BM 95	146 tona
	Propan butan 10 kg	0,5 tona
	Dizel, BM 95	60 tona
	Dizel, BM 95	27 tona
	Dizel, BM 95	360 tona
	Dizel, BM 95	83 tone
	Dizel	27 tona
	Propan butan	2 tona

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

1	2	3
TRGO SANTOVAC doo	Propan butan 10 kg	0,5 tona
	Dizel, BM 95	30 tona
KOPEX SARAJLIĆ Srebrenik	Dizel, BM 95	50 tona
MAJEVICA dd	Mineralna, jestiva i otpadna ulja	34 tone
	Propan butan	7 tona (20m3)
VALPLAST doo	Propan butan	5 tona
HERCEG doo	Propan butan	5 tona
KLAS doo	Propan butan	2 tone

**Općina Teočak**

Na području općine Teočak nalaze se slijedeća preduzeća koja raspolažu određenim količinama motornih goriva (naftni derivati), te maziva i ulja:

- DOO „Izgradnja“ Teočak,
- DOO „Obols-trejd“ Teočak,
- DOO „Rudinka“ Teočak i
- DOO „NM-NUKI“ Teočak.

Na području općine Teočak nepostoje takve količine opasnih materija koje bi mogle uzrokovati veće ekološke katastrofe.

**Grad Tuzla**

Tabela 58: Zapaljive i druge opasne materije na području grada Tuzla

Naziv pravnog lica	Adresa, ulica i broj, mjesto, br. tel/fax	Vrsta djelatnosti	Naziv i vrsta opasne materije	Godišnja proizvodnja, skladištenje, promet i sl.	Napomena
1	2	3	4	5	6
HOLDINA d.o.o. Sarajevo, benzinske pumpe: Tuzla jug, Tuzla Solana, Tuzla centar, Šiški brod	Bosne srebrene 54, Tuzla 035/250-781	Trgovina	benzin	1.329.000 l	Podzemni spremnici 519 m <sup>3</sup>
			dizel	3.398.000 l	
			plin	280.000 l	
Energopetrol d.d. Sarajevo Podružnica Živinice Benzinske stanice u Tuzli	Magistralni put bb Živinice 035/741-440	Trgovina	benzin	1.116.000 l	Podzemni spremnici 380 m <sup>3</sup>
			dizel	2.755.000 l	
			plin	273.000 l	
Solana d.d. Tuzla	Ul. Soli br. 3 035/282-342 Fax 282-407	Industrija: Proizvodnja soli i proizvodi na bazi soli	Lužina	360 t	Osnovni proizvod, kao i prizvodi na bazi soli su prehrambeni proizvodi.
Pivara d.d. Tuzla Maršala Tita 163	035/300-100	Proizvodnja piva šifra:15960	IMPULS MLEKAL	12.110 kg	Tečno, kiselo sredstvo na bazi azotne kiseline 50 % (m/m). Sekvstreni, aditivi za pranje
			IMPULS WS	1.000 kg	Tečni aditiv na bazi kompleksnih agenasa i sumporne kiseline. Ukupna kiselost 60-70 %

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

1	2	3	4	5	6
Pivara d.d. Tuzla Maršala Tita 163			IMPULS MIX	2.800 kg	Organske kiseline, fosfonske kiseline, nejonogeni tenzidi, kompleksoni
			IMPULS PS-75	700 kg	Kiselostredstvo sa 75% azotne kisel.
			IMPULS C-40	53.300 kg	Jako alkalno tečno sredstvo za CIP sisteme, pranje prskanjem i automatsko pranje staklene ambalaže. Sadržaj alkalija 40 % (m/m), radni rastvor sa 2 % ukupnih alkalija NaOH
			IMPULS TRAKAL C	2.730 kg	Sredstvo za podmazivanje lančanih transportera. Nejonogeni tenzidi, mikrobiološki aktivne tvari.
			Monoetilen glikol	1.200 kg	
			HCl	540 kg	Koncentracija kiseline koja se dobija je 35 %. Po potrebi se razblažuje.
			Perosirčetna kiselina CHRIOX 15	1.435 kg	Kiselostredstvo za dezinfekciju na bazi persirčetne kiseline (min.15%), vodonik-peroksid, stabilizatori.
			Propan butan	2.600 kg	
			Auto-gas	36.120 kg	
JP „Elektroprivreda BiH” d.d. Sarajevo Podružnica Termoelektrana Tuzla	21.aprila 4 75203 Bukinje Tel. 305-000 Fax. 305-006	Proizvodnja električne energije, tehnološke pare i toplinske energije	Ugalj	3.810.936,0 t	
			Mazut	4.072.248,0 kg	
			Lako lož ulje	250.440,0 kg	
			Dizel gor. D-2	532.241,0 l	
			Motorno ulje	11.067,0 l	
			Turbinsko ulje	6.744,0 l	
			Hidraulično ulje	12.923,0 l	
			Odmašivači	17.929,0 l	
			Ljepila	197,0 l	
JP „Elektroprivreda BiH” d.d. Sarajevo Podružnica Termoelektrana Tuzla			otpadne vode:		
			1. Procesne:	E1	
			- susp.materije	105 t/god	
			- organs. mat.	60 t/god	
			2. Površinske:	E2	
- susp. materije	4,7 t/god				
- organ. mat.	7,15 t/god				

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

1	2	3	4	5	6		
JP „Elektroprivreda BiH” d.d. Sarajevo Podružnica Termoelektrana Tuzla			DIMNJACI-EMITER				
			- Leteći pepeo	1.204 t/g			
			-Sumpor dioks.	53.013 t/g			
			- Azotni oksid	5.812 t/g			
			- Ugljen dioks.	4.016.912 t/g			
			Zavod za javno zdravstvo TK Tuzla	Ul.Tuzlanskog odreda br. 6 307 700	Razne otrovne, zapaljive, korozivne, kancerogene materije		
			JZU UKC Tuzla	Trnovac bb 303-500	Tenecium tekući	15 kom	vrijeme poluraspada 6 h
					Cezium 137	1 kom	vrijeme poluraspada 33 god. u čvrstom stanju
Jod 131	30 kom	vrijeme poluraspada 6 dana					
Jod 125	120 kom	vrijeme poluraspada 60 - 90 dana					
Tečni kiseonik	10.400 kg						
		Azotni oksidul	300 kg	Ne gori, pomaže gorenje. U većim koncen. uzrokuje opštu anesteziju.			
NESTRO PETROL BANJA LUKA	BS TUZLA – SOLINA 268-210	Trgovina naftnim derivatima	BMB 95	50 m <sup>3</sup>	Skladište tečnih goriva		
			BMB 98	50 m <sup>3</sup>			
			DIZEL D4	50 m <sup>3</sup>			
			DIZEL D5	50 m <sup>3</sup>			
			TNP	10 m <sup>3</sup>	Skladište propanbutana		
			Lož ulje	10 m <sup>3</sup>	Skladište lož ulja		
			ulje	500 kg	Skladište ulja u podrumu		
G PETROL DOO Sarajevo (GAZPROM)	Tešanjaska 24a 033 944-914	Trgovina naftnim derivatima	Motorna goriva	1.400.000 l	PJ BS Tuzla 1, Šiški brod		
			Motorna goriva	730.000 l	PJ BS Tuzla 2, Šiški brod		
			Motorna goriva	2.050.000 l	PJ BS Tuzla 3, 2. korpusa ARBiH		
Pogon“Drumski prevoz“ u Mramoru			D2	50.000 l			
			Motorno ulje	710 l			
			UK ulje	200 l			

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

1	2	3	4	5	6
POGON „RADIONICE“ U ŠIĆKOM BRODU			Tehnički acetilen	1.500 kg	
			Butan – propan smjesa	1.200 kg	
			CO2-pod pritiskom ukapljeni plin	3.000 kg	
			Kiseonik	6.050 kg	
			Motorno ulje	440 l	
			Hidraulično ulje: HD-32, Hd-46	900 l	
			Trafo ulje	1.200 l	
			Ulje za kaljenje	750 l	
POGON „RADIONICE“ U ŠIĆKOM BRODU			Mast za podmazivanje	1.600 kg	
			Mineralno emulgirajuće sredstvo za hlađenje	300 l	
			Famin	300 l	
			Permant	100l	
			Razređivač	180l	
			Temeljna boja - nitro	300 kg	
			Završni premaz-nitro farba	60 kg	
			Benzin	350 l	
OJ Pogon „Željeznički Prevoz“ u Bukinju	035 280-085		Reduktol ulje Tip-220-320	7500 l	
			Cirkol ulje Tip-800	6000 l	
			SAE ulje Tip 15-40	200 l	
			Emulziono ulje	200 l	
JP „Elektroprivreda BiH“ d.d. Sarajevo Z.D Rudnici „Kreka d.o.o. Tuzla Pogon „Rekultivacija“ Šićki Brod			Ulja i maziva	3400 lit	
			Odmašćivači	200 lit	
			Gorivo	60 tona	
			Vještačka gnojiva	500 kg	
JKP „Panonika” DOO Tuzla	Šetalište Slana banja bb 035/246-711	Turizam	Tečni hlor	4 t	Hlor je gas teži od vazduha, veoma otrovan, koristi se za dezinfekciju.

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

1	2	3	4	5	6
Rudnik „Mramor“ u Mramoru		Rudarstvo	Tehnički acetilen	1200 kg	
			Hidraulično ulje: hvl-32, Hvl-46, reduktorsko ulje, Quintolubric 818-02, Atf	22.200 l	Tačka paljenja od 175 – 280°C. Pri gorenju razvija se velika količina toplote, jednom upaljen teško se gasi.
			Kiseonik	3.650 kg	Kiseonik ne gori, potpomaže gorenje.
			Trafo ulje	50 l	Tačka paljenja >140°C, netopivo u vodi
JKP „Panonika“ DOO Tuzla	Šetalište Slana banja bb 035/246-711	Turizam	Tečni hlor	4 t	Hlor je gas teži od vazduha, veoma otrovan, koristi se za dezinfekciju.
JKP „Vodovod i kanalizacija“	Franjevačka 30 035/369-844	Distribucija pitke vode	Tečni hlor	23 t	Hlor je gas teži od vazduha, veoma otrovan, koristi se za dezinfekciju.
			Željezni sulfat	55 t	Korozivan, blago kiseo, otrovan
			Kalijum permaganat	1,5 t	Granulat, štetan po okolinu i zdravlje, oksidant
JKP „Vodovod i kanalizacija“			Sumporna kiselina	4 t	Bez boje i mirisa, jako korozivna
			Natrijum Hipohlorid	25 t	Koristi se za dezinfekciju, otrovan

### Općina Živinice

Od opasnih materija koje se koriste u privrednim društvima, u zavisnosti od djelatnosti kojom se bave, na području općine Živinice su:

- predmeti punjeni eksplozivnim materijama,
- zbijeni plinovi, plinovi pretvoreni u tečnost i plinovi rastvoreni pod pritiskom,
- zapaljive tečnosti,
- zapaljive čvrste materije,
- materije sklone samopaljenju,
- materije koje u dodiru sa vodom razvijaju zapaljive plinove,
- oksidirajuće materije,
- otrovi.

Proizvodno-tehnološki proces u preduzećima na području općine zahtijeva stalno korištenje i skladištenje određenih količina opasnih i zapaljivih materija, a stepen opasnosti zavisi od hemijskih karakteristika samih materija. Količine opasnih i zapaljivih materija, koje su promjenjive, date su u sljedećem pregledu:

Rudnici „Kreka“ u Tuzli, doo Rudnik „Dubrave“ u Dubravama:

- dizel gorivo 2500 litara,
- razna ulja 7800 kg,
- boce sa plinom 10 kom.,
- boce sa kiseonikom 20 kom.,
- skladište tehničkih plinova 1 kom.

D.D. "Konjuh":

- dizel gorivo 30.000 litara,
- boje, lakovi, razređivači 38.000 kg

Energopetrol d.d. Sarajevo Podružnica „Živinice“ (Količine su promjenjive i dati su skladišni kapaciteti za goriva):

- dizel gorivo 1.540 m<sup>3</sup>,
- MB 98 1.050 m<sup>3</sup>,
- BMB 95 300 m<sup>3</sup>,
- EL (lož ulje) 1.050 m<sup>3</sup>,
- JET A-1 (aviogorivo) 100 m<sup>3</sup>,
- motorna ulja 150.000 kg.

D.o.o. „Dug auto“ Živinice.

- plinske boce(20 i 40 l) 2 kom,
- rabljeno ulje 1000 litara,
- motorno ulje 500 litara,
- boje i lakovi 600 kg.

RMU „Đurđevik“ u Đurđeviku:

- eksploziv 700 kg,
- upaljači za eksploziv 3000 kom,
- dizel gorivo 10000 litara,
- motorna ulja 1000 litara,
- totmast 500 kg.

HOLDINA d.o.o. Sarajevo, Benzinska pumpa Živinice:

- goriva razna 125.000 litara

D.o.o. "MM Kalesić", Benzinska pumpa Živinice:

- dizel gorivo 20.000 litara,
- MB 98 20.000 litara,
- BMB 95 20.000 litara,
- motorna ulja 500 kg.

D.o.o. „Sanpro“ Živinice:

- ulja i maziva 30.000 kg,
- boje i lakovi 700 kg.

Pored gore navedenih subjekata koji su dostavili tražene podatke, postoji još niz drugih preduzeća koja nisu dostavili tražene podatke.

#### **2.4.3.10. Vrsta, količine i vrijednosti značajnih materijalnih dobara koja mogu biti ugrožena**

Materijalna dobra ogromne vrijednost koja se bez detaljne specifikacije i procjene po vrstama i količinama teško mogu iskazati u finansijskom iznosu, mogu biti oštećena ili uništena u slučaju prirodnih i drugih nesreća velikih razmjera, kao što su: poplave, klizišta, suša, epizootije zaraznih bolesti, kalamiteti biljnih bolesti i štetočina, veliki šumski požari i požari na stambenim, poslovnim i industrijskim objektima, rušenje brana na hidroakumulacijama,

eksplozije plinova i opasnih materija, rudarske nesreće, slijeganje zemljišta uslijed eksploatacije ruda i mineralnih sirovina i velike nesreće u cestovnom, željezničkom i zračnom prometu.

Djelovanjem prirodnih i drugih nesreća, mogu biti oštećeni ili uništeni: industrijski, rudarski, termoenergetski i drugi privredni objekti, vodoprivredni objekti, šume, stambeni, poslovni, javni i drugi građevinski objekti, objekti za prijenos i distribuciju električne energije, putevi, mostovi, električni, ptt, vodovodni, kanalizacioni i drugi i infrastrukturni objekti i drugi objekti iz ostalih djelatnosti.

Preciznija specifikacija navednih objekata, po vrstama i količinama, sa određenim finansijskim pokazateljima, koji mogu predstavljati štete, koje mogu nastati kao posljedica djelovanja prirodnih i drugih nesreća, za varijantu katastrofalnog intenziteta istih, bit će prikazana u procjenama ugroženosti općina.

## **2.5. Organizacija zaštite i spašavanja**

### **2.5.1 Pregled organiziranosti struktura CZ na području TK<sup>7</sup>**

#### **Štabovi civilne zaštite**

U svim općinama su formirani općinski štabovi CZ, kao operativni organi civilne zaštite u općinama, kao i Kantonalni štab CZ na nivou TK, kao operativni organ civilne zaštite u TK. U svim općinama i na razini kantona su formirane komisije za procjenu šteta.

U nekim preduzećima su formirani štabovi CZ, a zaposleni u privrednim društvima, javnim preduzećima i drugim pravnim subjektima od značaja za zaštitu i spašavanje, mogu se angažovati putem mobilizacije, u skladu sa potrebama provođenja akcija zaštite i spašavanja.

#### **Pregled povjerenika CZ u MZ općina i u preduzećima**

**Banovići:** U 18 MZ ima 73 povjerenika CZ i u pravnim licima 31 povjerenik CZ. Ukupno 104 povjerenika. Nisu donesena Rješenja o angažmanu niti potpisani ugovori sa pripadnicima.

**Čelić:** Određeni povjerenici CZ u 9 MZ sa ukupno 30 povjerenika. Nisu potpisani ugovori sa pripadnicima.

**Doboj Istok:** Imenovano 29 povjerenika CZ u 5 MZ-a (Klokotnica, Brijesnica Velika, Brijesnica Mala, Stanić Rijeka i Lukavica Rijeka).

**Gračanica:** Imenovano 70 povjerenika CZ u 11 MZ-a, imenovano 10 povjerenika CZ u pravnim licima i 12 povjerenika CZ u organu uprave-općina Gračanica. Vijeća onih MZ u kojim su imenovani povjerenici obavilo potrebne aktivnosti.

**Gradačac:** Nisu imenovani povjerenici CZ u MZ u općini niti u pravnim licima.

**Kalesija:** Rješenjem Načelnika općine imenovano je u 22 MZ ukupno 160 povjerenika CZ. Nisu potpisani ugovori sa pripadnicima.

**Kladanj:** Rješenjem općine imenovano u 7 MZ po jedan povjerenik CZ, kao i jedan povjerenik CZ u organu općinske uprave, što je ukupno 8 povjerenika. Nisu potpisani ugovori sa licima. Općina ne raspolaže podacima o imenovanim povjerenicima u pravnim licima.

**Lukavac:** Općinskom Odlukom o organizovanju i funkcionisanju zaštite i spašavanja, na području 34 MZ-e predviđeno imenovanje 295 povjerenika CZ. Nisu donesena rješenja o angažmanu niti potpisani ugovori sa pripadnicima.

**Sapna:** Nisu imenovani povjerenici CZ u MZ niti u pravnim licima.

**Srebrenik:** Imenovano je ukupno 15 povjerenika CZ (6 povjerenika CZ u pravnim licima, 7 povjerenika CZ u MZ, jedan povjerenik CZ u Mješovitoj srednjoj školi Srebrenik i jedan povjerenik CZ u Općinskoj upravi.

---

<sup>7</sup> Navedeni podaci o organiziranosti struktura CZ u općinama su prikupljeni od OSCZ

---

**Teočak:** Općinskom Odlukom o organizovanju i funkcionisanju zaštite i spašavanja, predviđeno je imenovanje povjerenika CZ u 6 MZ. Nisu donesena rješenja o angažmanu niti potpisani ugovori sa pripadnicima.

**Tuzla:** Nisu imenovani povjerenici CZ u MZ. U privrednim društvima i pravnim licima na području općine Tuzla, imenovano ukupno 15 povjerenika CZ u 9 sektorskih oblasti.

**Živinice:** U 14 MZ imenovano ukupno 89 povjerenika CZ, u organu uprave-Općina Živinice imenovan jedan povjerenik CZ i u dva pravna lica (d.d. Litvatrans i d.o.o. Holdina Živinice) imenovano ukupno 4 povjerenika CZ.

### **Pregled broja jedinica CZ opće namjene, u općinama i preduzećima**

**Banovići:** Jedan vod opće namjene (UG „Organizacija demobilisanih boraca „Banovići““ - 32 pripadnika) i 1 odjeljenje opće namjene (UG „Crveni križ“ Banovići-11 pripadnika). Nisu potpisani Ugovori sa pripadnicima.

**Čelić:** Formirano 12 jedinica CZ opće namjene (5 vodova i 7 odjeljenja) sa ukupno 237 pripadnika. Nisu donesena Rješenja o angažmanu niti potpisani Ugovori sa pripadnicima.

**Doboj Istok:** Jedna jedinica CZ opće namjene (5 vodova i 2 odjeljenja) sa 182 pripadnika. Sa 167 pripadnika jedinica CZ opće namjene popunjena po Rješenju o rasporedu.

**Gračanica:** Formirano 6 vodova CZ opće namjene i 7 samostalnih odjeljenja CZ opće namjene sa ukupno 269 pripadnika u MZ. Vijeća onih MZ u kojima su formirani vodovi i odjeljenja CZ opće namjene obavilo potrebne aktivnosti.

**Gradačac:** Nisu formirane jedinice CZ opće namjene.

**Kalesija:** Formirano 3 voda CZ opće namjene i 18 odjeljenja CZ opće namjene (u MZ) sa ukupno 253 pripadnika. Donesena su Rješenja o formiranju i potpisani Ugovori sa pripadnicima. Direktori šest škola (5 osnovnih i srednje mješovite škole) sa područja općine Kalesija, formirali su u okviru škola šest odjeljenja CZ opće namjene, sa ukupno 66 pripadnika.

**Kladanj:** Općinskom Odlukom formirano je 7 odjeljenja CZ opće namjene u MZ, sa ukupno 96 pripadnika. Nisu potpisani Ugovori sa pripadnicima.

**Lukavac:** Općinskom Odlukom o organizovanju i funkcionisanju zaštite i spašavanja, predviđena je jedinica CZ opće namjene snage od 511 pripadnika. Nisu donesena Rješenja o angažmanu niti potpisani Ugovori sa pripadnicima.

**Sapna:** Odlukom Načelnika općine formirana je jedinica CZ opće namjene, ali nisu donesena Rješenja o angažmanu niti potpisani Ugovori sa pripadnicima.

**Srebrenik:** Nisu formirane jedinice CZ opće namjene.

**Teočak:** Nisu formirane jedinice CZ opće namjene.

**Tuzla:** Nisu formirane jedinice CZ opće namjene u MZ. U privrednim društvima i pravnim licima na području općine Tuzla, formirane su 2 jedinice CZ opće namjene u 2 sektorske oblasti, sa ukupno 10 pripadnika.

**Živinice:** Jedinice CZ opće namjene formirane u 15 MZ sa ukupno 163 pripadnika. U tri pravna lica (d.d. Litvatrans, d.o.o. Holdina i JP Šume TK-ŠG Sprečko), formirane jedinice CZ opće namjene sa ukupno 23 pripadnika.

### **Pregled jedinica CZ specijalizovane namjene u općinama i preduzećima**

**Banovići** - Dvije jedinice CZ specijalizovane namjene (za zaštitu od požara-17 pripadnika i za medicinsku pomoć-10). Nisu potpisani Ugovori sa pripadnicima.

**Doboj Istok** - 4 jedinice CZ specijalizovane namjene (za NUS-6 pripadnika, za asanaciju terena-10, za medicinsku pomoć-20 i za protivpožarnu zaštitu-9). Jedinica popunjena po Rješenju o rasporedu.

**Gračanica** - Formirano 6 jedinica CZ specijalizovane namjene (za zaštitu od požara (17 pripadnika), za prvu medicinsku pomoć (12), za zaštitu od NUS-a (8), za RHB zaštitu (20), za spašavanje iz ruševina (25) i za spašavanje životinja i NŽP-a (15 pripadnika)).

**Kalesija** - Rješenjem Načelnika općine formirano je 6 jedinica CZ specijalizovane namjene (za zaštitu od požara-17 pripadnika, mješovita jedinica za hitne intervencije-63, za zaštitu bilja i biljnih proizvoda-14, za zaštitu od NUS-a-18, za RHB zaštitu-13 i za spašavanje iz ruševina-28 pripadnika). Nisu potpisani Ugovori sa pripadnicima. Direktori šest pravnih lica sa područja općine Kalesija, formirali su u okviru preduzeća odjeljenja CZ specijalizovane namjene za protivpožarnu zaštitu, sa ukupno 52 pripadnika.

**Lukavac** - Općinskom Odlukom o organizovanju i funkcionisanju zaštite i spašavanja predviđeno je formiranje 6 jedinica CZ specijalizirane namjene (za zaštitu od požara-20 pripadnika, za prvu medicinsku pomoć-12, za zaštitu od NUS-a-12, za RHB zaštitu-12, za spašavanje iz ruševina-12, i za spašavanje životinja i NŽP-a-12). Nisu donesena Rješenja o angažmanu niti potpisani Ugovori sa pripadnicima.

**Napomena:** Jedinice CZ specijalizovane namjene nisu formirane u općinama: Čelić, Gradačac, Kladanj, Sapna, Srebrenik, Teočak, Tuzla i Živinice.

Prema podacima sa kojima raspolaže KUCZ a na osnovu uvida u snage odgovora za vrijeme proglašenog stanja prirodnih i drugih nesreća i provedenom kontrolom na općinama, na području Tuzlanskog kantona nisu službeno stavljeni u funkciju povjerenici civilne zaštite, jedinice civilne zaštite opće namjene i jedinice civilne zaštite specijalizirane namjene. U većini općina su donesena rješenja o imenovanju i formiranju istih ali nije izvršeno njihovo uniformiranje, opremanje, obučavanje i operativno stavljanje u funkciju za provođenje poslova iz njihove nadležnosti. Angažiranje građana se vrši kroz ličnu i uzajamnu zaštitu na volonterskom osnovu.

Na području TK nije formirana niti jedna kantonalna specijalizirana jedinica CZ. Koordiniranje aktivnosti u oblasti deminiranja i uklanjanja NUS-a u potpunosti obavlja Kantonalna uprava civilne zaštite u saradnji sa Federalnom upravom civilne zaštite putem Federalnog tima civilne zaštite za deminiranje i uklanjanje NUS-a („A” i „B” tim).

#### **Službe zaštite i spašavanja općina**

Na području TK formirano je **29 službi** zaštite i spašavanja i to u općinama:

**Čelić** - Formirane **3 službe** (za medicinsku pomoć - JZU Dom zdravlja Čelić, za spašavanje iz ruševina – DOO „Papillon“ Čelić i komunalna služba – JKP „Čistoća“ Čelić. Potpisani Ugovori o međusobnim pravima i obavezama u vršenju poslova zaštite i spašavanja.

**Gračanica** - Formirane **4 službe** (za medicinsku pomoć, za zaštitu životinja i namirnica životinjskog porijekla, za komunalne poslove i za zaštitu od požara).

**Kalesija** - Formirane **4 službe** (za medicinsku pomoć – JU „Dom zdravlja“ Kalesija, za spašavanje životinja i namirnica životinjskog porijekla - JP Veterinarska stanica Kalesija, za vodosnabdijevanje - JP Vodovod i kanalizacija Kalesija i za čistoću - DOO Komunalac). Potpisani Ugovori o međusobnim pravima i obavezama u vršenju poslova zaštite i spašavanja.

**Srebrenik** - Formirano **8 službi** (za prvu medicinsku pomoć - JZU Dom zdravlja Srebrenik (14 pripadnika), za zaštitu životinja i namirnica životinjskog porijekla - JP Veterinarska stanica (10 pripadnika), za vodosnadbjevanje - JP Vodovod i kanalizacija (13), za snadbjevanje - CK općine (11), za čistoću i asanaciju terena - JP 9. septembar d.d. (14), za zaštitu od požara - Vatrogasno društvo Srebrenik (21), za spašavanje iz ruševina - ITK Musić Srebrenik (9) i gorska služba spašavanja - Klub spasilaca Gradina (15 pripadnika). Potpisani Ugovori o međusobnim pravima i obavezama u vršenju poslova zaštite i spašavanja.

**Tuzla** - Formirano **6 službi** (za medicinsku pomoć - JU Dom zdravlja Tuzla (20 pripadnika), za zaštitu životinja i namirnica životinjskog porijekla - JP Veterinarska stanica Tuzla (12 pripadnika), za vodosnadbjevanje - JKP Vodovod i kanalizacija Tuzla (30), za čistoću i asanaciju terena - JKP Komunalac Tuzla (30), Crvenog križa/krsta - CK Grada Tuzla (12) i služba za informisanje - JP RTV 7 Tuzla). Potpisani Ugovori o međusobnim pravima i obavezama u vršenju poslova zaštite i spašavanja.

**Živinice - 4 službe** (veterinarska (13 pripadnika), za spašavanje iz ruševina (20), za vodosnabdijevanje i čistoću(12) i za medicinsku pomoć (10 pripadnika)).

**Napomena:** Službe CZ nisu formirane u općinama: Banovići, Doboj Istok, Gradačac, Kladanj, Lukavac, Sapna i Teočak.

#### **Službe zaštite i spašavanja kantona**

U cilju stvaranja uvjeta da se u svim slučajevima nastanka prirodne ili druge nesreće na bilo kom dijelu područja Kantona može osigurati odgovarajuća zaštita i spašavanje ljudi i materijalnih dobara, formirane su službe zaštite i spašavanja na nivou Kantona:

- Služba za biološko-hemijsku zaštitu (Zavod za javno zdravstvo Tuzlanskog kantona),
- Služba za spašavanje na vodi i pod vodom (Udruženje Ronilački klub „Vidara“ Gradačac),
- Gorska služba spašavanja (Udruženje „Gorska služba spašavanja“ Srebrenik) i
- Služba zaštite od požara („Međunarodni aerodrom Tuzla“ u Tuzli).

U toku su aktivnosti na formiranju Službe za spašavanje u rudnicima. Ova služba se formira u Javnom poduzeću „Elektroprivreda BiH“ D.D. Sarajevo – ZD Rudnici „Kreka“ d.o.o. Tuzla, a Uredbom o organiziranju službi zaštite i spašavanja u Tuzlanskom kantonu („Službene novine TK“, broj 2/14) je predviđeno je formiranje i Službe za spašavanje iz ruševina.

Službe zaštite i spašavanja Tuzlanskog kantona organiziraju se i opremaju na način da budu suvremene i posebno organizirane snage civilne zaštite, koje raspolažu suvremenom opremom koja omogućava da mogu odgovoriti zahtjevima zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara kada budu ugroženi prirodnom ili drugom nesrećom.

#### **Snage protivpožarne zaštite na području općina TK**

Profesionalne vatrogasne jedinice (PVJ) formirane su u općinama: Banovići, Gračanica, Kalesija, Lukavac, Srebrenik, Tuzla i Živinice. Dobrovoljna vatrogasnih društava (DVD) formirana su u općinama: Čelić, Kladanj, Lukavac, Srebrenik i Tuzla. I na području općine Gradačac formirana je Vatrogasna jedinica registrovana kao udruženje građana (DVD).

U općini Živinice poslove protivpožarne zaštite pored PVJ Živinice, obavlja i Vatrogasna jedinica pravnog lica Rudnika mrkog uglja Đurđevik. Industrijske vatrogasne jedinice pravnog lica obrazovane su još u općini Lukavac (IVJ Sisecam soda i IVJ Gikil) i u općini Tuzla (IVJ Termoelektrana Tuzla). Bez bilo kakvih vlastitih vatrogasnih jedinica su općine: Doboj Istok, Sapna i Teočak. PVJ su organizacijski u sastavu OSCZ samo u općinama: Banovići, Gračanica, Kalesija, Lukavac, Srebrenik, Tuzla i Živinice.

U sastavu u PVJ je 131 vatrogasac, i to: PVJ Banovići-13, PVJ Gračanica-13, PVJ Kalesija-10, PVJ Lukavac-17, PVJ Srebrenik-14, PVJ Tuzla-56 i PVJ Živinice-8.

U sastavu DVD je 57 vatrogasaca i to: DVD Čelić-10, DVD Gradačac-8, DVD Kladanj-5, DVD Puračić Lukavac-9, DVD Srebrenik-12 i DVD Gornja Tuzla-13.

U sastavu IVJ je 80 vatrogasaca i to: IVJ Sisecam soda-26, IVJ Gikil-26, IVJ Termoelektrana Tuzla-12 i IVJ RMU Đurđevik-16.

#### **Planski dokumenti**

Izrada i donošenje planskih dokumenata (Procjene ugroženosti od prirodnih i dr. nesreća, Programa razvoja zaštite i spašavanja, Plana zaštite i spašavanja, Procjene ugroženosti od požara, Programa razvoja zaštite od požara i vatrogastva, Plana zaštite i spašavanja od požara) je u završnoj fazi. Jedino općina Teočak nije izradila i donijela sve potrebne dokumente.

U tabeli 59 dat je pregled donijetih planskih dokumenata iz oblasti zaštite i spašavanja.

**Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona**

Tabela 59: Pregled donijetih planskih dokumenata iz oblasti zaštite i spašavanja: Procjene ugroženosti, Programa razvoja, Plana zaštite i spašavanja i Plana zaštite od požara stanja u općinama i TK

Općina/TK	Odluka o organiziranju i funkcioniranju ZIS	Procjena ugroženosti od prirodnih i dr. nesreća	Program razvoja ZIS (period)	Plan zaštite i spašavanja	Odluka o organiziranju i funkcioniranju ZOP-a i vatrogastva	Procjena ugroženosti od požara	Program razvoja ZOP i vatrogastva (period)	Plan zaštite i spašavanja od požara
Banovići	Da, april 2012.	Da, 2011.	Da, 2011.-2015.	Da, mart. 2012.	Da, maj 2013.	Da, juni 2013.	Da, 2011.-2015.	Da, oktobar 2014.
Čelić	Da, februar 2009.	Da, 2015.	Da, 2014.-2019.	Da, septembar 2011.	Da, juni 2013.	Da, decembar 2013.	Da, 2014.-2019.	Da, decembar 2013.
Doboj Istok	Da, avgust 2007.	Da, 2006.	Da, 2013.-2017.	Da, april 2008.	Da, 2013.	Da, oktobar 2013.	Da, 2013.-2017.	Da, januar 2014.
Gračanica	Da, april 2007.	Da, 2005.	Da, 2012.-2016.	Da, 2007.	Da, februar 2013.	Da, januar 2012.	Da, 2012.-2016.	Da, januar 2013.
Gradačac	Da, maj 2013.	Da, 2006.	Da, 2014.-2018.	Da, oktobar 2013.	Da, april 2013.	Da, april 2013.	Da, 2014.-2018.	Da, april 2013.
Kalesija	Da, jun 2007.	Da, april 2007.	Da, 2014.-2018.	Da, april 2013.	Da, april 2013.	Da, oktobar 2013.	Da, 2014.-2018.	Da, novembar 2013.
Kladanj	Da, april 2009.	Da, ažurirana 2013.	Da, 2013.-2017.	Da, decembar 2012.	Da, septembar 2013.	Da, februar 2015.	Da, mart 2015.	Da, februar 2015.
Lukavac	Da, jun 2007.	Da, maj 2007.	Da, 2013.-2017.	Da, oktobar 2008.	Da, maj 2013.	Da, decembar 2013.	Da, maj 2015.	Da, mart 2015.
Sapna	Da, oktobar 2007.	Da, oktobar 2012.	Da, 2012.-2016.	Da, oktobar 2012.	Da, decembar 2012.	Da, avgust 2014.	Da, 2012-2016	Da, avgust 2014.
Srebrenik	Da, mart 2011.	Da, oktobar 2015.	Da, 2011.-2016.	Da, mart 2008.	Da, decembar 2012.	Da, februar 2014.	Da, 2011-2016	Da, april 2014.
Teočak	Da, februar 2009.	Da, mart 2014.	Ne	Da, novembar 2014.	Da, juli 2015.	Da, mart 2014.	Ne	Ne
Grad Tuzla	Da, ažurirana 2013.	Da, ažurirana 2015.	Da, 2009.-2014.	Da, decembar 2012.	Da, mart 2012.	Da, juni 2012.	Da, septembar 2012.	Da, januar 2013.
Živinice	Da, decembar 2009.	Da, 2006.	Da, 2010.-2014.	Da, maj 2013.	Da, maj 2013.	Da, juni 2013.	Da	Da, januar 2015.
Tuzlanski kanton	Da, Zakon o zaštiti i spašavanju, 2008.	Da, Vlada TK 2005, ažurirana 2013.	Da, Skupština TK, 2013.-2017.	Da, Vlada TK, 2012.	Da, Zakon o zaštiti od požara, 2012.	Da, Vlada TK, 2013.	Da, Skupština TK, 2013.-2017.	Da, Skupština TK, 2013.

### 2.5.2. Analiza stanja zaštite i spašavanja na području TK

Ako se stanje organizovanosti zaštite i spašavanja na području TK posmatra u najširem smislu, što podrazumjeva i sagledavanje organizovanosti zaštite i spašavanja, ne samo u okviru struktura civilne zaštite, koja je samo jedan segment u ovoj oblasti, nego i u okviru državnih organa (kantonalna ministarstva, uprave i direkcije), općinskih službi, javnih službi i javnih preduzeća, privrednih društava i drugih pravnih subjekata koji su od značaja za zaštitu i spašavanje, onda se može reći da je to stanje na niskom nivou, odnosno da je najveći broj pravnih subjekata van struktura civilne zaštite, u ovom momentu i da u njima ne postoji nikakav oblik organizovanja zaštite i spašavanja.

Građani također, na osnovu odredaba Federalnog zakona o zaštiti i spašavanju, imaju precizno definisana prava i obaveze u zaštiti i spašavanju od prirodnih i drugih nesreća, koja se ne ostvaruju na adekvatan način, što je posljedica više uzročnika objektivne i subjektivne prirode.

Lošem stanju organizovanosti zaštite i spašavanja, u dosadašnjem periodu, doprinjela i činjenica da, u poslijeratnom periodu, zaštita i spašavanje u FBiH nije bila, na odgovarajući način zakonski regulisana, što je prevaziđeno tek usvajanjem, u avgustu 2003. godine, Zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

U okviru struktura civilne zaštite, zaštita i spašavanje je organizovana na odgovarajući način, ali ne u potpunosti, niti na način kako to zahtjeva jedan optimalno organizovan i efikasan sistem, koji mora odgovoriti svim zahtjevima koje nalaže realno događanje u praksi.

KUCZ se sastoji od dvije osnovne organizacione jedinice.

To su Sektor za zaštitu i spašavanje, zaštitu od požara i vatrogastvo i Sektor za administrativno-tehničke i inspeksijske poslove. U prvom sektoru je i unutrašnja organizaciona jedinica – Kantonalni operativni centar civilne zaštite a u okviru drugog sektora unutrašnja organizaciona jedinica – Inspektorat za zaštitu i spašavanje.

Planirano je da KUCZ ima 22 uposlenika. Trenutno ih ima 17 i sa tim brojem se ostvaruje zakonom utvrđena funkcija (Shema 1).

Iako nema Glavnog inspektora za zaštitu i spašavanje, stavljen je u funkciju Inspektorat za zaštitu i spašavanje sa tri kantonalna inspektora.

Trenutno se ni pri FUCZ niti u drugim kantonalnim upravama civilne zaštite ne obavljaju poslovi inspeksijskog nadzora.

U odnosu na druge kantone, stanje organizacije i broja kadrova u KUCZ je veoma dobro.

Kada su u pitanju općinske službe civilne zaštite, stanje nije zadovoljavajuće.

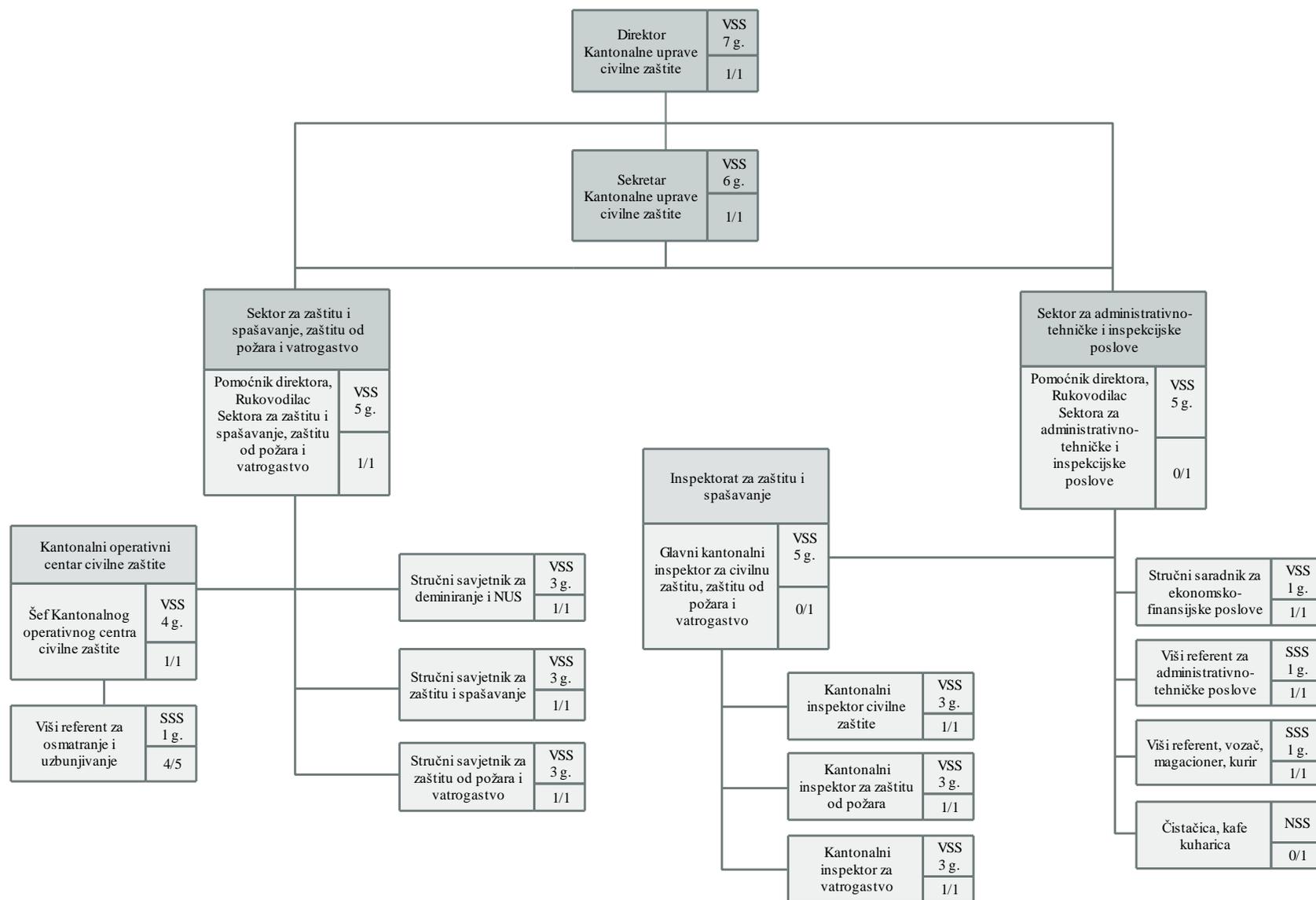
Federalnim zakonom o zaštiti i spašavanju je predviđeno da poslove zaštite i spašavanja obavlja općinska služba civilne zaštite koja ima status samostalne općinske službe za upravu.

Trenutno takve službe su formirane u općinama: Banovići, Čelić, Gračanica, Gradačac, Doboj Istok, Kalesija, Lukavac, Srebrenik, Tuzla i Živinice. U općinama: Kladanj, Sapna i Teočak, poslovi zaštite i spašavanja su pridodati poslovima drugih službi što nije dobro rješenje.

Također, u općinama u kojima su formirane OSCZ nije osiguran potreban broj državnih službenika i namještenika i postojeći broj nije dovoljan za kvalitetno obavljanje poslova koji su u skladu sa navedenim zakonom u nadležnosti OSCZ.

Federalnim zakonom o zaštiti od požara i vatrogastvu predviđena je obaveza općina da u okviru OSCZ moraju imati formiranu osnovnu organizacionu jedinicu koja će obavljati poslove zaštite od požara ili te poslove moraju osigurati kao uslugu ili zajedničke profesionalne vatrogasne jedinice kantona.

## Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog kantona



Schema 1: Organizaciona shema Kantonalne uprave civilne zaštite

Trenutno, profesionalne vatrogasne jedinice pri OSCZ imaju općine: Banovići, Gračanica, Kalesija, Lukavac, Srebrenik, Tuzla i Živinice. Općine: Gradačac, Kladanj i Čelić su to riješile pomoću dobrovoljnog vatrogasnog društva a općine Doboj Istok, Sapna i Teočak još uvijek nisu ispunile svoju zakonsku obavezu.

Kantonalni operativni centar civilne zaštite (u daljem tekstu Kantonalni centar), djeluje kao unutrašnja organizacijska jedinica u okviru osnovne organizacijske jedinice Sektor za zaštitu i spašavanje, zaštitu od požara i vatrogastvo, u sastavu Kantonalne uprave civilne zaštite. Kantonalni centar trenutno ima četiri izvršioca i šefa Kantonalnog centra.

Organizovan je neprekidan svakodnevni rad centra. Rad Kantonalnog centra u vrijeme kada je brojno stanje uposlenih umanjeno (godišnji odmori, bolovanje i slično), organizovan je u vremenu od 06 do 22 sata svaki dan u sedmici.

Na području TK Općinski operativni centri (OOC) su formirani u općinama: Banovići, Čelić, Gračanica, Gradačac, Kalesija, Kladanj, Srebrenik, Tuzla i Živinice. OOC zapošljavaju po jednog zaposlenog i rad je organizovan u prvoj smjeni, svaki radni dan u sedmici, osim u Tuzli, gdje operativni centar ima 4 izvršioca i organizovan je neprekidni rad operativnog centra. Komunikacija se obavlja telefonskim linijama i sistemom radio veza.

OOC nije formiran u općinama Doboj Istok, Lukavac, Sapna i Teočak. Razmjena informacija sa općinama u kojima nije formiran OOC se obavlja putem općinske službe civilne zaštite.

Iz navedenog se može zaključiti da operativni centri civilne zaštite na području TK nisu na potrebnom nivou po organizovanosti, osposobljenosti i opremljenosti, za djelovanje u slučaju da dođe do neke prirodne i druge nesreće.

Aktivnosti na sprječavanju opasnosti od prirodnih i drugih nesreća, realizuju se preduzimanjem mjera zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara, pri čemu se angažuju svi raspoloživi ljudski resursi i materijalno-tehnička sredstva na području općine, odnosno TK.

Do sada su, u akcijama zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara, strukture civilne zaštite i druge angažovane snage, u općinama i na nivou TK, uspjevale, sa raspoloživim materijalno-tehničkim sredstvima, koja su mobilisana od različitih subjekata, da ispune osnovnu zadaću zaštitu i spašavanje ljudi i materijalnih dobara.

Obučavanje i osposobljavanje pripadnika struktura civilne zaštite i građana za preduzimanje mjera zaštite i spašavanje do sada se vrlo slabo ili nikako nije provodilo, prije svega zbog nedostatka zakonske osnove i podzakonskih akata za izradu i realizaciju odgovarajućih planova obučavanja i osposobljavanja.

Opremanje, materijalno-tehničkim sredstvima i raznom vrstom opreme, struktura civilne zaštite i osposobljavanje istih struktura za potrebe zaštite i spašavanja, do sada se vršilo vrlo slabo ili nikako, što se posebno odnosi na jedinice opšte i specijalizovane namjene i štabove CZ u općinama i MZ.

OSCZ i KUCZ raspolažu minimalnim i potpuno nedovoljnim količinama i vrstom materijalno-tehničkih sredstava i opreme za potrebe zaštite i spašavanja.

Na području TK nisu uspostavljeni drugi vidovi zaštite i spašavanja, osim odgovarajućih jedinica i službi za zaštitu i spašavanje u nekim industrijskim preduzećima i rudnicima uglja.

Kod mobilizacije i aktiviranja ljudskih snaga i materijalno-tehničkih sredstava i opreme, za zaštitu i spašavanje, prisutni su brojni problemi, a osnovni su nedostatak finansijskih sredstava u općinama i na nivou TK, za nadoknadu troškova za mobilisana sredstva opremu i ljude (u skladu sa Federalnim zakonom o zaštiti i spašavanju) i loš odziv građana na mobilizaciju, što se ne sankcioniše u skladu sa zakonom.

Otklanjanje posljedica prirodnih i drugih nesreća, prema dosadašnjoj praksi, realizovano je, od strane struktura civilne zaštite i drugih nadležnih subjekata u općini i na nivou TK, na prilično zadovoljavajući način, a u skladu sa finansijskim mogućnostima, prije svega općina, privrednih društava, državnih organa na nivou TK i drugih društvenih subjekata.

### **2.5.3. Orijentacioni pokazatelji o vrsti i količinama MTS-a koja su potrebna za sprovođenje mjera zaštite i spašavanja**

Popis svih materijalno-tehničkih sredstava i opreme, po vrsti i količinama, koja je neophodna za preduzimanje akcija zaštite i spašavanja, u slučaju kada se dogodi prirodna i druga nesreća, sa kojom raspolažu strukture civilne zaštite (OSCZ, KUCZ, OŠCZ, KŠCZ, jedinice opće i specijalizovane namjene i štabovi civilne zaštite u MZ), privredna društva, javna preduzeća, javne službe i ustanove, općinske službe, drugi pravni subjekti kao i građani, nalazi se na popisnim listama u Općinskim službama civilne zaštite i mogu se mobilisati u slučaju potrebe.

Procjena potrebnih MTS-a i opreme za provođenje mjera zaštite i spašavanja zavisi, prije svega od prirodne i druge nesreće koja je pogodila određeno područje, što znači da se takvi pokazatelji mogu dobiti samo na osnovu detaljne i sveobuhvatne analize neophodnih mjera zaštite i spašavanja koje treba preduzeti za svaku prirodnu i drugu nesreću i to imajući u vidu intenzitet i vrijeme trajanja prirodne i druge nesreće.

Do sada na području TK, odnosno svih 13 općina, nisu rađene ovakve analize što ukazuje na činjenicu o potrebi njihove izrade i formiranja baze podataka sa svim relevantnim pokazateljima na osnovu kojih bi se mogla dati procjena neophodnih MTS-a i opreme za preduzimanje odgovarajućih mjera zaštite i spašavanja u slučaju događanja prirodnih i drugih nesreća, na području TK, koje se prema procjeni mogu desiti na području TK.

### **2.5.4. Problemi u vezi organizacije snaga civilne zaštite, na području TK**

Organizovanje struktura civilne zaštite u općina i na nivou TK, u skladu sa odredbama Federalnog zakona o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća, odnosno formiranje općinskih službi i općinskih štabova civilne zaštite, na području TK, je završeno, uz konstataciju da su u općinama Kladanj, Teočak i Sapna, općinska vijeća donijela odluke o pripajanju OSCZ ovih općina drugim općinskim službama. Formirana je KUCZ i KŠCZ i izvršena imenovanja u KŠCZ, u skladu sa Federalnim zakonom o zaštiti i spašavanju.

Štabovi civilne zaštite u MZ i privrednim društvima i drugim pravnim subjektima, formirani su u manjem broju MZ, tako da je preostalo da se formiraju štabovi civilne zaštite u svim MZ, privrednim društvima i drugim pravnim subjektima od značaja za zaštitu i spašavanje.

Osnovni problemi u radu i organizovanju struktura civilne zaštite, na području TK, mogu se definisati u slijedećem: nedovoljno razumjevanje, u nekim općinama, od strane nadležnih organa vlasti o potrebi da OSCZ djeluju kao samostalne općinske službe, a ne u sastavu drugih općinskih službi, loša popunjenost Općinskih službi civilne zaštite odgovarajućim stručnim kadrovima, nedovoljna opremljenost OSCZ najnužnijom opremom za rad, nedovoljna i neadekvatna saradnja sa drugim općinskim službama, u nekim općinama, nedovoljna i neadekvatna saradnja OSCZ sa višim organima civilne zaštite (KUCZ i FUCZ), vrlo loša opremljenost OSCZ i KUCZ najnužnijim materijalno-tehničkim sredstvima i opremom za potrebe zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara, neadekvatna i nedovoljna saradnja OSCZ sa nadležnim općinskim službama i drugim organima vlasti, odnosno KUCZ sa nadležnim kantonalnim organima vlasti, naročito za vrijeme proglašenja stanja prirodne i druge nesreće, na području općine odnosno TK i drugi manji problemi.

### **2.5.5. Potrebe za opremanjem i osposobljavanjem snaga civilne zaštite, na nivou TK**

Sve strukture civilne zaštite u općinama i na nivou TK (štabovi, službe, uprava, jedinice opće i specijalizovane namjene i povjernici CZ u MZ) su u potpunosti loše opremljeni

najosnovnijim materijalno-tehničkim sredstvima i opremom za potrebe zaštite i spašavanja a pripadnici tih struktura su nedovoljno obučeni i osposobljeni za akcije zaštite i spašavanja.

Postojeće količine ovih MTS-a sredstava ne zadovoljavaju ni minimalne zahtjeve zbog toga što su zastarjela, dotrajala ili oštećena.

U najkraćem vremenskom periodu potrebno je strukture civilne zaštite, naročito u općinama, opremiti najnužnijim MTS-a i opremom, koja je tipizirana, po vrsti i količinama, u skladu sa okvirnim materijalnim formacijama, a obučavanje pripadnika svih struktura civilne zaštite treba da bude kontinuiran proces.

Također je potrebno izvršiti nabavke najnužnijih materijalno-tehničkih sredstava i opreme, za ličnu i kolektivnu zaštitu građana, u skladu sa okvirnim materijalnim formacijama, odnosno Odlukom Vlade F BiH o vrsti i minimalnim količinama sredstava potrebnih za provođenje lične i kolektivne zaštite građana i zaposlenika u poslovnim objektima i stambenim zgradama od prirodnih i drugih nesreća.

### **2.5.6. Stanje i problemi organizovanja i osposobljavanja struktura civilne zaštite i drugih nadležnih organa za zaštitu i spašavanje**

Stanje organizovanosti i osposobljenosti struktura civilne zaštite, na području TK, je u skladu sa prethodnim navodima, a stanje organizovanosti i osposobljenosti drugih nadležnih subjekata za zaštitu i spašavanje (općinske službe, kantonalna ministarstva, uprave, direkcije i drugi državni organi od značaja za zaštitu i spašavanje), je nezadovoljavajuće, po svim aspektima.

Opremljenost, organizovanost i osposobljenost javnih službi i privrednih društava iz oblasti zdravstva, veterinarstva, stambenih i komunalnih poslova, vodoprivrede, šumarstva, poljoprivrede, hemijske industrije, rudarstva, građevinarstva, transporta, snabdijevanja, ugostiteljstva, vatrogastva, hidrometeorologije, seizmologije, ekologije i drugih oblasti od značaja za zaštitu i spašavanje, je vrlo dobra, samo što treba uspostaviti odgovarajuće procedure i organizacione forme za angažovanje dijelova ovih pravnih subjekata, ili čitave organizacione cjeline za angažovanje u akcijama zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća, naročito za vrijeme proglašenog stanja prirodne i druge nesreće.

### **2.5.7. Broj građana TK iskazan u procentima, koji se mogu angažovati na zadacima zaštite i spašavanja<sup>8</sup>**

#### **Pregled stanja po općinama:**

**Banovići:** Na poslovima zaštite i spašavanja mogu se angažovati, u skladu sa zakonskim propisima iz ove oblasti, svi zdravstveno sposobni građani, iz grupe radno sposobnih građana, što se procjenjuje na oko 13.600 lica odnosno oko 48 % od ukupnog broja stanovnika.

**Čelić:** Za potrebe zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća, može se angažovati do 10 % stanovništva, odnosno oko 1.200 lica.

**Doboj Istok:** Prema podacima dobivenih od strane OSCZ Doboj Istok, ova općina ima 10354 stanovnika, od čega je starosti 15-65 godina iznosi 7965 stanovnika, te je prema procjeni ove OSCZ, moguće angažovati maksimalno do 10 % stanovništva na zadacima zaštite i spašavanja.

**Gračanica:** Od ukupnog broja stanovnika (oko 48.400), na zadacima zaštite i spašavanja može se angažovati oko 45 %, a to su radno sposobni građani starosne dobi 18-60 godina muškarci, odnosno 18-55 godina žene.

---

<sup>8</sup> Navedeni podaci su prikupljeni od OSCZ

**Gradačac:** Prema procjeni OSCZ za potrebe preduzimanja akcija zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara može se angažovati oko 10 % stanovnika općine od ukupnog broja od 41.848 stanovnika.

**Kalesija:** Procjenjuje se da se, na poslovima zaštite i spašavanja, može angažovati oko 36 % građana, odnosno 12.820 stanovnika.

**Kladanj:** Procjenjuje se da se na području ove općine, može angažovati, za potrebe zaštite i spašavanja, samo oko 1 % stanovnika općine, odnosno oko 116 stanovnika.

**Lukavac:** Broj građana koji se mogu angažovati na zadacima zaštite i spašavanja iznosi 50 % od ukupnog broja građana (oko 50.000 stanovnika).

**Sapna:** Za potrebe zaštite i spašavanja može se angažovati oko 30 % stanovništva.

**Srebrenik:** na zadacima zaštite i spašavanja na području općine Srebrenik može se angažovati oko 30 % radno sposobnog stanovništva.

**Teočak:** Procjenjuje se da se na poslovima zaštite i spašavanja može angažovati oko 10 % ukupnog stanovništva općine ili 880 stanovnika.

**Tuzla: Broj građana koji će se moći angažovati na zadacima zaštite i spašavanja nije iskazan od strane OSCZ.**

**Živinice:** Broj građana koji će se moći angažovati na zadacima zaštite i spašavanja iznosi oko 5 % od ukupnog broja stanovnika.

### **Stepen osposobljenosti građana TK koji se mogu angažovati na zadacima zaštite i spašavanja, te potrebe za njihovim dodatnim obučavanjem i osposobljavanjem**

Obučenosť stanovništva za ličnu i uzajamnu zaštitu i spašavanje, prema procjeni KUCZ je nezadovoljavajuće, posebno za mjere RHB zaštite i prve medicinske pomoći. U narednom periodu je potrebno donijeti i realizovati planove obuke stanovništva za mjere zaštite i spašavanja.

## **2.5.8. Stanje i mogućnosti organizovanja sistema operativnih centara civilne zaštite**

### **Operativni centri**

Na području TK općinski operativni centri civilne zaštite (OOC) su formirani u općinama: Banovići, Čelić, Gračanica, Gradačac, Kalesija, Kladanj, Srebrenik, Tuzla i Živinice, dok u općinama: Doboj Istok, Lukavac, Sapna i Teočak OOC nije formiran. OOC zapošljavaju po jednog zaposlenog i rad je organizovan u prvoj smjeni, svaki radni dan u sedmici, osim u Tuzli, gdje operativni centar ima 4 izvršioca i organizovan je neprekidni rad operativnog centra.

Organizovan je neprekidan svakodnevni rad Kantonalnog operativnog centra civilne zaštite (u daljem tekstu Kantonalni centar). Rad Kantonalnog centra u vrijeme kada je brojno stanje uposlenih umanjeno (godišnji odmori, bolovanje i slično), organizovan je u vremenu od 06 do 22 sata svaki dan u sedmici.

Komunikacija sa OOC se obavlja telefonskim linijama i sistemom radio veza.

Operativni centri su slabo opremljeni, posjeduju po računar sa multifunkcionalnim uređajem (kopir, fax, skener) koji je iz sredstava posebne naknade nabavila KUCZ i donirala općinama. Kantonalni centar posjeduje vlastitu radio UHF/VHF mrežu, kojom je povezan sa svim OOC na području TK. Radio mreža je realizovana postavljanjem baznih digitalnih radio stanica tipa Motorola DM3600 u sve operativne centre na području TK, te postavljanjem tri digitalna repetitora tipa Motorola DR3000 VHF na lokacijama Okresanica, Konjuh i Goduški vis.

Regulatorna agencija za komunikacije RAK Bosne i Hercegovine izdala je dozvole za korištenje opreme u radio-komunikacijama za instaliranu opremu i dodjelila je frekvencije za korištenje.

U narednom periodu planirano je proširenje mreže nabavkom ručnih i mobilnih radio stanica te instaliranjem digitalnih repetitora u zonama sa slabijom pokrivenošću signala.

Sistem veza je izveden prema projektu „Operativni centri civilne zaštite TK”, kojeg je 2009. godine uradila projektantska kuća „Elzas” d.o.o. Sarajevo, a reviziju projekta izvršio je Elektrotehnički fakultet u Sarajevu.

Kantonalni centar je centralni čvor komunikacijske i informacijske infrastrukture za nadzor, upravljanje i komandovanje svim akcijama zaštite i spašavanja u zoni odgovornosti KUCZ.

Sporazum Vlade TK i Ministarstva sigurnosti BiH o uspostavi Operativno - komunikacijskog centra Bosne i Hercegovine - 112 na sekundarnoj lokaciji, pri Kantonalnom centru, je implementiran u februaru 2014. godine. U slučaju velikih katastrofa i nemogućnosti funkcionisanja centra u Sarajevu, rezervni centar u Tuzli bi preuzeo njegovu funkciju u punom kapacitetu. Kantonalni centar na raspolaganju ima radne stanice sa instaliranom CoordCom aplikacijom, za pomoć u vanrednim situacijama. Na taj način, sa tehničke strane gledano, KOC je spreman obavljati funkciju pozivnog centra 112.

Da bi operativni centri civilne zaštite mogli vršiti svoje zakonom propisane zadatke: prikupljanje i obrada podataka o svim vidovima opasnosti na području općina i TK, uzbunjivanje i upozoravanje građana o opasnostima, prenošenje naređenja nadležnih štabova civilne zaštite, oglašavanje prestanka opasnosti, primanje i slanje raznih izvještaja i druge poslove iz svoje nadležnosti, neophodno je što hitnije formirati Operativne centre civilne zaštite u svim općinama, izvršiti popunu Kantonalnog operativnog centra, kako bi se obezbjedio neprekidan rad svaki dan u sedmici, te izvršiti obuku uposlenih u operativnim centrima civilne zaštite.

Također potrebno je nastaviti realizaciju projekta „Operativni centri civilne zaštite TK”.

### **Sistem uzbunjivanja**

Sistem uzbunjivanja u općinama Kantona je nefunkcionalan, neefikasan i ne pruža zaštitu građanima. Neke općine uopće ne posjeduju odgovarajući sistem uzbunjivanja, dok u općinama u kojima sistem funkcioniše veliki problem predstavlja održavanje istog, jer je sistem zastario i teško je pronaći servisere opreme i nabaviti rezervne dijelove.

**Banovići:** Sistem uzbunjivanja općine Banovići se sastoji od 7 električnih sirena čijim signalom je pokriveno oko 70 % teritorije i oko 90 % stanovništva. Sistem za daljinsko upravljanje sirenama, koji se nalazi u operativnom centru civilne zaštite, je neispravan, te se aktiviranje sirena vrši na licu mjesta.

**Čelić:** U funkciji su dvije sirene za uzbunjivanje stanovništva, na lokacijama: „Fruteks” u Čeliću i Osnovna škola Vražići. Sirene se aktiviraju ručno.

**Doboj Istok:** Dvije ručne sirene smještene su u prostorijama Općinske službe za civilnu zaštitu u zgradi općine u Klokočnici i koriste se po ukazanoj potrebi.

**Gračanica:** Na gradskom području Gračanice postoji 6 ispravnih sirena za uzbunjivanje čija se provjera ispravnosti vrši svakog mjeseca, a uključivanje se vrši ručno jer je sistem daljinske kontrole neispravan.

**Gradačac:** Na području općine Gradačac instalirane su 4 električne sirene koje su u ispravnom stanju. Tri sirene, koje se nalaze u užem centru grada a smještene na zgradi PU Gradačac, objektu Kule Husejn Kapetana Gradašćevića i zgradi Vatrogasnog društva, aktiviraju se direktno iz Operativnog centra CZ a sirena koja se nalazi u gradskoj industrijskoj zoni je instalirana na objektu „Hempro” d.o.o. i aktivira se ručno. OSCZ raspolaže sa jednom ručnom prenosnom sirenom.

Provjera sistema javnog uzbunjivanja vrši se svakog prvog u mjesecu u 12,00.

**Kalesija:** Dvije sirene, u Tojšićima i Gornjim Raincima, su neispravne.

**Kladanj:** Na području općine Kladanj sistem za uzbunjivanje čine dvije ispravne sirene, koje su locirane na objektu Policijske stanice u Kladnju i na objektu zgrade JP „Šume TK”, i jedna neispravna sirena u Stuparima, na objektu pošte i Mjesnog ureda.

**Lukavac:** Ne postoji uvezan sistem za uzbunjivanje i rano upozoravanje. U četiri privredna subjekta (Fabrika Sode, Global Ispat, PK Šikulje i JP Spreča-Brana Modrac) postoje instalirane sirene ali iste nisu uvezane sa općinskim operativnim centrom. Ispravnost sirena je upitna.

**Sapna:** Jedna ručna sirena, ispravna.

**Srebrenik:** Na području općine nije razvijen sistem za rano upozoravanje.

**Teočak:** Jedna električna sirena na ručno aktiviranje.

**Tuzla:** Na području Grada, instalirano je 10 starih električnih sirena od kojih su samo dvije istravne i iste funkcionišu na objektu Profesionalne vatrogasne jedinice grada Tuzla i objektu BH Pošte, ulica Aleja Alije Izetbegovića 29.

**Živinice:** Na području općine Živinice instalirano je 8 sirena, i to na zgradi općine Živinice (1 sirena), u krugu dd Konjuh (2 sirene), u krugu JP Terminali FBiH (2 sirene) i u krugu ZD RMU Đurđevik (3 sirene).

### 3. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

#### 3.1. Prirodne i druge nesreće koje mogu nastati na području TK

Na najmanje dvije općine na području TK, odnosno na više općina ili na svim općinama, na području TK, mogu nastati prirodne, tehničko-tehnološke i druge nesreće koje mogu ugroziti život i zdravlje većeg broja ljudi i izazvati materijalne štete većeg obima.

**Prirodne nepogode** su događaji koji su uzrokovani djelovanjem prirodne sile na koje ljudski faktor ne može uticati kao što su: potres, poplava, visoki snijeg i snježni nanosi, olujni ili orkanski vjetar, grad, prolom oblaka, klizište, suša, hladnoća, te masovne pojave ljudskih, životinjskih i biljnih bolesti;

**Tehničko-tehnološke nesreće** su događaji koji su izmakli kontroli pri obavljanju određene djelatnosti ili upravljanja određenim sredstvima za rad i rad s opasnim tvarima, naftom i njenim prerađevinama i energetskim plinovima tokom njihove proizvodnje, prerade, upotrebe, skladištenja, pretovara, prijevoza ili uklanjanja, čije posljedice ugrožavaju ljude i materijalna dobra;

**Druge nesreće** podrazumijevaju velike nesreće u cestovnom, željezničkom, zračnom ili pomorskom prometu, požar, rudarske nesreće, rušenje brana, atomske, nuklearne ili druge nesreće koje uzrokuje čovjek svojim aktivnostima, rat, vanredno stanje ili drugi oblici masovnog stradanja ljudi i uništavanja materijalnih dobara.

#### 3.2. Područje djelovanja prirodnih i drugih nesreća

Navedene prirodne i druge nesreće mogu zahvatiti, sa manjim ili većim intenzitetom, područje svih 13 općina TK: Banovići, Čelić, Doboj Istok, Gračanica, Gradačac, Kalesija, Kladanj, Lukavac, Sapna, Srebrenik, Teočak, Tuzla i Živinice.

#### 3.3. Moguće posljedice po ljude i materijalna dobra

Posljedice djelovanja prirodnih i drugih nesreća po ljude i materijalna dobra mogu biti, zavisno od vrste, intenziteta i vremena trajanja prirodne i druge nesreće, u dijapazonu od minimalnih posljedica do posljedica koje ugrožavaju zdravlje i živote ljudi i pričinjavaju velika oštećenja odnosno potpunog uništavanja materijalnih, kulturnih i drugih dobara. Posljedice djelovanja prirodnih i drugih nesreća mogu se negativno odraziti i na stanje prirodne okoline, odnosno može doći do znatnog pogoršanja ekološkog stanja prirodne okoline.

Neke nesreće, kao što su: potresi, poplave, jak olujni vjetar, klizišta, tehnološke nesreće, veliki požari, rušenje brana na HA, rudarske nesreće, saobraćajne nesreće, epidemije i epizootije zaraznih bolesti velikih razmjera i kalamiteti biljnih bolesti i štetočina, mogu izazvati katastrofalne posljedice sa velikim brojem povrijeđenih i poginulih lica, te sa materijalnim štetama ogromnih razmjera.

### **3.4. Organizacija zaštite i spašavanja u skladu sa procjenom stanja**

#### **Faza preventivne zaštite**

U zavisnosti od vrste prirodne i druge nesreće, organizacija zaštite i spašavanja, struktura civilne zaštite i drugih subjekata zaštite i spašavanja, u ovoj fazi, treba da bude u skladu sa opasnostima koje treba preduprijediti.

U ovoj fazi treba imati funkcionalno organizovane, osposobljene i dobro opremljene operativne centre CZ u OSCZ/GSCZ i u KUCZ.

Također treba imati dobro organizovane i osposobljene jedinice civilne zaštite za otkrivanje, praćenje i predupređivanje opasnosti od svih vrsta prirodnih i drugih nesreća.

Od posebnog je značaja organizovanje, odgovarajućih, dobro osposobljenih i opremljenih službi u industrijskim preduzećima i drugim privrednim subjektima, za preduzimanje odgovarajućih aktivnosti u cilju preventivne zaštite od prirodnih i drugih nesreća, a naročito od raznih vrsta tehnoloških nesreća.

Osposobljenost građana za preduzimanje potrebnih mjera u cilju preventivne zaštite od prirodnih i drugih nesreća, kao i osposobljenost građana za poslove samozaštite i međusobne zaštite, ima ogroman značaj u zaštiti i spašavanju.

#### **Faza spašavanja**

U ovoj fazi je od posebne važnosti postojanje dobro organizovanih, opremljenih i osposobljenih Općinskih službi i Kantonalne uprave civilne zaštite, kao i dobro organizovanih, opremljenih i osposobljenih štabova civilne zaštite, koji djeluju za vrijeme proglašenja stanja prirodne i druge nesreće na području općine ili TK, na svim nivoima organizovanja (općinski, kantonalni, u MZ, privrednim preduzećima i drugim subjektima koji su predviđeni Federalnim zakonom o zaštiti i spašavanju), koji rukovode svim ljudskim snagama i upravljaju materijalno-tehničkim sredstvima, u akcijama zaštite i spašavanju ljudi i materijalnih dobara.

U fazi spašavanja, za vrijeme rukovođenja akcijama, neophodno je striktno pridržavanje pravila subordinacije i podređenosti nižih štabova civilne zaštite višim štabovima, kako bi se ostvarila maksimalna efikasnost u akcijama zaštite i spašavanja. U akcijama spašavanja od posebne važnosti je dobra organizacija evakuacije ljudi, domaćih životinja i najnužnijih materijalnih dobara, sa područja pogođenog prirodnom i drugom nesrećom, te zbrinjavanje evakuisanog stanovništva u privremene stambene prostore i obezbjeđenje neophodnih životnih namirnica i drugih neophodnih sredstava za normalan život evakuisanih lica.

Potrebno je ostvariti maksimalnu efikasnost u mobilizaciji ljudi i materijalno-tehničkih sredstava od privrednih društava i drugih pravnih subjekata kao i građana koji raspolažu sa odgovarajućim sredstvima i opremom za zaštitu i spašavanje.

U fazi spašavanja, također je važno imati dobro osposobljene i opremljene jedinice civilne zaštite specijalizovane i opšte namjene, kao i odgovarajuće službe i jedinice privrednih preduzeća i drugih pravnih subjekata od značaja za zaštitu i spašavanje, sa odgovarajućim materijalno-tehničkim sredstvima i opremom.

Vrlo je važno pravovremeno i potpuno informisanje građana o svim bitnim činjenicama vezanim za prirodnu i drugu nesreću koja se dogodila na određenoj teritoriji, u cilju što boljeg upoznavanja građana o intenzitetu i posljedicama prirodne i druge nesreće, kao i u cilju preduzimanja odgovarajućih mjera samozaštite i međusobne pomoći, od strane građana.

### **Faza otklanjanja posljedica**

U fazi otklanjanja posljedica djelovanja prirodne i druge nesreće aktivnu ulogu treba da uzmu, osim struktura civilne zaštite, javne službe, javna preduzeća, privredna društva, drugi pravni subjekti i redovne službe i institucije općinske vlasti i državni organi kantonalne vlasti.

Otklanjanje posljedica prirodne i druge nesreće treba da se realizuje na maksimalno efikasan način i u najkraćem mogućem roku, kako bi se na području pogođenom prirodnom i drugom nesrećom uspostavili normalni uvjeti za odvijanje života i rada, za šta je od posebne važnosti neophodno, odmah po prestanku prirodne i druge nesreće, angažovati sve raspoložive ljudske i materijalne snage na sanaciji oštećenih i porušenih stambenih, privrednih, infrastrukturnih objekata i najvažnijih javnih objekata (zdravstvo, školstvo, javne institucije i drugo).

Kao posebno važna aktivnost treba da bude povratak privremeno evakuisanog stanovništva u svoje domove i pomoć stanovništvu u normalizaciji života, na čemu treba da se angažuju, pored struktura civilne zaštite, također i organi općinske i kantonalne vlasti.

Odmah po prestanku djelovanja prirodne i druge nesreće neophodno je formirati općinske stručne komisije za procjenu šteta, i pristupiti procjeni pričinjenih materijalnih i drugih šteta uslijed djelovanja prirodne i druge nesreće, u skladu sa odgovarajućim podzakonskim aktom, koji je donesen na osnovu Zakona o zaštiti i spašavanju.

Također je važno organizovati dostavljanje pomoći ugroženom stanovništvu od strane svih društvenih subjekata, humanitarnih organizacija i međunarodne zajednice.

## **3.5. Mjere zaštite i spašavanja**

### **Poplave**

Zaštita ugroženih područja od poplava provodi se prije svega:

- izgradnjom zaštitnih objekata i sistema (nasipi, regulacije riječnih korita, obodni i odvodni kanali, obaloutvrde, crpne stanice, višenamjenske akumulacije i sl.).
- redovnim i kvalitetnim održavanjem i nadograđivanjem postojećih zaštitnih objekata,
- kvalitetnim upravljanjem u vrijeme opasnosti od poplava.

U cilju što bolje pripreme za provođenje operativnih mjera zaštite od poplava potrebno je unaprijediti i sistem monitoringa, rane najave i prognoze, što podrazumijeva povećanje broja hidroloških stanica i uvođenje hidroloških modela za prognozu poplava.

Trenutno najvažniji korak u unapređenju zaštite od poplava je izmjena i dopuna Kantonalnog operativnog plana odbrane od poplava. S tim u vezi neophodno je prikupiti podatke i dati prikaz aktuelnog stanja i izgrađenosti sistema i objekata za odbranu od poplava na području TK. Također treba izvršiti analizu stepena odbrane od poplave pojedinih zona ugroženih područja, te u skladu s tim verificirati odbrambene linije kao i veličine i broj sektora (predstavnicima Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede su nosioci ovih aktivnosti u saradnji sa nadležnim općinskim organima).

U planu treba definisati:

- područja uz akumulacije, vodotoke i zaštitne vodne objekte na kojima se provode mjere odbrane,
- vodostaje pri kojima na pojedinim područjima počinje redovna odnosno vanredna odbrana od poplava,
- pravna i fizička lica koja su dužna da provode odbranu od poplava na vodotocima i akumulacijama,
- mjere koje se moraju poduzeti u vrijeme opasnosti od pojave velikih voda, u vrijeme trajanja poplava i otklanjanja posljedica poplava,
- sistem veza i uzbunjivanja,

- način prikupljanja meteoroloških i hidroloških podataka i način obavještanja o pojavi poplava na vodotocima i akumulacijama, i poduzetim mjerama o toku odbrane od poplava,
- upravljanje akumulacijom Modrac u svjetlu nastalih klimatskih promjena,
- saradnju svih aktera u sistemu provođenja mjera zaštite od poplava, u čemu je posebna uloga resornog ministarstava.

Pored navedenog potrebno je ubrzati aktivnosti na određivanju granica vodnog dobra jer to predstavlja vrlo značaj korak u cjelokupnom postupku definisanja vodnog dobra i javnog vodnog dobra. Shodno Zakonu o vodama Federacije BiH, kao i pripadajućim podzakonskim aktima potrebno je izraditi elaborate o određivanju granica vodnog dobra i donijeti pripadajuća rješenja za vodotoke II kategorije.

Uparedo s tim treba pojačati inspeksijski nadzor u oblasti izgradnje objekata u plavnom području vodotoka odnosno u granicama vodnog dobra.

### **Potresi**

Seizmološki monitoring je u nadležnosti FHMZ i najvažnije je obezbijediti kvalitetan i pouzdan prenos podataka sa seizmoloških stanica u Operativno komunikacijski centar BiH - 112, a potom u operativne centre CZ, sve u svrhu pravovremenog obavještanja stanovništva.

Neophodno je također razraditi i sprovesti program edukacije stanovništva o ponašanju prije, za vrijeme i poslije dešavanja zemljotresa. Posebnu pažnju treba posvetiti edukaciji djece predškolskog i školskog uzrasta kao i starijih osoba koji spadaju u najugroženije kategorije.

Bosna i Hercegovina je usvojila evropske propise koji se odnose na projektovanje i građenje konstrukcija otpornih na potres (Eurocode - 8) ali iste je neophodno i primjenjivati u praksi. U slučaju razornih potresa u najkraćem mogućem vremenu mora se izraditi gruba procjena posljedica potresa. Procjena treba dati približno stanje po ulicama i naseljima. Na osnovi navedene procjene upućuju se prioritarno snage zaštite i spašavanja.

### **Visoki snijeg i sniježni nanosi**

U skladu sa svojim nadležnostima Kantonalna uprava civilne zaštite, prije početka zimskog perioda prati pripremljenost struktura civilne zaštite, federalne i kantonalne direkcije cesta, nadležnih općinskih službi, komunalnih preduzeća i drugih nadležnih subjekata za zimsko održavanje magistralnih, regionalnih, lokalnih puteva i drugih nekategorisanih puteva.

Pored ovoga neophodno je obaviti sve organizacione i druge pripreme, u saradnji sa štabovima civilne zaštite u MZ i povjerenicima civilne zaštite, za obezbjeđenje, u skladu sa mogućnostima, neophodnih MTS i druge opreme za zimsko održavanje navedenih puteva.

Preko lokalnih sredstava informisanja i na drugi prikladan način, treba uputiti apel stanovništvu i pravnim subjektima u vezi sa njihovom zakonskom obavezom da se, u slučaju većih sniježnih padavina, vrši uklanjanje snijega sa trotoara i prilaza stambenim, poslovnim i privrednim objektima, te ispred školskih, zdravstvenih i drugih važnijih javnih ustanova u općinskim središtima i MZ.

### **Klizanje i odronjavanje zemljišta**

Jedna od glavnih aktivnosti po ovom pitanju trebalo bi da bude formiranje katastarsa klizišta i izrada karata stabilnosti tla na općinskim nivoima i njihovo usaglašavanje.

Kako je u 90 % slučajeva uzrok pojave klizišta ljudski faktor, neophodno je spriječiti:

- neadekvatne građevinsko-zemljišne iskope,
- nekontrolisanu sječú šuma,
- neadekvatnu regulaciju oborinskih i otpadnih voda,
- izgradnju objekata visoko i niskogradnje bez propisane tehničke dokumentacije,
- izgradnju građevinskih objekata na potencijalno nestabilnim padinama.

### **Olujni ili orkanski vjetar**

Iako je vrlo važan klimatski element sa jedne strane, sa druge strane vjetar može da predstavlja izuzetnu opasnost. Olujnom vjetru treba posvetiti posebnu pažnju zbog mogućih velikih razaranja u toku kratkog vremenskog razdoblja i neposredne opasnosti po ljudske živote.

Za razliku od ostalih vremenskih nepogoda, olujni vjetrovi su specifični iz razloga što je na neki način jedina zaštita od njih blagovremena evakuacija stanovništva i naravno sistem ranog upozorenja. Iz tog razloga potrebno je da sistem zaštite i evakuacije stanovništva bude funkcionalan te da se u najkraćem vremenskom periodu spasi što više ljudskih života.

### **Grad**

Najveći broj procjena potvrđuje da adekvatna protivgradna zaštita može ublažiti posljedice dejstva gradonosnih oblaka od 60-80 %. 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.

### **Mraz i hladnoća**

Od preventivnih mjera koje mogu donekle doprinjeti zaštiti od djelovanja mraza i hladnoće, treba pomenuti prognostičke modele, koji će na vrijeme ukazati na pojavu mraza što bi omogućilo preduzimanje svih neophodnih mjera radi zaštite i spašavanja poljoprivrednih kultura i voćnjaka.

Jedna od tih mjera je i korištenje specijalnih pokrova za zaštitu kultura koji propuštaju vlagu i svjetlost, a štite biljke od niskih temperatura.

Također podizanjem voćnjaka i vinograda pažljivo odabranom sortom, na pravilno izabranom položaju i ekspoziciji za određeno područje, rizik od mraza i niskih temperatura može se svesti na minimum. Mnogi proizvođači to nisu u mogućnosti provesti pa su stoga prisiljeni boriti se s niskim temperaturama i mrazom drugim raspoloživim rješenjima (orošavanje, dimljenje, prekrivanje voćke, antistresni preparati).

Štete u suprotnom mogu biti izrazito velike.

### **Epidemije i epizootije zaraznih bolesti**

U cilju pružanja kvalitetnog odgovora prilikom pojave epidemija i epizootija zaraznih bolesti potrebno je jačanje i održavanje kapaciteta za rano otkrivanje, procjenu, prijavljivanje i izvještavanje, brz javno-zdravstveni odgovor i koordinacija svih relevantnih zdravstvenih ustanova te poduzimanje preventivnih mjera kako bi se spriječilo širenje i smanjio teret bolesti (higijensko-sanitarne mjere, vakcinacija, terapija).

Pored ovoga potrebno je:

- jačati i održavati osnovne kapacitete za hitan i djelotvoran odgovor na javno-zdravstvene rizike,
- vršiti edukaciju zdravstvenih radnika i stanovništva za krizne situacije,
- unaprijediti komunikaciju sa javno-zdravstvenim sektorom, medijima i stanovništvom,
- izraditi Plan za krizne situacije u slučaju pojave javno-zdravstvenog problema.

### **Kalamiteti biljnih bolesti i štetočina**

U saradnji sa Ministarstvom poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede potrebno je preduzeti mjere unaprijeđenja zaštite zdravlja bilja na području TK.

Te mjere se ogledaju u:

- jačanju službi koje vrše pregled bilja namjenjenog sjetvi i sadnji te poslove osmatranja, prognoziranja, signaliziranja i izvještavanja.
- 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,
- provođenju propisa za sprječavanje unošenja i širenja štetnih organizama,
  
- vršenju procjene rizika od štetnih organizama,
- izgrađivanju svijesti proizvođača o neophodnosti provođenja agrotehničkih preventivnih mjera i obavezi poduzimanja propisanih ili naređenih mjera.

### **Ekspanzija i eksplozija plinova i opasnih materija**

U cilju zaštite od ekspanzije i eksplozije plinova i opasnih materija potrebno je osigurati stručne kadrove, adekvatnu kontrolu, nadzor i opremanje svih objekata (hemijske, farmaceutske, rudarske, prehrambene i druge industrije) tehničkim sredstvima za kontrolu i dojavu požarnih parametara, stabilnim instalacijama za smanjenje posljedica eksplozija, te sredstvima lične i kolektivne zaštite. Također je neophodno osigurati potrebne uvjete za sigurno rukovanje opasnim materijama u proizvodnji i prometu, skladištenju odnosno deponovanju i uništavanju ovih materija.

### **Velike nesreće u cestovnom, željezničkom i zračnom prometu**

U cilju smanjenja broja saobraćajnih nezgoda na putevima u TK treba obezbjediti:

- provođenje zakonskih i podzakonskih akta, normativa, te strateških, programskih i planskih dokumenata,
- informaciono-tehničku bazu podataka u cilju stvaranja svrsishodnog, adekvatnog i odgovornog sistema upravljanja rizicima u saobraćaju.
- orijentaciju 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.

Bezbjednost željezničkog saobraćaja, pored ljudskog faktora, najznačajnije je uvjetovana stepenom osiguranja pružnih prijelaza i stanica signalno-sigurnosnim uređajima.

Uključivanjem svih zainteresiranih strana u proces poboljšanja sigurnosti, nadležnog ministarstva i JU Direkcija regionalnih cesta TK, u prometu potrebno je ostvariti:

- sistemsko nadziranje i provedbu zakonom propisanih mjera, uključujući i represivne mjere,
- medijske kampanje kojima se promovišu mjere zaštite posebno ugroženih kategorija,
- formiranje i obuka hitnih službi za adekvatno reagovanje,
- uvođenjem saobraćajnog odgoja u sve odgojno-obrazovne ustanove.

### **Požari**

Prijedlog mjera za unapređenje stanja u oblasti zaštite od požara i vatrogastvu svodi se na donošenje novih i/ili izmjenu i dopunu postojećih propisa čime bi se stvorile pravne pretpostavke da se ova oblast kvalitetno uredi odnosno da se prije svega riješi problem njenog finansiranja.

To će omogućiti osnivanje novih i povećanje brojnog stanja postojećih vatrogasnih jedinica, nabavku vatrogasnih vozila, opreme i materijalno-tehničkih sredstava.

Pored navedenog potrebno je poduzeti i sve preventivne mjere poput:

- izrade registra/katastra rizičnih postrojenja i prostora,
- kontrole, nadzora i opremanja svih rizičnih objekata i postrojenja (hemijske, petrohemijske, farmaceutske, drvopretrađivačke, rudarske, prehrambene i druge industrije),

- propisnog rukovanja požarno opasnim materijama u proizvodnji i prometu, skladištenju odnosno njihovom deponovanju i uništavanju,
- inspekcijaskog nadzora,
- edukacije stanovništva,
- i dr.

### **Rudarske nesreće**

Ulaganje sa ciljem poboljšanja sigurnosnih uvjeta rada u rudničkim kapacitetima je najbolja i najsigurnija preventivna mjera.

Glavne opasnosti u rudarstvu su prisustvo prašine, hemikalija, štetnih plinova, opasnost od električne energije, požari i eksplozije, dinamičke pojave, zračenje, mehaničke opasnosti i okruženje radnika na radnom mjestu (mikroklimatski uvjeti, osvjetljenje, buka i vibracije). Praćenje uvjeta radnog mesta i konstantna analiza, pravovremeno otkrivanje potencijalnih opasnosti i procjena rizika, utiču na smanjenje i eliminisanje opasnosti.

Rudarstvo se suočava sa izazovom da se učini što je moguće više na polju sprječavanja nesreća i da se putem blagovremenog planiranja, podizanja svesti i komunikacija smanje njihove posljedice.

Provođenjem politike smanjenja rizika rudarska preduzeća trebaju da omoguće:

- implementaciju regionalne politike na određenom društvenom nivou i protok informacija svim zainteresovanim stranama i učesnicima,
- integrisanu primjenu odredbi Evropskog zakonodavstva,
- identifikaciju i informisanost o rizicima,
- razvoj jake lokalne povezanosti i međusobnih zajedničkih akcija različitih zainteresovanih grupa, razvoj strukturnih veza,
- iniciranje akcija za ublažavanje rizika i koordinacija aktivnosti koje se odnose na industrijske rizike.

Posebno mjesto u provođenju zaštite i spašavanja imaju rudarske inspekcije, koje vrše kontrolu sigurnosti u rudarskim pogonima, shodno Zakonu o rudarstvu i drugim pozitivnim zakonskim propisima.

Svi rudnici, na području TK, raspolažu sa odgovarajućim Planovima zaštite i spašavanja.

### **Rušenje brana na hidroakumulacijama (HA) i preljevanje vode preko brana na HA**

Brane na hidroakumulacijama potrebno je redovno i kvalitetno održavati, a u vrijeme opasnosti od poplava i u toku trajanja poplava sa njima upravljati na odgovarajući način.

Sistem osmatranja i uzbunjivanja, za slučajeve opasnosti od nailaska velikog plavnog vala, treba u najkraćem roku dovesti u funkcionalno stanje.

Na smanjenje materijalnih šteta u velikoj mjeri se može uticati odgovarajućim prostornim planiranjem.

### **Radioaktivno i drugo zagađivanje zraka, vode, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla,**

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.

Pored ovoga potrebno je:

- 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.

- vršiti kontinuiranu obuku svih sudionika u prometu i transportu roba koje sadrže ili mogu da sadrže radioaktivne materije.
- postojeće javne institucije (Zavod za javno zdravstvo TK) i službe civilne zaštite opremiti potrebnom opremom za slučaj vanredne situacije, te provesti obuku osoblja za rad sa navedenom opremom.
- vršiti kontrolna mjerenja radioaktivnog zračenja u atmosferi, vodi i namirnicama biljnog i životinjskog kvaliteta.

Kada je riječ o zagađivanju zraka, vode, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla potrebno je:

- obezbjediti poštovanje ekoloških normi kod izdavanja okolinske dozvole za rad industrijskih, termoenergetskih i drugih privrednih preduzeća,
- vršiti kontinuiran nadzor kvaliteta vode, zraka, zemljišta i namirnica biljnog i životinjskog porijekla,
- uspostaviti katastar emisije polutanata i onečišćivača u atmosferu prema važećim standardima uključujući informacije o vrstama i količinama emisija štetnih materija i prekograničnom prijenosu štetnih materija,
- vršiti edukaciju stanovništva o potrebi očuvanja ekološki čiste životne okoline.
- pojačati inspekcijski nadzor,
- izvršiti odsumporavanje dimnih plinova na svim blokovima TET-a,
- izgraditi postrojenja za prečišćavanje komunalnih i industrijskih otpadnih voda,
- riješiti pitanje sanitarne deponije na području TK.

#### **Nesreće uslijed slijeganja zemljišta i eksploatacije ruda i mineralnih sirovina**

Monitoring stijenskog masiva se nameće kao glavna kontrolno-regulatorna mjera, koja se mora implementirati u projektovanoj strukturi i dinamici.

Na ovaj način, upoređujući rezultate monitoringa te dovodeći ih u međusobnu korelaciju, mogu se donositi pravovremeni zaključci i usmjeravati dalje aktivnosti u skladu sa Zakonom o rudarstvu.

#### **Nesreće na terenima koji su kontaminirani minsko-eksplozivnim sredstvima (MES) i neeksplozivnim ubojitim sredstvima (NUS)**

Nastavak i po mogućnosti ubrzanje procesa deminiranja i uklanjanja NUS-a na području države BiH je jedan od najprioritetnijih zadataka u oblasti zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara. Osiguranje stabilnog i kontinuiranog finansiranja protivminskog djelovanja u BiH je jedan od osnovnih preduvjeta za implementaciju strateških programa koji su doneseni na nivou države.

Međutim, sve relevantne procjene i stanje na terenu nedvojbeno ukazuju da predviđeni rok kojim je planirano da BiH bude zemlja bez mina neće biti moguće ispoštovati. Naime, dokumentom „Strategija protuminskog djelovanja BiH za period 2009. – 2019.“ čiji je osnovni cilj do 2019. godine potpuno eliminisati sumnjive površine I i II kategorije, a III kategoriju prioriteta „eliminirati“ kroz prevenciju zabrane kretanja date su precizne programske aktivnosti koje, već sada sa sigurnošću se može reći, da neće biti ni približno realizirane.

Pred organima vlasti predstoje nužne obaveze, kao što su donošenje i usvajanje Novog zakona o protivminskom djelovanju u BiH, da država počne obezbjeđivati potrebna sredstva iz izvora BiH, iz budžeta institucija BiH, budžeta drugih nivoa vlasti u BiH (kantona, gradova i općina), eventualnog kredita ili iznalaženjem dodatnih donatorskih izvora, te da uz postojeće operativne kapacitete za operacije humanitarnog deminiranja pokuša privesti kraju ovaj posao na dobrobit cijele zajednice.

Do tada, suština preventivne zaštite svodi se na stvaranje svijesti kod običnog građanina da živimo okruženi opasnim eksplozivnim sredstvima i da svaki primjećeni nepoznati predmet ili

sredstvo treba odmah prijaviti najbližoj policijskoj postaji ili službi civilne zaštite, koji će dalje djelovati kako bi se to sredstvo ili predmet što brže uklonilo i spriječile eventualne neželjene posljedice. Obilježavanje kontaminiranih zona odgovarajućim znacima (minska polja) također treba da bude jedan od prioriternih zadataka sa ciljem predupređenja neželjenih posljedica.

### **3.6. Mjere zaštite i spašavanja koje će provoditi organi uprave TK i snage civilne zaštite**

#### **Faza preventivne zaštite**

U zavisnosti od vrste prirodne i druge nesreće neophodno je provoditi preventivne mjere općeg značaja, koje se trebaju realizovati na bazi određenih planova i programa i na dugoročnoj osnovi.

To je posebno važno kod preveniranja prirodnih i drugih nesreća koje mogu izazvati katastrofalne posljedice po zdravlje i živote ljudi kao i na materijalna dobra.

Organi uprave TK trebaju obezbijediti, u budžetu TK, na bazi odgovarajućih planova i programa preventivne zaštite zdravlja i života ljudi i materijalnih i drugih dobara, adekvatna finansijska sredstva za realizaciju navedenih planova i programa.

U ovoj fazi se provode slijedeće mjere:

- Zaštita životinja i namirnica životinjskog porijekla.
- Zaštita okolice.
- Zaštita bilja i biljnih proizvoda.

#### **Faza spašavanja**

U ovoj fazi se provode slijedeće mjere:

- Evakuacija ljudi i materijalnih dobara.
- Zbrinjavanje ugroženih i stradalih.
- Zaštita i spašavanje od radioloških, hemijskih i bioloških sredstava.
- Zaštita i spašavanje od rušenja.
- Zaštita i spašavanje na vodi i pod vodom.
- Zaštita i spašavanje od požara.
- Zaštita od neeksplozivnih ubojnih sredstava.
- Prva medicinska pomoć.
- Zaštita i spašavanje životinja i namirnica životinjskog porijekla.
- Zaštita okolice.
- Zaštita i spašavanje u rudnicima.
- Zaštita bilja i biljnih proizvoda

Strukture civilne zaštite sve navedene mjere zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća, provode u saradnji sa privrednim društvima, javnim preduzećima i službama, i drugim subjektima čija djelatnost je od značaja za zaštitu i spašavanje, a određene mjere i sa općinskim službama i organima uprave TK (ministarstvima i direkcijama), kao što su: evakuacija ljudi i materijalnih dobara, zbrinjavanje ugroženih i stradalih, zaštita i spašavanje na vodi i pod vodom, zaštita i spašavanje životinja i namirnica životinjskog porijekla, zaštita okolice i zaštita bilja i biljnih proizvoda.

#### **Faza otklanjanja posljedica**

Asanacija terena.

U zavisnosti od prirodne i druge nesreće koja je zadesila određeno područje, u fazi otklanjanja posljedica prirodne i druge nesreće preduzimaju se sve mjere koje doprinose što bržoj normalizaciji stanja na ugroženom području, odnosno stvaranja osnovne uvjete za normalan život i rad.

U ovoj fazi zaštite i spašavanja, organi uprave TK imaju važan zadatak da iz budžeta TK obezbijede finansijska sredstva za sanaciju šteta uslijed prirodne i druge nesreće, a prije svega za sanaciju stambenih i najvažnijih infrastrukturnih objekata, od kojih zavisi uspostavljanje normalnog života na nastradalom području.

Također, je, u ovoj fazi, važno zajedničko angažovanje struktura civilne zaštite, organa uprave TK i pravnih i privatnih subjekata, u obezbjeđenju efikasnog i dobro organizovanog prevoza evakuisanih lica u svoje domove, gdje treba angažovati neophodna prevozna sredstva i odgovarajući broj lica osposobljenih za ove poslove.

Angažovanje organa uprave TK na iniciranju i poduzimanju akcija prikupljanja finansijske i svake druge pomoći od međunarodnih i domaćih humanitarnih organizacija, radi pružanja pomoći nastradalom stanovništvu, kao i radi sanacije oštećenih i uništenih objekata.

U ovoj fazi se, također, vrši procjena pričinjenih materijalnih šteta od strane općinskih stručnih komisija, koje ove poslove obavljaju u skladu sa propisanom metodologijom, kako bi se procjena uradili na jednoobrazan način.

### **3.7. Snage civilne zaštite potrebne za realizaciju predviđenih mjera zaštite i spašavanja**

#### **Vrsta i potreba snaga**

Realizaciju predviđenih mjera zaštite i spašavanja obavljaju sve strukture civilne zaštite: Općinske službe civilne zaštite, Općinski štabovi civilne zaštite, Kantonalna uprava civilne zaštite, Kantonalni štab civilne zaštite, štabovi civilne zaštite u MZ, privrednim društvima i drugim pravnim subjektima gdje je to zakonom predviđeno formiranje štabova civilne zaštite, povjerenici civilne zaštite, jedinice civilne zaštite opće i specijalizovane namjene i službe civilne zaštite koje su formirane u pravnim subjektima čija djelatnost je od značaja za zaštitu i spašavanje ljudi i materijalnih dobara.

U 10 općina TK formirane su općinske službe civilne zaštite, kao samostalne općinske službe, a općinama Kladanj, Sapna i Teočak, općinska vijeća su donijela odluke o pripajanju OSCZ u ovim općinama, drugim Općinskim službama.

Općinski štabovi civilne zaštite formirani su u svim općinama, a u manjem broju MZ formirani su štabovi civilne zaštite.

U svim općinama su formirane Općinske komisije za procjenu šteta.

Na nivou TK je formirana Kantonalna uprava civilne zaštite i Kantonalni štab civilne zaštite, kao operativno-stručni organ civilne zaštite na nivou TK.

Formirana je i Kantonalna komisija za procjenu šteta.

U nekim preduzećima su formirani štabovi civilne zaštite, a zaposleni u privrednim društvima, javnim preduzećima, i drugim pravnim subjektima, od značaja za zaštitu i spašavanje, mogu se, angažovati, putem mobilizacije, u skladu sa potrebama za provođenje akcija zaštite i spašavanja.

Na području TK formirano je **29 službi** zaštite i spašavanja i to u općinama: **Gračanica-4** službe (medicinske pomoći, veterinarske pomoći, komunalne djelatnosti, zaštite od požara), **Kalesija-4** službe (medicinske pomoći, zaštite životinja i namirnica životinjskog porijekla, služba za vodosnabdijevanje i služba za čistoću), **Sapna-7** službi (medicinske pomoći, veterinarske pomoći, za vodosnabdijevanje, za čistoću, za asanaciju terena, za RHB zaštitu i za snabdijevanje), **Srebrenik-8** službi (medicinske pomoći, veterinarske pomoći, služba za vodosnabdijevanje, služba za čistoću i asanaciju terena, za zaštitu od požara, za spašavanje iz ruševina, za snabdijevanje i gorska služba spašavanja), **Tuzla-6** službi (služba medicinske pomoći, veterinarske pomoći, za vodosnabdijevanje, za asanaciju terena, zaštitu od požara i služba za snabdijevanje).

Službe CZ nisu formirane u općinama: Banovići, Čelić, Doboj Istok, Gradačac, Kladanj, Lukavac, Teočak i Živinice.

Prema podacima sa kojima raspolaže KUCZ, na području Tuzlanskog kantona nisu službeno stavljeni u funkciju povjerenici civilne zaštite, jedinice civilne zaštite opće namjene i jedinice civilne zaštite specijalizirane namjene.

U većini općina su donesena rješenja o imenovanju i formiranju istih ali nije izvršeno njihovo uniformiranje, opremanje, obučavanje i operativno stavljanje u funkciju za provođenje poslova iz njihove nadležnosti. Angažiranje građana se vrši kroz ličnu i uzajamnu zaštitu na volonterskom osnovu.

Potrebno je u što kraćem roku pristupiti imenovanju povjerenika civilne zaštite, jedinica civilne zaštite opće namjene i jedinica civilne zaštite specijalizirane namjene, njihovom uniformiranju, opremanju, obučavanju i osposobljavanju, i njihovom stavljanju u funkciju kako je to predviđeno Federalnim zakonom o zaštiti i spašavanju, kako bi navedene snage bile na raspolaganju, kao pomoć općinama, u slučaju prirodne i druge nesreće.

Organi uprave, službe za upravu, ustanove i pravna lica dužni su formirati jedinice opće namjene, najmanje veličine odjeljenja u skladu sa propisom iz člana 133. Federalnog zakona o zaštiti i spašavanju. Te jedinice u općini formira općinski načelnik, a u organima za upravu, ustanovama i pravnim licima rukovodioci tih organa, odnosno pravnih lica.

Jedinice civilne zaštite specijalizirane namjene se formiraju u skladu sa potrebama općina i kantona.

Na razini Federacije BiH su formirane takve jedinice za uklanjanje opasnosti od mina i neeksplozivnih ubojitih sredstava koje to rade i na području Tuzlanskog kantona. U ostalim oblastima zaštite i spašavanja ne postoji opravdana potreba za formiranje takvih jedinica na području Tuzlanskog kantona.

Kako u općinama Banovići, Čelić, Doboj Istok, Gradačac, Kladanj, Lukavac, Teočak i Živinice nisu formirane službe CZ potrebno je sagledati potrebe i realne mogućnosti u skladu sa procjenom ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća u navedenim općinama te pokrenuti inicijativu za njihovo formiranje.

Koordiniranje aktivnosti u oblasti deminiranja i uklanjanja NUS-a u potpunosti obavlja Kantonalna uprava civilne zaštite u saradnji sa Federalnom upravom civilne zaštite i općinskih službi civilne zaštite putem Federalnog tima civilne zaštite za deminiranje i uklanjanje NUS-a („A” i „B” tim).

Poslove prikupljanja, prihvata, prevoza i uništavanja neeksplozivnih ubojitih sredstava, na osnovu pojedinačnih prijava građana, kao i u okviru akcije prikupljanja NUS-a od stanovništva obavlja „A” tim civilne zaštite.

Poslove deminiranja kuća, okućnica i drugih vitalnih objekata gdje se vrši povratak izbjeglog i raseljenog stanovništva obavlja „B” tim civilne zaštite. Također pripadnici Tima civilne zaštite učestvuje u akcijama spašavanja i izvlačenja nastradalih lica u minskim poljima, koja je poznata pod nazivom „Brzi odgovor”.

Operativne aktivnosti tj. pronalaženje, prevoženje, uskladištenje i uništavanje NUS-a i MES-a vrše stručno osposobljene osobe. Prije svega, to su pripadnici Tima civilne zaštite („A” tim), koji su stručno osposobljeni i materijalno-tehnički opremljeni da odgovore svakom zadatku.

Poslovi pregleda i čišćenja vitalnih objekata i svih drugih kontaminiranih površina od zaostalih mina, minskoeksplozivnih i neeksplozivnih ubojitih sredstava predmet je rada „B” tima civilne zaštite, kao i timova OS BiH, te drugih domaćih i vanjskih kompanija koje su osposobljene i ovlaštene za ove poslove. Za slučaj diverzionih aktivnosti, nadležnost preuzima MUP TK.

### **3.8. Vrsta i količina MTS-a koja su potrebna za sprovođenje predloženih mjera zaštite i spašavanja**

Vrsta i količina MTS-a struktura civilne zaštite, koja su potrebna za sprovođenje predloženih mjera zaštite i spašavanja određeni su propisanim okvirnim materijalnim formacijama za sve strukture civilne zaštite.

Sve strukture civilne zaštite (Općinske službe, Kantonalna uprava, općinski i štabovi civilne zaštite u MZ, Kantonalni štab i jedinice opće i specijalizovane namjene) trebale bi biti opremljene odgovarajućim materijalno-tehničkim sredstvima i opremom, u skladu sa, sada važećim okvirnim materijalnim formacijama, ali na žalost, trenutno stanje opremljenosti svih struktura civilne zaštite u općinama i na nivou TK je krajnje loše, odnosno ne odgovara minimalnim potrebama za preduzimanje odgovarajućih mjera u akcijama zaštite i spašavanja, u slučaju prirodne i druge nesreće.

Gotovo sva neophodna materijalno-tehnička sredstva i oprema, za potrebe zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara, u slučaju prirodne i druge nesreće, obezbjeđuje se putem mobilizacije istih od privrednih društava, javnih preduzeća, općinskih službi, javnih ustanova, drugih pravnih subjekata i građana koji raspolažu odgovarajućim materijalno-tehničkim sredstvima i opremom, koja se nalazi na popisu u općinskim službama civilne zaštite.

Za predložene mjere zaštite i spašavanja, također, se koriste, zavisno od intenziteta prirodne i druge nesreće i zavisno od veličine područja koje je zahvaćeno prirodnom i drugom nesrećom, osim MTS-a civilne zaštite i odgovarajuća MTS-a privrednih društava, javnih preduzeća, javnih službi, komunalnih preduzeća, općinskih službi, kantonalnih organa uprave, građana i drugih pravnih subjekata koji raspolažu odgovarajućim MTS-a

OS CZ u svojim evidencijama imaju popis svih MTS-a i druge opreme sa kojom raspolažu strukture civilne zaštite u općini, kao i popis MTS-a i druge opreme sa kojom raspolažu odgovarajući pravni subjekti u općini, kao i građani. Navedena MTS-a i oprema mogu se, po Federalnom zakonu o zaštiti i spašavanju, mobilisati od navedenih subjekata, u slučaju izbijanja prirodne i druge nesreće, uz odgovarajuću finansijsku naknadu i na način kako je to propisano Federalnim zakonom o zaštiti i spašavanju.

### **3.9. Mjere zaštite i spašavanja koje provode privredna društva i druga pravna lica iz člana 32. stav 1. Zakona o zaštiti i spašavanju**

#### **Faza preventivne zaštite**

- Zaštita i spašavanje od radioloških, hemijskih i bioloških sredstava.
- Zaštita i spašavanje od požara.
- Zaštita i spašavanje životinja i namirnica životinjskog porijekla.
- Zaštita okolice.
- Zaštita bilja i biljnih proizvoda.

#### **Faza spašavanja (samo za neke subjekte)**

Privredna društva i pravni subjekti iz člana 32. stav 1. Federalnog zakona o zaštiti i spašavanju, iz oblasti: zdravstva, veterinarstva, komunalnih poslova, vodoprivrede, šumarstva, poljoprivrede, hemijske industrije, rudarstva, građevinarstva, transporta, opskrbe, vatrogastva, ekologije, i drugih oblasti od značaja za zaštitu i spašavanje, obavljaju slijedeće mjere zaštite i spašavanja u ovoj fazi:

- Evakuacija.
- Zbrinjavanje ugroženih i stradalih.
- Zaštita i spašavanje od radioloških, hemijskih i bioloških sredstava.

- Zaštita i spašavanje od rušenja.
- Zaštita i spašavanje na vodi i pod vodom.
- Zaštita i spašavanje od požara.
- Prva medicinska pomoć.
- Zaštita i spašavanje životinja i namirnica životinjskog porijekla.
- Zaštita okolice.
- Zaštita i spašavanje u rudnicima.
- Zaštita bilja i biljnih proizvoda.

### **Faza otklanjanja posljedica**

Pravni subjekti iz navedenog člana zakona, iz oblasti: zdravstva, veterinarstva, stambeno-komunalnih poslova, vodoprivrede, poljoprivrede, građevinarstva, transporta i drugih oblasti od značaja za zaštitu i spašavanje obavljat će, u ovoj fazi, slijedeće mjere zaštite i spašavanja:

Dezinfekcija i deratizacija stambenih i drugih objekata, kao i objekata za snabdijevanje stanovništva vodom za piće.

Vraćanje stanovništva iz objekata za privremeni smještaj u svoje stambene objekte.

Raščišćavanje eventualnih ruševina.

Asanacija terena.

Najnužnije popravke stambenih i drugih građevinskih objekata, te infrastrukturnih objekata.

Sanacija oštećenih vodoprivrednih objekata, riječnih korita i objekata za snabdijevanje stanovništva vodom za piće.

Sanacija devastiranog prirodnog okoliša (šume, parkovi, i drugo).

## **3.10. Uvjeti za realizaciju predloženih mjera, snaga i sredstava**

### **Potrebna finansijska sredstva i mogući izvori finansiranja**

Do sada nisu rađeni nikakvi predračuni potrebnih finansijskih sredstava za nabavku neophodnih MTS-a i druge opreme za opremanje svih struktura civilne zaštite, za potrebe preduzimanja akcija zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća, ali je sigurno da su, za ove potrebe, potrebna znatna sredstva, imajući u vidu da sve strukture civilne zaštite raspolažu minimalnim MTS-a i opremom za zaštitu i spašavanje, a postojeća oprema je potpuno zastarjela, dotrajala a dijelom i oštećena.

Neophodno je, u što kraćem roku, formirati jedinice civilne zaštite opće namjene, na nivou općina, i opremiti ih sa svim potrebnim MTS-a i opremom koja je bitna za efikasno djelovanje u situaciji kada se preduzimaju akcije zaštite i spašavanja, u slučaju prirodne i druge nesreće.

U privrednim društvima i drugim pravnim subjektima iz člana 32. stav. 1. Federalnog zakona o zaštiti i spašavanju postoje određena MTS-a i oprema za preduzimanje akcija zaštite i spašavanje, ali bi i u ovim pravnim subjektima bilo neophodno sačiniti planove nabavke specijaliziranih MTS-a i opreme za poslove zaštite i spašavanja, za šta bi ovi subjekti trebali obezbijediti i neophodna finansijska sredstva.

Općinske službe i organi uprave TK ne raspolažu gotovo nikakvim MTS-a i opremom za potrebe zaštite i spašavanja što predstavlja ozbiljan problem za ispunjavanje zakonske obaveze, navedenih subjekata, u zaštiti i spašavanju.

Glavni izvor finansiranja nabavke MTS-a i opreme, kao i drugih potreba struktura civilne zaštite, su finansijska sredstva koja se dobiju na osnovu zakonske obaveze izdvajanja, od strane svih privrednih društava i građana koji obavljaju samostalnu djelatnost, iznosa od 0,5 % od isplaćene neto plate zaposlenika u radnom odnosu i svih lica angažovanih po ugovoru o djelu i po ugovoru o vršenju privremenih i povremenih poslova.

Sredstva, ostvarena po odredbama st. 1. do 3. člana 180. Federalnog zakona o zaštiti i spašavanju, vode se na posebnom transakcijskom računu budžeta Federacije, kantona i općine. Od evidentiranih sredstava 15 % pripada Federaciji i služe isključivo za namjene iz člana 182. tačke 2. do 7; 25 % kantonu i služe isključivo za namjene iz člana 183. tačke 2. do 8; a 60 % općini u kojoj su ta sredstva ostvarena i služe isključivo za namjene iz člana 184. tačke 2. do 7. Zakona.

Izvori finansiranja za nabavku navedenih MTS-a i opreme treba da budu, također, i budžeti općina i budžet TK, zatim sredstva Federalne uprave civilne zaštite koja se obezbjeđuju iz odgovarajućih izvora Evropske unije, za ove namjene.

Izvori finansiranja, također, treba da budu i privredna društva i drugi pravni subjekti od značaja za zaštitu i spašavanje, odnosno pravni subjekti čija MTS-a i oprema mogu biti ugroženi prirodnim i drugim nesrećama.

Nadležni subjekti iz općina, TK i organi civilne zaštite, na svim nivoima organizovanja, treba da preduzimaju akcije u cilju obezbjeđenja donatorskih sredstava (finansijska sredstva, MTS-a i oprema) za potrebe zaštite i spašavanja.

### **3.11. Rokovi za obezbjeđenje nabavke planiranih sredstava i opreme kao i sredstava za edukaciju snaga civilne zaštite TK i drugih potreba za realizaciju utvrđenih mjera zaštite i spašavanja**

Imajući u vidu sadašnju finansijsku situaciju u društvu, rokovi za nabavku navedenih MTS-a i opreme, za potrebe opremanja svih struktura civilne zaštite, kao i za edukaciju pripadnika tih struktura, trebaju biti postavljeni u realne vremenske okvire, kada se radi o nabavci optimalnih količina MTS-a i opreme, ali treba voditi računa da se najneophodnija MTS-a i oprema trebaju nabaviti u što kraćem mogućem roku i obezbijediti sredstva za edukaciju i obuku pripadnika struktura civilne zaštite i građana za preduzimanje mjera zaštite i spašavanja.

### **3.12. Saradnja na pružanju međusobne pomoći sa odgovarajućim snagama civilne zaštite iz Republike Srpske i međunarodnih humanitarnih organizacija**

Saradnja sa Republikom Srpskom provodi se u skladu sa odredbama Sporazuma o saradnji u ostvarivanju zadataka civilne zaštite („Službene novine Federacije BiH”, broj 36/01) koji je zaključen između Federalne uprave civilne zaštite i Republičke uprave civilne zaštite Republike Srpske. Sporazum je nastao na osnovu potrebe za koordinaciju aktivnosti i pružanju međusobne pomoći u ostvarivanju zadataka civilne zaštite.

Saradnja se posebno odnosi na planiranje i provođenje preventivnih mjera zaštite i spašavanja, međusobnom obavještanju o opasnostima, nastanku i posljedicama prirodnih i drugih nesreća, međusobnoj pomoći u zaštiti i spašavanju i uklanjanju posljedica prirodnih i drugih nesreća i obrazovanju i osposobljavanju pripadnika struktura civilne zaštite i drugih nosilaca zaštite i spašavanja, kroz sve raspoložive vidove, za ostvarenje navedenih zadataka

Ova saradnja se, do sada odvijala, dosta uspješno između OSCZ F BiH i odgovarajućih organa civilne zaštite Republike Srpske, posebno u zaštiti od poplava, gašenju požara i zaštiti i spašavanju od NUS-a.

Saradnja sa međunarodnim humanitarnim organizacijama, u dosadašnjem periodu se odvijala uglavnom za vrijeme prirodne i druge nesreće na području TK, pri čemu je od nekih humanitarnih organizacija dobijena minimalna pomoć za sanaciju posljedica prirodne nesreće. Ta pomoć se odnosila na pakete hrane, sredstva za ličnu higijenu stanovništva, sredstva za dezinfekciju i deratizaciju stambenih objekata, odjeću obuću, ćebad i drugo.

Nameće se potreba da se saradnja struktura civilne zaštite TK sa međunarodnim humanitarnim organizacijama uredi na mnogo bolji način nego što je to sada slučaj, i to treba da bude prije svega zadatak KUCZ i OSCZ.

### **3.13. Planiranje angažovanja nevladinih organizacija i udruženja građana čija je djelatnost u funkciji zaštite i spašavanja na pružanju pomoći u zaštiti i spašavanju**

U dosadašnjem periodu saradnja struktura civilne zaštite sa nevladinim organizacijama i udruženjima na poslovima zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća, odvijala se u pravcu zajedničkog djelovanja kroz organiziranje okruglih stolova na aktuelne teme i upoznavanje javnosti sa najvažnijim problemima iz ove oblasti.

Također je pokrenut proces formiranja službi zaštite i spašavanja u udruženjima kako na općinskom tako i na kantonalnom nivou.

U pripremi i provođenju zaštite i spašavanja, u okviru svoje redovne djelatnosti, ova udruženja ostvaruju saradnju s KUCZ i službama civilne zaštite općina i Grada Tuzle te postupaju po nalogu nadležnog štaba civilne zaštite.

Važno je napomenuti da su udruženja dužna u svojim programima rada utvrditi zadatke, organizaciju djelovanja i aktivnosti kojima se osigurava sudjelovanje njihovih članova, organa i timova u zaštiti i spašavanju.

### **3.14. Planiranje angažovanja sredstava i opreme privrednih društava i drugih pravnih lica i građana na pružanju pomoći u zaštiti i spašavanju**

Odgovarajuća MTS-a i oprema privrednih društava i drugih pravnih subjekata, kao i građana, koji raspolažu sa odgovarajućim sredstvima i opremom za potrebe zaštite i spašavanja, po potrebi se, angažuju, zavisno od intenziteta prirodne i druge nesreće, a naročito za vrijeme proglašenja stanja prirodne i druge nesreće na području općina i TK, kada Općinski štabovi civilne zaštite dobijaju ovlaštenja za mobilizaciju navedenih MTS-a i opreme.

U situaciji kada strukture civilne zaštite u svim općinama i na nivou TK, praktično ne raspolažu gotovo nikakvim MTS-a i opremom, angažovanje MTS-a i opreme, prije svega privrednih i drugih subjekata, predstavlja jedini način obezbjeđanja MTS-a i opreme za preduzimanje akcija zaštite i spašavanja za vrijeme prirodne i druge nesreće.

U dosadašnjoj praksi, u većini općina, prisutan je problem obezbjeđenja finansijske nadoknade, u skladu sa Federalnim zakonom o zaštiti i spašavanju, za korištena MTS-a i opremu, za vrijeme prirodne i druge nesreće, naročito kada se radi o potrebi angažovanja MTS-a i opreme u svojini građana. Navedena MTS-a i oprema preduzeća, drugih pravnih subjekata i građana, koja se može koristiti za akcije zaštite i spašavanja, nalazi se na evidenciji u svim Općinskom službama civilne zaštite.

### **3.15. Situacije kada treba angažovati Oružane snage BiH u zaštiti i spašavanju, način i obim njihovog angažovanja.**

Angažiranje Oružanih snaga BiH na pružanju pomoći civilnim organima u reagiranju na prirodne ili druge nesreće vrši u skladu sa Zakonom o odbrani BiH, Okvirnim zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća u BiH i Zakonom o sudjelovanju pripadnika Oružanih snaga BiH, policijskih službenika, državnih službenika i

ostalih zaposlenika u operacijama podrške miru i drugim aktivnostima u inozemstvu i Standardnim operativnim procedurama.

Zakonom o odbrani Bosne i Hercegovine („Službeni glasnik BiH”, broj 88/05) u poglavlju V. (Prirodne i druge katastrofe i nesreće) utvrđena je nadležnost ministra odbrane da naredi angažiranje Oružanih snaga BiH (na zahtjev odgovarajućih civilnih organa BiH ili entiteta o čemu izvještava Parlamentarnu skupštinu BiH).

Prema odredbi člana 37. Federalnog zakona o zaštiti i spašavanju u uvjetima kada snage i sredstva civilne zaštite nisu dovoljni za efikasno spašavanje ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća, komandant Federalnog štaba civilne zaštite može podnijeti zahtjev Ministarstvu odbrane Bosne i Hercegovine za upotrebu Oružanih snaga BiH na zadacima zaštite i spašavanja na ugroženom području, što se vrši u skladu sa Zakonom o odbrani Bosne i Hercegovine („Službeni glasnik BiH”, broj 88/05).

Oružane snage BiH se mogu angažovati na pružanju pomoći civilnim organima u reagovanju na prirodne ili druge nesreće tek kada se iscrpe raspoloživi civilni resursi ili civilni organi ne raspolažu potrebnim ili dovoljnim resursima za odgovor na prirodnu ili drugu nesreću.

Za angažiranje Oružanih snaga BiH na zadacima zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća na području Federacije BiH, potrebno je da se ispune slijedeći uvjeti:

- da je na određenom području Federacije BiH nastala neka prirodna nepogoda ili druga nesreća većih razmjera,
- da snage i sredstva civilne zaštite i druge snage i sredstva koji su angažirani na zaštiti i spašavanju ugroženih ljudi i materijalnih dobara nisu dovoljni da osiguraju efikasnu zaštitu i spašavanje na ugroženom području i
- da će se angažovanjem Oružanih snaga BiH mogu smanjiti posljedice prirodne ili druge nesreće.

Zahtjev za angažiranje Oružanih snaga BiH na zadacima zaštite i spašavanja ovlašten je da podnese samo komandant Federalnog štaba civilne zaštite ili u njegovom odsustvu načelnik Federalnog štaba civilne zaštite. Ako Federalni štab civilne zaštite nije u funkciji rukovođenja, zahtjev za angažiranje Oružanih snaga može podnijeti direktor Federalne uprave civilne zaštite.

Taj zahtjev podnosi se kada se utvrdi da su ispunjeni navedeni uvjeti. Podnošenje zahtjeva vrši se prema operativnim procedurama i postupcima za odobravanje vojne pomoći civilnim vlastima u slučaju prirodnih katastrofa i nesreća.

Inicijativu za angažiranje Oružanih snaga BiH, može podnijeti direktor federalne uprave civilne zaštite ili komandant kantonalnog štaba civilne zaštite na čijem je području nastala prirodna ili druga nesreća, kada se ocijeni da je pomoć Oružanih snaga BiH stvarno neophodna.

Prethodno je potrebno poduzeti sve mjere da se snage i sredstva civilne zaštite, građani i snage i sredstva pravnih lica angažiraju na zaštiti i spašavanju.

Ukoliko te mjere nisu dovoljne da osiguraju efikasno spašavanje ugroženih i nastradalih ljudi i materijalnih dobara stižu se uvjeti za podnošenje inicijative komandantu Federalnog štaba civilne zaštite da uputi zahtjev Ministru odbrane za angažiranje određenih vojnih resursa u akcijama zaštite i spašavanja na području Federacije BiH.

### **3.16. Način vršenja procjene štete pričinjene uslijed prirodne i druge nesreće**

Procjenu pričinjenih šteta uslijed prirodnih i drugih nesreća vrše općinske stručne komisije koje formira načelnik općine, a njihov rad se bazira na podzakonskom aktu kojim je definisana metodologija za procjenu pričinjenih šteta, u kojoj je preciziran postupak procjene šteta, način iskazivanja obima pričinjenih šteta i cijene oštećenih i uništenih materijalnih dobara, na osnovu kojih se izračunava iznos ukupnih šteta.

Ovakva procjena pričinjenih šteta uslijed prirodnih i drugih nesreća, obezbjeđuje jedinstven pristup procjeni šteta i upoređivanje iznosa pričinjenih šteta te na osnovu toga određivanje prioriteta za finansijsku i drugu pomoć općinama za sanaciju šteta, od strane Vlade TK i Vlade FBiH.

### **3.17. Način prikupljanja podataka o pojavama prirodnih i drugih nesreća**

Prikupljanje podataka o pojavi prirodnih i drugih nesreća na području općina, u ovom trenutku, nema precizno definisanu organizacionu formu.

Podaci se prikupljaju u OSCZ na više načina: preko operativnih centara civilne zaštite, dojavom povjerenika civilne zaštite u MZ i privrednim društvima, dojavom građana i na druge načine.

Sistem prikupljanja podataka o pojavama prirodnih i drugih nesreća, u općinama i na nivou TK, treba što prije organizovati i osposobiti u skladu sa odredbama Federalnog zakona o zaštiti i spašavanju.

### **3.18. Način organizovanja sistema operativnih centara CZ na području Tuzlanskog kantona**

Trenutno sistem operativnih centara civilne zaštite na području TK nije organizovan u potpunosti u skladu sa odredbama Federalnog zakona o zaštiti i spašavanju. U 4 općine nije formiran općinski operativni centar civilne zaštite (Doboj Istok, Lukavac, Sapna i Teočak) dok Kantonalni operativni centar nije popunjen sa 5 izvršilaca (trenutno su zaposlena 4 izvršioca).

Prioritetan zadatak da se u svim općinama TK formiraju općinski operativni centar civilne zaštite, da se Kantonalni operativni centar kadrovski popuni, kako bi se obezbijedilo neprekidno funkcioniranje svaki dan u sedmici.

Operativni centri civilne zaštite raspolažu sa minimalnim, nedovoljnim materijalno-tehničkim sredstvima. Neophodno je obezbijediti odgovarajuća finansijska sredstva za nabavku sistema za uzbunjivanje u svim općinama, u skladu sa odgovarajućim propisima i tehničkim normativima.

Potrebno je redovno vršiti obuku zaposlenih u operativnim centrima civilne zaštite.

### **3.19. Način informisanja javnosti o problematici prirodnih i drugih nesreća**

Informisanje građana, elektronskih i štampanih medija o svim bitnim aspektima koji su u vezi prirodne i druge nesreće, od strane OSCZ i KUCZ, odnosno OŠCZ i KŠCZ, u situaciji kada se desila prirodna i druga nesreća, a naročito kada je proglašeno stanje prirodne i druge nesreće na području općine ili TK, vrši se redovno, pravovremeno i u potpunosti.

To je od bitnog značaja, jer je informisanje navedenih subjekata o vrsti, intenzitetu i području koje je zahvaćeno prirodnom i drugom nesrećom od posebnog značaja za pravovremeno angažovanje svih subjekata u akcijama zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

Na ovaj način ispunjava se osnovna zakonska obaveza da građani budu pravovremeno, vjerodostojno i u potpunosti informisani o vrsti i intenzitetu prirodne i druge nesreće koja je zahvatila određeno područje, što stvara preduvjete da građani budu pripravi za preduzimanje svih neophodnih mjera zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća, a posebno mjera samozaštite i međusobne zaštite građana.