



PROCJENA UGROŽENOSTI OD POŽARA TUZLANSKOG KANTONA

IZVOD



Tuzla, februar 2013

BOSNA I HERCEGOVINA
Federacija Bosne i Hercegovine
TUZLANSKI KANTON
V L A D A

Broj: 02/1-44-13196/13
Tuzla, 02.07.2013. godine

Na osnovu člana 5. i 29. Zakona o Vladi Tuzlanskog kantona ("Službene novine Tuzlanskog kantona", br. 17/00, 1/05, 11/06 i 13/11), a u vezi sa članom 14. stav 3. Zakona o zaštiti od požara i vatrogastvu („Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine“, broj: 64/09), Vlada Tuzlanskog kantona na sjednici održanoj dana 02.07.2013. godine, donosi

ODLUKU
o utvrđivanju Procjene ugroženosti od požara Tuzlanskog kantona

I

Utvrđuje se Procjena ugroženosti od požara Tuzlanskog kantona.

II

Odluka stupa na snagu danom donošenja.

DOSTAVITI:

- 1 x Kantonalnoj upravi
civilne zaštite ✓
- 1 x Evidenciji
- 1 x a/a



PREMIJER KANTONA

Sead Čaušević
Sead Čaušević

SADRŽAJ

1	OPĆE ODREDBE.....	6
1.1	Cilj donošenja procjene ugroženosti.....	6
1.2	Način izrade procjene ugroženosti.....	7
1.3	Usklađivanje procjene ugroženosti.....	7
1.4	Ažuriranje procjene ugroženosti.....	7
1.5	Čuvanje procjene ugroženosti.....	7
2	PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA.....	8
2.1	Prirodna obilježja.....	8
2.1.1	Geografski položaj.....	8
2.1.2	Karakteristike reljefa.....	8
2.1.3	Klimatske karakteristike.....	9
2.1.4	Temperature zraka, relativna vlažnost zraka i količine padavina.....	9
2.1.5	Hidrografske karakteristike.....	10
2.1.6	Geološke karakteristike.....	13
2.1.7	Seizmičke karakteristike.....	13
2.1.8	Mineralna nalazišta.....	15
2.2	Ekonomska razvijenost Tuzlanskog kantona po općinama.....	17
2.2.1	Ekonomska razvijenost.....	17
2.2.2	Ekonomska razvijenost po općinama.....	18
2.2.3	Ekonomska razvijenost industrijske proizvodnje.....	23
2.3	Površina Tuzlanskog kantona.....	24
2.4	Broj stanovnika po općinama.....	25
2.5	Pregled područja stambenih, industrijskih, turističkih, gradskih i seoskih naselja, te područja šumskih i poljoprivrednih površina.....	26
2.5.1	Pregled gradskih, seoskih i stambenih područja.....	26
2.5.2	Pregled industrijskih područja.....	34
2.5.3	Pregled turističkih područja.....	38
2.5.4	Pregled šumskih područja.....	42
2.5.5	Pregled poljoprivrednih površina.....	43
2.6	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara, a koje su određene procjenom ugroženosti za područje općine ili grada.....	46
2.6.1	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području općine Banovići.....	46
2.6.2	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području općine Čelić.....	48
2.6.3	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području općine Doboj Istok.....	48
2.6.4	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području općine Gračanica.....	49
2.6.5	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području općine Gradačac.....	56
2.6.6	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području općine Kalesija.....	57
2.6.7	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području općine Kladanj.....	57
2.6.8	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području općine Lukavac.....	58
2.6.9	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području općine Sapna.....	58
2.6.10	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području Općine Srebrenik.....	59

2.6.11	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području Općine Teočak.....	59
2.6.12	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području Općine Tuzla.....	59
2.6.13	Pregled građevina na kojima postoji opasnost od nastajanja i širenja požara na području Općine Živinice.....	64
2.7	Pregled cestovnih i željezničkih pravaca, terminala, aerodroma i veza koje prolaze preko područja kantona uz označavanje priključaka lokalnih saobraćajnica	64
2.7.1	Pregled cestovnih pravaca	64
2.7.2	Pregled željezničkih pravaca	76
2.7.3	Pregled aerodroma	77
2.8	Pregled vodovodne i vanjske hidrantske mreže, gasovoda, naftovoda i drugih glavnih instalacija za transport zapaljivih i opasnih materija	78
2.8.1	Pregled vodovodne mreže	78
2.8.2	Pregled vanjske hidrantske mreže	84
2.8.3	Distribucija plina u TK.....	87
2.8.4	Pregled naftovoda.....	87
2.8.5	Pregled ostalih važnih instalacija za transport zapaljivih i opasnih materija	87
2.9	Pregled većih građevina za uskladištenje zapaljivih, eksplozivnih i gasnih materija ili drugih opasnih materija	87
2.10	Pregled glavnih energetske instalacije	94
2.10.1	Elektroenergetske instalacije	94
2.10.2	Pregled vrelovoda	101
2.10.3	Pregled rudnika	102
2.11	Pregled značajnijih građevina u kojima povremeno ili stalno boravi veći broj lica	108
2.11.1	Javne ustanove	108
2.11.2	Visokoškolske ustanove	113
2.11.3	Srednjoškolske ustanove.....	114
2.11.4	Osnovnoškolske ustanove.....	117
2.11.5	Predškolske ustanove.....	123
2.11.6	Privredni objekti.....	124
2.11.7	Ostale građevine u kojima povremeno ili stalno boravi veći broj lica	127
2.12	Pregled vatrogasnih domova i broj dobrovoljnih i profesionalnih vatrogasnih jedinica za gašenje požara	128
2.12.1	Pregled vatrogasnih domova	128
2.13	Pregled mjesta na kojima postoji stalno vatrogasno dežurstvo	131
2.14	Pregled uređenih prirodnih izvorišta vode za gašenje požara	132
2.15	Pregled sistema telefonske i radio-veze upotrebljivih prilikom gašenju požara	137
2.15.1	Radio veze	140
2.15.2	Sistem ranog dojavljivanja	140
2.16	Pregled operativnih centara civilne zaštite i profesionalnih vatrogasnih jedinica koji se koriste u slučaju dojava nastanka požara	142
2.17	Pregled zdravstvenih ustanova i bolnica koje bi pružile prvu pomoć ozlijeđenim u gašenju požara	142
2.18	Pregled šuma po vrstama i stepenu ugroženosti od požara i izgrađenosti protivpožarnih puteva i protivpožarnih prosjeka	146
2.18.1	Pregled šuma po kategorijama	146
2.18.2	Pregled šuma po vrstama.....	147
2.18.3	Pregled stepena ugroženosti.....	147
2.18.4	Osmatranje i dojava požara	149
2.18.5	Pregled izgrađenosti šumskih puteva	150
2.18.6	Pregled minske situacije u TK.....	152

2.18.7	Šumski prosjeci.....	152
2.19	Pregled poljoprivrednih površina i izgrađenosti puteva	153
2.20	Pregled broja požara i vrsta značajnijih građevina i prostora na kojima su nastajali požari u zadnjih 10 godina na području Kantona, po općinama.	155
3	STRUČNA OBRADA PODATAKA.....	158
3.1	Stručno mišljenje o pravilnoj povezanosti naselja, gradova, te šumskih i poljoprivrednih površina gledajući uslove za širenje požara, izgrađenosti puteva za akciju gašenja požara, opasnostima zbog neizgrađenosti puteva ili njihove nedovoljne širine za gašenje požara vatrogasnim vozilima	158
3.2	Stručno mišljenje o stanju izgrađene hidrantske mreže za gašenje požara	162
3.3	Stručno mišljenje o opasnostima od nastajanja požara u građevinama gdje boravi veći broj lica, industrijskim, skladišnim i drugim opasnim građevinama i lokacijama, odnosno zonama i o opasnostima koje proizlaze iz dotrajalosti građevina, tehnologija ili instalacija za razvod energenata	164
3.4	Stručno mišljenje o opasnostima od nastajanja požara u određenim šumskim i poljoprivrednim područjima	169
3.5	Stručno mišljenje o opasnostima pri transportu i prevozu opasnih materija i određivanju područja na kojima se takva opasnost očekuje	173
3.6	Stručno mišljenje o opasnostima na instalacijama za distribuciju gasa i električne energije	174
3.7	Stručno mišljenje o funkcionalnosti sistema veza za osmatranje i gašenje požara	177
3.8	Stručno mišljenje o brojnosti i osposobljenosti stanovništva za gašenje požara	179
3.9	Prevoz snaga za gašenje požara	181
3.10	Stručno mišljenje o organiziranosti zdravstvene zaštite i prehrane vatrogasaca tokom akcija gašenja većih požara	183
3.11	Stručno mišljenje o broju profesionalnih i dobrovoljnih vatrogasaca.	185
4	ZAKLJUČAK.....	197
5	PRIJEDLOG TEHNIČKIH I ORGANIZACIJSKIH MJERA MJERA KOJE JE POTREBNO PROVESTI KAKO BI SE OPASNOST OD NASTAJANJA I ŠIRENJA POŽARA SMANJILA NA NAJMANJI MOGUĆI NIVO.....	199
5.1	Mjere za sanaciju postojećeg stanja	199
5.2	Razvojne mjere koje bi se provodile na građevinama, građevinskim djelovima i otvorenom prostoru	202
5.3	Promjena namjene građevine ili prostora	207
5.4	Mjere za izvođenje novih instalacija za gašenje i dojavu požara	208
5.5	Mjere za izgradnju novih izvora i instalacija za opskrbu vodom za gašenje požara	208
5.6	Mjere za osnivanje novih jedinica za gašenje požara	209
5.7	Mjere u vezi s loženjem vatre i spaljivanjem korova i drugog biljnog otpada na otvorenom prostoru	210
5.8	Mjere za izgradnju novih osmatračkih mjesta za otkrivanje požara na otvorenim prostorima	212
5.9	Mjere za izmjenu ili dogradnju sistema veza	212
	Potrebno je provesti odgovarajuću edukaciju i teninge, kao i vježbe simulacije.....	213
6	PRILOZI.....	213
6.1	GRAFIČKI PRILOZI VEZANI ZA PROCJENU	213
6.2	PROCJENE UGROŽENOSTI ZA PODRUČJA OPĆINA ODNOSNO GRADA	213

1 OPĆE ODREDBE

1.1 Cilj donošenja procjene ugroženosti

Metodologijom za izradu procjene ugroženosti od požara („Službene novine Federacije BiH“, broj 8/11) a u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara i vatrogastvo („Službene novine Federacije BiH“, broj 64/09), propisan je sadržaj i način izrade procjene ugroženosti od požara područja kantona, kao i postupak usklađivanja, ažuriranja i čuvanja procjene ugroženosti od požara.

Procjena ugroženosti od požara, kao sastavni dio procjene ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća, predstavlja temeljni dokument za izradu Plana zaštite od požara Tuzlanskog kantona, koji su regulisani Uredbom o sadržaju i načinu izrade planova zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća i planova zaštite od požara („Službene novine Federacije BiH“, broj 8/11).

Procjenjivanje ima za cilj da se analiziraju i procjene sva pitanja vezana za izradu plana zaštite od požara i to:

- rizici, odnosno uzroci koji mogu dovesti do nastanka požara na području Tuzlanskog kantona (u daljem tekstu TK);
- posljedice koje mogu nastati po ljudstvo i materijalna dobra;
- utvrđivanje odgovarajuće organizacije zaštite od požara u cilju spriječavanja nastajanja požara, odnosno na spašavanju ljudstva i materijalnih dobara;
- procjena potreba i mogućnosti u osiguranju ljudskih i materijalnih potencijala neophodnih za ostvarivanje procjenjene organiziranosti zaštite od požara;
- druga pitanja kojim se smanjuju rizici i uzroci nastajanja požara.

Procjena ugroženosti od požara izrađena je na temelju svih raspoloživih podataka o požarima koji su se u prethodnom periodu dešavali ili se mogu desiti na području TK, posljedicama koje su nastajale ili koje mogu nastati znastvenim, tehničkim ili drugim saznanjima i dostignućima i drugim stručnim podlogama korištenim za izradu procjene ugroženosti od požara.

Temeljni elementi procjene ugroženosti od požara su:

- postojeće stanje;
- analiza požarne ugroženosti;
- stručna mišljenja o postojećem stanju organiziranja zaštite od požara, organiziranja i stanja osposobljenosti profesionalnih i dobrovoljnih vatrogasnih jedinica, te službi za zaštitu od požara;
- prijedlog mjera;
- zaključci;
- grafički prilozi.

Prilikom izrade procjene ugroženosti od požara, korištene su definicije prirodnih i drugih nesreća, koje su sadržane u Uredbi o jedinstvenoj metodologiji za procjenu šteta od prirodnih i drugih nesreća („Službene novine Federacije BiH“, broj 35/04, 38/06, 52/09 i 56/09).

1.2 Način izrade procjene ugroženosti.

Izrada procjene ugroženosti od požara rađena je na osnovu programa rada za izradu plana zaštite i spašavanja i plana zaštite od požara u kome su utvrđena stručna lica Instituta zaštite od požara i eksplozije – naučne ustanove Sarajevo (tačka 14 Metodologije) i KUCZ TK za izradu procjene kako je predviđeno tačkom 12., 13., i 14. Metodologije za izradu procjene ugroženosti od požara („Službene novine FBiH“, broj 8/11).

1.3 Usklađivanje procjene ugroženosti.

Usklađivanje procjene ugroženosti vrši se u slučajevima ako su u procjeni ugroženosti višeg nivoa utvrđene određene obaveze za niži nivo vlasti i vrši se na način što se procjena ugroženosti općina TK usklađuju sa procjenom ugroženosti TK u cjelini.

U cilju usklađivanja procjene, KUCZ TK je dužna izvod iz procjene ugroženosti u odnosu na pitanja koja se odnose na općinu dostaviti Službi civilne zaštite općine u skladu sa tačkom 21. Metodologije za izradu procjene ugroženosti od požara.

1.4 Ažuriranje procjene ugroženosti.

Usvojena procjena ugroženosti podliježe obaveznoj analizi najmanje jednom godišnje, pri čemu se ocjenjuje potreba njenog ažuriranja i dogradnje, a ako se na području za koje je donešena procjena ugroženosti nastupile određene promjene koje bitno utiču na promjenu procjenjenog stanja, ažuriranje procjene vrši se odmah nakon saznanja za nastupanje tih promjena.

Ažuriranje procjene vrši se na isti način i po postupku koji je predviđen za izradu i donošenje procjene ugroženosti po odredbama tačke 12. do 20. Metodologije za izradu procjene ugroženosti.

1.5 Čuvanje procjene ugroženosti.

Procjena ugroženosti čuva se kao poseban dokument uz plan zaštite i spašavanja u Kantonalnoj upravi Civilne zaštite jer je sastavni dio procjene ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća za područje TK.

2 PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA

Procjeni ugroženosti od požara kao bitnom elementu procjene ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća, posvećeno je dosta prostora u sistemu zaštite i spašavanja, ne samo iz razloga učestalosti ove nesreće već i zbog ljudskih žrtava te gubitaka materijalno tehničkih sredstava i drugih resursa koje ista guta u svojoj putanji. Stoga je bitno temeljito se pripremiti i poduzeti sve neophodne mjere kako bi se preventivnim radnjama a kasnije kroz represivne mjere suzbijanja ovih nesreća mogao zaštititi što veći mogući broj ljudi i materijalnih dobara.

Prikaz postojećeg stanja bi trebao omogućiti uvid u stvarno stanje na terenu, čime bi se prepoznali hazardi, broj potencijalno ugroženih subjekata, propusti u sistemu odbrane od požara te ostali elementi bitni za normalno funkcionisanje zajednice. Postojeće stanje sadržava tačne podatke koji su relevantni za izradu kako procjene ugroženosti od požara tako i izradu plana zaštite od požara. Posebno se obratila pažnja na relevantnost izvora informacija kao i tačnost samih informacija iz kojih će naknadno biti izveden Plan.

2.1 Prirodna obilježja¹

2.1.1 Geografski položaj

TK nalazi se između 44° i 45° sjeverne geografske širine, odnosno 18° i 19° istočne geografske dužine. Smješten je u sjeveroistočnom dijelu BiH. TK obuhvata 2.649 km² što čini 5,17% ukupne površine BiH, odnosno 10,1% površine FBiH.

TK obuhvata područje tuzlanske kotline, gornjeg i 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.

Područje TK obuhvata 13 općina: Banovići, Čelić, Doboj Istok, Gračanica, Gradačac, Kalesija, Kladanj, Lukavac, Sapna, Srebrenik, Teočak, Tuzla i Živinice.

2.1.2 Karakteristike reljefa²

Reljef TK pretežno je brežuljkast. Ravničarski dio do 300 metara nadmorske visine, čini 10,9% zemljišta, brdski dio između 300 i 700 metara 78,3%, a planinski iznad 700 metara 10,8% zemljišta. Najviša nadmorska visina iznosi 1328 metara. Procjenjuje se da zemljišni fond TK iznosi preko 269000 ha, od čega na poljoprivredno otpada 49%, na šumsko 45%, a neproduktivno 6%.

¹ Podaci preuzeti iz : Prostorni plan razvoja Tuzlanskog kantona 2005 – 2025.

² Podaci preuzeti iz: Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja TK.

Svojom nadmorskom visinom, nagibom zemljišta i ekspozicijom, reljef TK je odlučujuće djelovao na dinamiku razvoja i razmještaj industrijskih preduzeća i stanovništva. Visina, nagib i ekspozicija 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 njegove zapadne granice, 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. Na području TK prevladavaju nanosi pliocenske starosti, koji su razloženi po ravnom središtu. Nasipanje je rezultat djelovanja bujičnih riječnih tokova, koji su intenzivniji u proljeće za vrijeme otapanja snijega na okolnim planinama i u jesen kada se na ovom području registruju velike količine kišnih padavina.

2.1.3 Klimatske karakteristike ³

Za analizu klimatoloških karakteristika područja TK korišteni su podaci sa trinaest 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/m². Temperature 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.

Srednja godišnja temperatura je od 9.2°C u Kladnju do preko 11.0°C u Gradačcu i Srebreniku. Najhladniji mjesec je januar sa srednjom mjesečnom temperaturom od -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.

2.1.4 Temperature zraka, relativna vlažnost zraka i količine padavina⁴

Apsolutna maksimalna temperatura iznosi 40.4°C (jul 2000. u Tuzli), a apsolutna minimalna temperatura 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,

³ Podaci preuzeti iz: Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja TK.

⁴ Podaci preuzeti iz: Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja TK.

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 $\leq 0.0^{\circ}\text{C}$) je 22. oktobar, a prosječno posljednji dan sa pojavom mraza 17. april. U tom periodu mraznih dana ima prosječno 94. Srednja dužina perioda vegetacije ($T_{sr} \geq 5.0^{\circ}\text{C}$) je 256 dana, a temperaturna suma vegetacionog perioda je 3411.9°C. Srednji broj dana sa maksimalnom temperaturom $\leq 0.0^{\circ}\text{C}$ je 21, toplijih dana ($T_{max} \geq 25^{\circ}\text{C}$) ima 79, jako toplih ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) ima 19, dok se nijednom nije dogodilo da je minimalna temperatura bila veća od 20°C (tzv. Tropska noć). 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 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.

Prosječna godišnja količina padavina se kreće u rasponu do 858 l/m² u Sapni do preko 1100 l/m² 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. 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.

2.1.5 Hidrografske karakteristike⁵

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 km², 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, (površina slivnog područja 10,6 km²) desne pritoke Litve, u koju se ova rijeka uljeva u centru grada, zatvoreno je čitavom dužinom toka, kroz centar grada. Rijeka Draganja (dužina 7,5 km), lijeva pritoka Litve, teče sa sjeverozapada na istok i uljeva se u Litvu u centru grada, nizvodno od ušća Radine. U rijeku Draganju uljevaju se potoci Slatina i Ostrožna. Na području općine nalaze se, također, manji vodotoci, u slivu rijeke Litve: Brezički potok, Begov potok, Omazički potok i Beširovića potok. Na području općine se nalaze i riječice Željova i Ribnica koje 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.

Najznačajniji vodotok na području općine **Doboj Istok** je rijeka Spreča, čija dužina na području ove općine iznosi oko 8 km. Od manjih vodotoka najznačajnija je Lukavačka rijeka, a također, ima i više potoka koji predstavljaju bujične vodotoke sa

⁵ Podaci preuzeti iz: Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja TK.

značajnom razornom snagom kada dostignu maksimalan vodostaj, kada dolazi do poplava.

Hidrografsku okosnicu općine **Čelić** čini rijeka Šibošnica (nastaje spajanjem Drijenačke rijeke i Piperke) sa svojim pritokama: Humačkim potokom, Vlaoštačkim 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, usljed obilnih kišnih padavina, naročito u proljeće i jesen, 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.

Najznačajniji vodotok na području općine **Gračanica** 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. Veći dio terena, uz korito rijeke Spreče, u općini Gračanica, je u ravničarskom području, tako da je plavna površina, prilikom izljevanja rijeke iz svog korita, jako velika. 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.

Najznačajniji vodotok na području općine **Gradačac** je rijeka Mala Tinja, sa pritokama Međička rijeka i Rajska, Zeljinska i Poljanska rijeka. Ovi vodotoci imaju izraziti bujični karakter, tako da za vrijeme obilnijih kišnih padavina dolazi do izljevanja istih iz korita i plavljenja, svake godine oko nekoliko stotina hektara poljoprivrednog zemljišta. U cilju zaštite od poplava na području općine su izgrađene hidroakumulacije: «Hazna» i «Vidara» kao i dva lateralna kanala: istočni kanal dužine 3.500 m i zapadni kanal dužine 1.200 m.

Najznačajniji vodotok na području općine **Kalesija** 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 buične vodotoke, koji poplavama ugrožavaju MZ: Kikači, Tojšići, Prnjavor i druge.

Teritorija općine **Kladanj** obiluje vodotocima. Najznačajniji su: Drinjača, Ujča, Gostelja, Grabovica, Suha, Zatoča, Starička rijeka, Matijevska rijeka i Tarevčica. Na području općine, također, se nalaze i brojne manje riječice, potoci i izvori. Gotovo svi vodotoci protiču kroz brdovite prijedjele, tako da 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 formiraju se dvije hidroakumulacije: kod hotela «Muška voda», površine oko 150 m² i hidroakumulacija u užem gradskom jezgru «Branja», površine oko 300 m², koja služi kao gradsko kupalište.

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. Dobar dio teritorije opštine otpada na vodene površine koje zauzimaju hidroakumulacije: Modrac (17 km²) i Bistarac (3 km²).

Najznačajniji vodotok na području općine **Sapna** je rijeka Sapna, (dužina 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.

Najznačajniji vodotoci na području općine **Srebrenik** su: rijeka Tinja sa pritokama Slanjanskom rijekom, Lušničkim potokom, Fačkinim potokom, Mulaomerovića potokom, Čojlučkom rijekom i Bistričkom rijekom, te Rahička i Rašljanska rijeka koje se uljevaju u rijeku Brku. Postoje znatne količine podzemnih voda koje su registrovane na širem području općine. Karakteristika slivnog područja rijeke Tinje je pojava čestih poplava, naročito u proljeće i jesen, zbog slabijeg oticanja vode. U sušnim periodima prosječni godišnji protok Tinje može biti i 55% od prosječnog višegodišnjeg protoka.

Veće rijeke na području općine **Teočak** su: Rijeka Brzava, Janja i Tavna, a manji vodotoci su: potok Matuša, Stavka, Branski potok i potok Šib. Na području općine Teočak se nalazi HA «Sniježnica».

Područje općine **Tuzla** pripada, u hidrološkom smislu, istočnom dijelu sliva rijeke Spreče, odnosno u području njene pritoke, rijeke Jale, čiji sliv čine rijeka Solina i Joševica i manji vodotoci sa izrazitim bujičnim karakteristikama, kao što su: Gornja Tinja, Dobrinjska rijeka, Mramorski potok, Kovačica, Požarnička Jala, Kosačka rijeka, Dokanjski potok i Divički potok. Manji dio hidroakumulacije «Modrac» lociran je na području općine Tuzla, najveća HA u BiH, (izgrađena 1964. godine) koja zauzima površinu od 17 km², a zapremina iznosi 100x10⁶ m³. HA se prostire i na području općina Lukavac i Živinice. Na području općine Tuzla locirani su, također: slano jezero «Panonnica» (u centru grada), i jezero na napuštenom površinskom kopu «Plane».

Hidrografiju 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 i brojne rječice i potoci. 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 ispod planine Velja Glava, a uljeva se u rijeku Bosnu u Doboju. To je izrazito ravničarska rijeka, koja na ušću u HA «Modrac» formira ljevkastu deltu. Na području općine se nalaze brojni izvori i vrela, naročito u sjevernom dijelu općine. Najznačajnije termalno vrelo je vrelo 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.

2.1.6 Geološke karakteristike ⁶

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 dio pripada Tuzlanskom bazenu, a sjeverni obuhvata horstantiklinorije Majevice i Trebovca kao i južni obod posavske potoline.

Područje TK je nastalo u srednjem oligocenu. U tom ulegnuću, u oligocenu i miocenu, su nastale velike potoline ispunjene morskom vodom, a 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 prirodnogeografskim i geološkim preduslovima, u pojedinim razdobljima, oblikovan je reljef TK. Prema obliku, visini, rasčlanjenosti i nagibima mogu se razlikovati četiri orografska tipa reljefa i to: nizijski, ravničarski, brdski i planinski.

Zbog 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.

Prema podacima sa kojima raspolaže Kantonalni štab civilne zaštite Tuzla, koji su dobiveni snimanjem stanja na terenu na području TK, trenutno je registrovano ukupno 1.479 klizišta i odrona, od čega je 478 aktivnih, a 1001 klizište je u fazi mirovanja. Klizištima je zahvaćena površina od 896 ha. Najviše klizišta registrovano je na području općina Tuzla – 324, Lukavac – 209, Gračanica – 161 i Srebrenik – 151 klizište.

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

2.1.7 Seizmičke karakteristike ⁷

Na osnovu baze podataka, kojima raspolaže Zavod za seizmologiju o registrovanim zemljotresima za područje TK, može se dati sljedeće ocjene seizmičke ugroženosti predmetne teritorije:

- za veliki dio teritorije TK, u navedenih 100 godina se ne očekuju zemljotresi intenziteta većeg od 6 stepeni Merkalijeve skale,
- područje Lukavca je nešto ugroženije, sa maksimalnim očekivanim intenzitetom od 6,5 do 7 stepeni Merkalijeve skale,

⁶ Podaci preuzeti iz: Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja TK.

⁷ Podaci preuzeti iz: Procjena ugroženosti od prirodnih i drugih nesreća područja Tuzlanskog Kantona.

- sjeverno i sjeveroistočno od Lukavca mogu se očekivati zemljotresi intenziteta od 7 do 7,5 stepeni Merkalijeve skale i to je ujedno najugroženije područje TK.

Imajući u vidu stepen urbanizacije TK, spratnost zgrada i karakter zastupljene tehnologije (hemijska industrija, rudarstvo) kao i saznanja o nepoštivanju «aseizmičke» izgradnje građevinskih objekata može se reći da je ovaj kanton prilično seizmički ugroženo područje. Problem usložnjava i slijeganje terena na području grada Tuzle kao i brojni industrijski kompleksi u blizini najopasnijeg tektonskog rasjeda na području općine Lukavac.

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, zanjšu 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	Okolo 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 mijenjau izgled, zarušavaju se jezera, dok rijeke mjenjaju svoja korita.

Tabela br. 1

Prema podacima Federalnog meteorološkog zavoda - Sektor za seizmologiju, u posljednjih 100 godina registrovana su ukupno 33 zemljotresa koji su imali uticaj na područje TK. Najjači zemljotres, 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 zemljotresa jačine između 5 i 6 stepeni i 7 zemljotresa jačine između 6 i 7 stepeni po Merkalijevoj skali. Na osnovu raspoloživih podataka o registrovanim zemljotresima, za područje TK, može se dati ocjena seizmičke ugroženosti:

- za veliki dio teritorije TK, u navedenih 100 godina se ne očekuju zemljotresi intenziteta većeg od 6 stepeni Merkalijeve skale,

- područje Lukavca je nešto ugroženije, sa maksimalnim očekivanim intenzitetom od 6,5-7 stepeni Merkalijeve skale,
- sjeverno i sjeveroistočno od Lukavca mogu se očekivati zemljotresi intenziteta od 7 do 7,5 stepeni Merkalijeve skale i to je ujedno najugroženije područje TK.

2.1.8 Mineralna nalazišta

TK predstavlja najbogatije područje u energentskim mineralnim sirovinama uglj – lignit i mrki uglj (3,2 mlrd tona), jedinstveno nalazište kamene soli u ovom dijelu Balkana (525 mil. tona), kvarcnog pijeska boljeg kvaliteta (11,5 mil. tona), magnezita, krečnjaka, šljunka i pijeska. Upravo na tim potencijalima i njihovoj dugogodišnjoj eksploataciji se i bazira privreda, sa industrijom, kao njenom najrasprostanjenijom granom.

Uglj i kamena so su dva najvažnija mineralna resursa ove regije. Solno ležište je jedino ove vrste u BiH, dok je prema rezervama uglja ovaj prostor najveće energetske područje BiH.

Na teritoriji TK čija površina iznosi 2.649 km² ukupno je poznato i u različitom stepenu istraženo 8 ležišta uglja. Najveća ležišta su vezana za mlađe geološke formacije, što svakako i opredjeljuje njihove kvalitativne tipove i vrste uglja u ležištima na području TK. Stanje sirovinske baze po vrstama uglja diktira obim i asortiman proizvodnje. Prijeratna proizvodnja uglja iz ugljenokopa sa područja TK iznosila je oko 7 mil. tona. Gore navedenoj činjenici ide u prilog da je oko 60% ukupnih rezervi lignita u BiH skoncentrisano u ležištima Kreke i oko 24% rezervi mrkog uglja u BiH skoncentrisano u ležištima Banovića, Seone i Đurđevika.

Sve mineralne sirovine prisutne na području TK, svrstane su u: energetske, nemetalne, metalne, te mineralne: termalne i termomineralne vode.

Najzastupljeniji energetske resurs na području TK je **lignit**. Sirovinska baza Krekanskog ugljenog bazena je skoncentrisana u četiri ugljena sloja. Bazen se prostire na površini od oko 200 km². Ugljonosna sedimentna serija rasprostranjena je u vidu jednog pojasa pravca pružanja SI-JZ, na dužini od 45 km i to od Dobošnice (18 km jugoistočno od Gračanice) na zapadu, do Capardi (12 km zapadno od Zvornika) na istoku. Teritorijalno se rasprostire na četiri općine: Tuzla, Lukavac, Živinice i Kalesija.

Eksploatacija se organizovano odvija u četiri ugljenokopa : PK Dubrave, PK Šikulje i jamama Bukinje i Mramor u okviru Rudnika “Kreka“ u Tuzli d.o.o.

Ležišta **mrkog uglja** na području TK su relativno brojna u odnosu na veličinu kantona, te pored Zeničko – Sarajevskog ugljenog bazena predstavljaju najveće koncentracije mrkog uglja i na prostorima BiH. Sva ležišta mrkog uglja su konstatovana u okviru starijeg miocenskog polifacijalnog kompleksa. Na području TK definisana su četiri ugljena bazena u kojima su skoncentrisane ekonomski značajne rezerve, a to su: Banovički ugljeni bazen, ugljeni bazen Seona, ugljeni bazen Željova i ugljeni bazen Đurđevik.

Kameni ugalj na području Jasenica – Straža predstavljaju najznačajnije pojave kamenog uglja u BiH. To su u suštini neogene limničko – terestričke naslage kod kojih je povećanim dejstvom pritiska i temperature došlo do ubrzanja metamorfoze i nastanka kamenih ugljeva. Ležište kamenog uglja se nalazi kod sela Straža smještenog u području grebena Majevice, ispod jednog od najviših kota, Okresanice. Od Tuzle je udaljen oko 40 km. Teritorijalno ležište pripada općini Srebrenik, od kojeg je udaljeno oko 8 km.

Na teritoriji BiH, a tako i na prostorima ex Jugoslavije, od sonih ležišta i do danas je poznato samo ležište **kamene soli** – halita u Tuzli i Tetimi nedaleko od Tuzle. Ležišta drugih soli, kao što su kalijeve i kalijum – magnezijumove, nisu pronađene.

Ležišta soli oko Tuzle su mlađe geološke starosti, u odnosu na već poznata ležišta u Evropi i svijetu, formirana u miocenu. Ležište kamene soli "Tetima" situirano je oko 8 km sjeveroistočno od Tuzle. Izgrađeno je samo od jednog sonog tijela debljine oko 95 m. Na ova dva lokaliteta utvrđene i procijenjene rezerve kamene soli mogu obezbijediti sigurno snabdijevanje slanom vodom u iznosu 2,6 miliona m³/godinu i nesmetan rad hemijske industrije u narednih 100 godina.

Na teritoriji TK evidentirano je oko 13 lokaliteta na kojima se pojavljuje **krečnjak** kao mineralna sirovina. Od ovih trinaest lokaliteta na njih 10 su utvrđene rezerve i organizovana eksploatacija se već vrši od strane različitih subjekata. Na području TK prisutne su razne litološko – stratigrafske vrste krečnjaka u kojima se eksploatiše krečnjak u više od desetak kamenoloma, i to⁸:

- “Vijenac” kod Lukavca;
- “Srebrenik” (oštra krivina u Tinji);
- “Sklop” Malešići – Gračanica;
- “Terakop” - selo Gračanica kod Živinica;
- “Duboki Potok” - Bijela rijeka - Srebrenik;
- “Orlova Klisura” – Srebrenik;
- “Drenik” - Srebrenik;
- “Hrastić” - Brlošci kod Stupara;
- “Stupari “Kladanj;
- “Hrdar Kosa” - Stupari;
- “Sniježnica” - Omerovići – Teočak.

Jedino istraženo ležište **dijabaza**, "V. Ribnica" se nalazi kod Ribnice, 13 km jugozapadno od Banovića. Ovo je i jedino otvoreno ležište na cjelokupnom prostoru TK, i široj regiji što mu daje posebnu ekonomsku vrijednost. Potencijalna ležišta

⁸ Podaci preuzeti iz: Prostorni plan Tuzlanskog kantona 2005-2025, Drugi dio.

dijabaza, registrovana kao pojave, nalaze se u Ribnici, Jasenici, Kuljanima, sjeverno od Gračanice te u području Konjuha (nisu vršena ispitivanja).

U okolini Sapne zabilježene su i manje pojave **dacita i andezita**. Pojave ovih stijena su zabilježene na lokalitetu Čaklovice i Čaira. Daciti i andeziti se mogu koristiti kao ukrasni kamen.

Najveća ležišta **kvarcnog pijeska** na prostorima cjelokupne BiH su u TK. Njegove pojave su vezane uglavnom za Krekanski ugljeni bazen i nešto manje za okolinu Gračanice. Sva ležišta kvarcnog pijeska sa područja krekanskog bazena koja mogu biti predmet masovne eksploatacije se mogu podijeliti na region: Kreke, Lukavca i Mramora

Ležišta **ciglarskih ili opekarskih glina** su poznata u dolinama rijeka Spreče i Jale. Potencijalna ležišta ciglarske gline na prostoru Ratiša, Lipje, Seona, Dedići, i G. Moranjci.

Kvalitetna ruda **magnezita** situirana je u JI dijelu planine Konjuh, odnosno u blizini Kladnja. Ležište je skoncentrisano u tri rudna revira: Miljevica, Haluge i Drinjača. Geološke rezerve iznose 1.687.000 tona sa svega 20% istraženosti.

Pojave **željezovito – niklonosno – kobaltne** rude su zabilježene kod Sižja i Capardi kod Puračića, Prolosovićima, Treštenici, Suhoj, Breziku, te Kažalj potoku kod Đurđevika dok su najinteresantnije pojave registrovane u Tadićima i Kovačevićima kod Živinica. Ove rude predstavljaju pretaloženu koru raspadanja peridotita sa strategijski značajnim koncentracijama rude kobalta i nikla. Do sada su poznate nešto značajnije pojave željezno – nikal – kobaltne rude, dok su bakar, pirit i arsen zabilježene samo kao pojave te se kao takve ne mogu smatrati ekonomski interesantnim i kao predmet koncesija na području TK.

Na terenima TK poznat je veći broj različitih vrsta mineralnih, termalnih i termomineralnih voda najviše zastupljenih u općinama: Kladanj, Gračanica, Srebrenik, Gradačac, Tuzla, Kalesija i Teočak. Istraženost ovih voda po općinama je veoma mala (5%)⁹.

2.2 Ekonomska razvijenost Tuzlanskog kantona po općinama

2.2.1 Ekonomska razvijenost

TK čini trinaest općina čija je ukupna površina 2649,00 km² i tu površinu naseljava 499 221 stanovnika. Razlike u koncentraciji stanovništva u odnosu na njihovu površinu utiču i na velike razlike u gustini naseljenosti. Najgušće naseljena je općina Tuzla čija površina iznosi 294 km² sa 131768 stanovnika, odnosno 447,80 stanovnika/km². Najslabije naseljena je općina Kladanj čija površina iznosi 331 km² sa 11.900 stanovnika, odnosno 45,60 stanovnika/km².

Nepovoljno ekonomsko – finansijsko stanje TK su posljedica devastiranja u ratu i zastarjelosti tehnologije, migracije stanovništva, nedostatak kapitala, slabo korištenje kapaciteta i veoma velik gubitak tržišta za industriju značajno su umanjili

⁹ Studija "Prirodni izvori i uslovi" Institut za hidrotehniku, Sarajevo.

ekonomsku snagu TK. U 2007. godini broj zaposlenih je bio najviše koncentrisan u privrednim sektorima (prerađivačka industrija, trgovina i rudarstvo), a od neprivrednih sektora najviše zaposlenih je bilo u obrazovanju i zdravstvu.

TK naseljava relativno zadovoljavajuća starosna struktura stanovništva, gdje je 69,6% pripada radno aktivnoj populaciji. Ovaj postotak je veći od postotka radno aktivnog stanovništva F BiH koji iznosi 67,9%. I pored ovakvog odnosa, u TK je manji broj zaposlenih osoba u odnosu na prosjek zaposlenih u F BiH. TK je i dalje središte rudarsko – industrijskih kapaciteta F BiH. U TK se ostvaruje više od 25% industrijske proizvodnje F BiH. U isto vrijeme karakteriše ga nizak stepen korištenja poljoprivrednih površina, i niski prosječni efekti u primarnoj proizvodnji. TK zauzima drugo mjesto u formiranju ukupnog GDP¹⁰ FBiH (15,8%). Međutim, TK mjereno GDP pc¹¹ zaostaje iza četiri kantona (Zeničko-Dobojskim, Bosansko-Podrinjskim, Zapadno-Hercegovačkim i Sarajevskim).

2.2.2 Ekonomska razvijenost po općinama¹²

Prilikom formiranja Procjene ugroženosti od požara za TK, potrebno je obratiti pažnju i na finansijsku situaciju u pojedinim općinama unutar TK.

U sljedećoj tabeli dat je prikaz registrovanih poslovnih subjekata prema djelatnostima u TK.

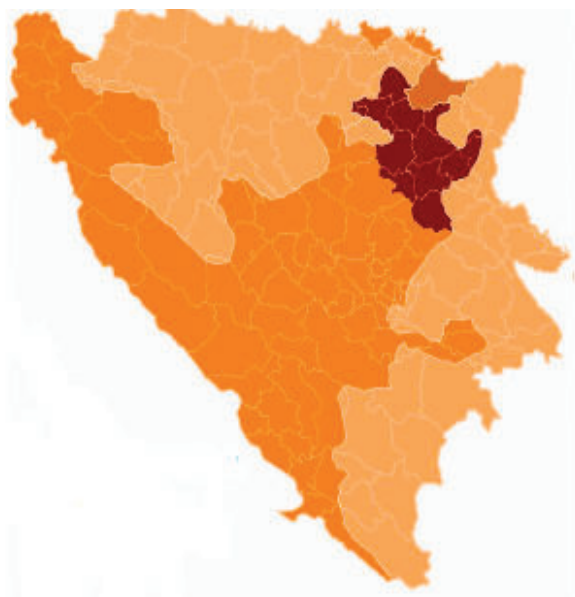
¹⁰ GDP – eng. Gross domestic product; bruto domaći proizvod.

¹¹ GDP pc – eng. Gross domestic product per capita; bruto domaći proizvod po stanovniku.

¹² Podaci preuzeti iz Zavoda za statistiku za Tuzlanski kanton.

2.3 Površina Tuzlanskog kantona

TK iznosi 2.649,0 km², što čini 10,14% površine FBiH i 5,17% ukupne površine BiH. Proteže se teritorijom trinaest općina: Banovići, Čelić, Doboj Istok, Gračanica, Gradačac, Kalesija, Kladanj, Lukavac, Sapna, Srebrenik, Teočak, Tuzla i Živinice. Na kartama br. 1 i br. 2 vidimo položaj TK unutar BiH te raspored općina unutar TK.



Karta br. 1



Karta br. 2

2.5.3.1 Vodotoci i vodene akumulacije

Na području TK postoji nekoliko prirodnih jezera manje površine koja se razlikuju po tipu, načinu postanka, hidrološkom i vodoprivrednom značaju. Značajnija su međutim vještačka jezera-akumulacije koje se mogu smatrati poluprirodnim jer su zahvaljujući prirodnom okruženju poprimila sve karakteristike prirodnih jezera, a to su: Modrac, Sniježnica, Vidara, Hazna, Panonnica i dr.

Modrac je najveće i najznačajnije jezero površine 1710 ha, maksimalne dubine 17,0 m, koje je smješteno na prostoru tri općine, Lukavac, Tuzla i Živinice. Izuzetno je bogato ribom, a svojim izduženim oblikom zahvaljujući stalnom strujanju vjetra sa susjednih brda (obronaka Majevice i Konjuha) vrlo je pogodno za razvoj sportova na vodi. Obale jezera su obrasle šumom, a naselja smještena neposredno uz obale omogućavaju snabdijevanje turističkih kapaciteta zdravom hranom i ugostiteljskom podrškom. Za plažu dužine 1,8 km na prostoru općine Tuzla izrađena je prostorno planska dokumentacija, kao i za dio plaže na općini Lukavac. Sav ostali prostor se intenzivno izgrađuju neplanski što direktno ugrožava sve turističke vrijednosti ovog najznačajnijeg turističkog resursa. Odluka Kantonalne vlade da se ovo jezero proglasi rezervom pitke vode mogla bi kao reperkusiju imati i značajne pomake u zaštiti vode, ali isto tako biti i kočnica razvoja turizma (zabrana kupanja, korištenja čamaca s motorima i sl.). Jezero Modrac mora se posvetiti dužna pažnja, definirati njegov status, utvrditi mjere zaštite, uraditi potrebnu plansku i drugu tehničku dokumentaciju.

Sniježnica je drugo po veličini jezero površine 103 ha maksimalne dubine 46,0 m izgrađeno za potrebe snabdijevanja vodom termoelektrane Ugljevik. Jezero je locirano na području novoformirane općine Teočak, dakle na rubnom prostoru TK. Za najznačajniji dio plaže izrađeno je idejno rješenje regulacionog plana ali i pored toga izgrađeni objekti nisu urađeni u skladu sa ovom dokumentacijom. I prema ovom jezeru treba utvrditi neophodne mjere zaštite kako bi se sačuvala vrijednost vode i spriječila masovnija bespravna gradnja.

Vidara i Hazna su akumulacije na prostoru općine Gradačac, od kojih se jezero Hazna već koristi kao turistički resurs. Lijepo obrasle obale sa nekoliko ugostiteljskih sadržaja predstavljaju dobru ravnotežu i privlačnu turističku destinaciju. Općina Gradačac je pristupila izradi prostorno planske dokumentacije za zaštitu i uređenje ovih jezera.

Panonnica je jezero u centru urbanog područja Tuzle i u posljednje dvije godine predstavlja pravu turističku atrakciju, jer se radi o slanom jezeru čiji salinitet je 33 % što ga čini izuzetno ljekovitim. Voda se zahvaljujući uređajima za prečišćavanje, fizički, hemijski i bakteriološki prečisti 1,5 puta u roku 24 sata, što omogućava povećani broj kupaca, a da se zadrži odgovarajući kvalitet vode u pogledu čistoće. Svi prateći sadržaji (šljunčana plaža, svlačionice, sanitarni objekti, ugostiteljski i sportski sadržaji) upotpunjuju turističku ponudu i već u ovom kratkom periodu korištenja Pannonica je postala atraktivna i za turiste izvan TK.

Pored ovih najznačajnijih tu je i niz manjih akumulacija kao što su Hrvatska brana (općina Banovići), Vijenac (općina Lukavac), Toplice (općina Živinice), Bistarac (općina Lukavac), i drugi koji predstavljaju atraktivna izletnička mjesta.

Naravno ne bi trebalo zaobići ni neke druge vodene površine kao što je na primjer jezero Šići koje je nastalo poslije zatvaranja površinskog kopa Šićki Brod. I za ovo jezero je urađena projektna dokumentacija kojom je predviđena izgradnja plaže i objekata za vodene sportove, ali i vrlo atraktivan aqua park. S obzirom na izvanredan položaj ovog jezera u odnosu na magistralne saobraćajnice, te konfiguraciju terena, ovo jezero u bliskoj budućnosti bi moglo postati atrakcija za turiste i izvan TK.

Najdominantniji vodotok ovog područja rijeka Spreča nažalost zbog prevelikog zagađenja (jer praktično predstavlja glavni kolektor TK) je upotpunosti izgubila sve prirodne i turističke vrijednosti. Ali rijeke Turija (za koju je u toku izrada prostorno planske dokumentacije), Oskova, Tinja, Gostelja i druge predstavljaju moguće izvore Turističke ponude.

Postojeća zakonska regulativa omogućila je da se vatrogatstvo na području TK-a organizira kroz dvije osnovne forme i to kao:

- vatrogasne jedinice
- vatrogasna društva

Vatrogasne jedinice su organizirane kao teritorijalne za područje cijele općine ili za dvije općine.

Vatrogasna društva, odnosno dobrovoljna vatrogasna društva su organizirana kao dobrovoljna za potrebe TK, kao industrijska za potrebe privrede ili za potrebe i TK i privrede.

2.12.1.1 OPĆINA BANOVIĆI

Sveukupna zaštita od požara na cijelom području općine provodi se putem TVJ⁵³ Banovići. Jedinicu čini 12 profesionalno uposlenih osoba za obavljanje svojih zadataka.

2.12.1.2 OPĆINA ČELIĆ

Formirano je DVD koje je registrirano kao udruženje građana na osnovu odluke općinskog vijeća. U sastavu društva je 12 osoba koji su obučeni i opremljeni iz doniranih sredstava.

2.12.1.3 OPĆINA DOBOJ ISTOK

Ne postoji nikakav oblik organizirane protivpožatne zaštite. Svi požari koji izbiju na području ove općine gase se angažiranjem mještana ili TVJ Gračanica na komercijalnoj osnovi.

2.12.1.4 OPĆINA GRAČANICA

U sklopu Službe za civilnu zaštitu, smješteno je Odjeljenje za protivpožarnu zaštitu – TVJ. Uposleno je 11 pripadnika koji imaju odgovarajuće ispite iz oblasti protivpožarne zaštite. Karakteristično za ovu jedinicu je to da se ona angažira na području tri općine ,i to: Gračanice, Doboj Istoka i Petrova u Republici Srpskoj.

2.12.1.5 OPĆINA GRADAČAC

U sklopu vatrogasnog društva, koje djeluje kao udruženje građana, obrazovana je Vatrogasna jedinica Gradačac. Jedinicu čini 8 pripadnika.

⁵³ TVJ – Teritorijalna vatrogasna jedinica

2.12.1.6 OPĆINA KALESIJA

Jedinicu čini 8 osoba, od kojih su dva na profesionalnom radu, a sa preostalim se potpisuje ugovor o djelu čime se u potpunosti reguliše njihov status. Inače, ova jedinica je popunjena osobama koje su obučene u sklopu Operacije Florijan.

2.12.1.7 OPĆINA KLADANJ

Kao Udruženje građana, već duži niz godina postoji DVD. Opremljenost je na niskom stupnju, a mogućnosti za obnovu postojeće ili nabavku nove opreme su nikakve. Broj pripadnika osposobljenih za gašenje požara je oko 22, njih 4 je u stalnom angažmanu, a još 6 pripadnika sa položenim ispitom imaju status volontera.

2.12.1.8 OPĆINA LUKAVAC

Jedinicu čini 18 dobro obučenih profesionalnih i 12 dobrovoljnih vatrogasaca koji nisu zadovoljavajuće opremljeni odgovarajućom opremom i sredstvima.

2.12.1.9 OPĆINA SREBRENİK

Društvo broji 14 članova, koji se angažiraju na poziv, za što dobivaju novčanu naknadu. Raspoložu dotrajalom opremom i sredstvima koje je nužno što prije obnoviti. Vatrogasni dom je savremenog tipa i novijeg datuma.

2.12.1.10 OPĆINA TUZLA

Jedinicu čine pripadnici koji su dobro obučeni i opremljeni za gašenje svih vrsta požara. Generalno se može reći da se radi o jedinici, koja može odgovoriti svim zadacima na bilo kojem mjestu i u bilo koje vrijeme. Danas jedinica broji ukupno 58 profesionalnih vatrogasaca i 16 specijalnih vatrogasnih vozila, što je po formaciji čini vatrogasnom jedinicom. Također, postoji i 10 pripadnika DVD.

2.12.1.11 OPĆINA ŽIVINICE

Na području ove općine sve požare i intervencije iz oblasti PPZ obavlja VDP „Rudnik Đurđevik“. Jedinica broji 25 pripadnika koji su zadovoljavajuće obučeni. Opremljenost jedinice može se ocijeniti zadovoljavajućom za slučaj niskog i srednjeg nivoa požarnog opterećenja.

Na području Općina Sapna i Teočak ne postoje organizovane vatrogasne jedinice, ni dobrovoljna vatrogasna društva.

U tabeli br. 82 dat je prikaz profesionalnih vatrogasnih jedinica na području TK.

R. br.	Ispostave	Adresa	Broj vatrogasaca	Kontakt Broj
1	Tuzla	Jalska 7	58	035/ 296 035
2	Banovići	Jezero 62	12	035/ 875 993
3	Gračanica	Riječka 48	11	035/ 703 252
4	Kalesija	Industrijska zona bb	8	035/ 631 816
5	Lukavac	Lukavičkih brigada bb	18	035/ 553 663
6	Srebrenik	211. Oslobođilačke brigade bb	14	035/ 645 593

Tabela br. 82⁵⁴

Pri gašenju požara i spašavanju ljudi i materijalnih dobara, po zahtjevu starješine vatrogasne jedinice, ili rukovodioca koji ga zamjenjuje, angažuju se i dobrovoljna vatrogasna društava⁵⁵, i to kako slijedi u tabeli br. 83:

R. br.	Ispostave	Adresa	Broj vatrogasaca	Kontakt Broj
1	Čelić	Alije Izetbegovića 60/2	12	061/895 099
2	Gradačac	Titova 2	8	035/817 107
3	Kladanj	Đozin sokak bb	22	035/621 359
4	Lukavac	Čaršijska bb	12	035/562 121
5	Tuzla	Uzeira Mehičića br.84	10	035/390 099

Tabela br. 83

U sljedećoj tabeli dat je prikaz ukupnog broja vatrogasaca na području TK.

	PVJ	VJ DVD	VJP	Ukupno
Broj jedinica	6	5	8	19
Broj profesionalnih vatrogasaca	121			121
Broj dobrovoljnih vatrogasaca		64		64
Broj vatrogasaca pravnih lica			80	80
Rukovodilaca akcije				76
Muškaraca	112	64	80	256
Žena	9			9

Tabela br. 84

U slučaju šumskih požara angažuju se i zaposlenici šumskih gazdinstava tj. "Šume TK" D.D. KLADANJ.

2.16 Pregled operativnih centara civilne zaštite i profesionalnih vatrogasnih jedinica koji se koriste u slučaju dojave nastanka požara

U tabeli broj 89 dat je pregled općinskih službi Civilne zaštite.

Općina	Telefon	Fax	Šef službe	Operativni centar
Banovići	035 743 471	035 743 472	Hasib Mujić	035 743 474
Čelić	035 660 894	035 668 672	Nermin Okanović	
Doboj - Istok	035 720 623	035 720 416	Sulejman Delić	
Gračanica	035 706 345	035 706 345	Mustafa Bajić	035 706 985
Gradačac	035 369 772	035 369 772	Senad Vuković	035 816 985
Kalesija	035 631 274	035 631 162	Hazim Halilović	035 631 162
Kladanj	035 628 462	035 628 461	Alija Avdić	035 628 400
Lukavac	035 553 248	035 553 248	Amir Sejdinović	
Sapna	035 599 551	035 599 555	Osman Bešić	
Srebrenik	035 647 140	035 647 141	Bajro Imširović	035 647 140
Teočak	035 755 903	035 755 319	Amir Šabaškić	035 755 903
Tuzla	035 364 255	035 257 545	Nadira Aščerić	035 364 455
Živinice	035 743 399	035 772 125	Enver Jukić	

Tabela br. 89

U Općini Teočak poslovi civilne zaštite su sistematizovani u okviru Službe za privredu, finansije, prostorno uređenje i civilnu zaštitu:

U svim općinama formirani su općinski štabovi civilne zaštite kao operativno-stručni organi civilne zaštite u općini.

2.20 Pregled broja požara i vrsta značajnijih građevina i prostora na kojima su nastajali požari u zadnjih 10 godina na području Kantona, po općinama.

Prosječan broj požara koji su nastajali u TK u proteklih deset godina registrovano je 11.702 požara. Broj intervencija na godišnjem nivou se kreće od 974 požara (2005.) do 1901 požara (do oktobra 2012.). Većina ovih požara koji su evidentirani, bili su manjeg intenziteta. Gorila su vozila, kontejneri, nisko i visoko rastinje, dimnjaci na privatnim objektima, stanovi, krovništa kuća. Veći požari su zabilježeni na pojedinim privrednim i prodajno – skladišnim objektima poljoprivrednim gazdinstvima itd. Veći broj požara prosječno se zabilježi pri početku i pri kraju poljoprivredne sezone, kada paljenjem niskog rastinja požar zahvati veći intenzitet što je i pokazano u dijagramu br. 1. Požari koji su nastajali na objektima za stanovanje nisu se u većini slučajeva uspjeli proširiti na susjedne objekte, uglavnom su bili locirani na vrijeme te brzom intervencijom vatrogasaca ugašeni. U posljednjih deset godina najveći broj požara izazvani su namjerno, paljenjem kontejnera (4532), nešto manji broj požara je obuhvatilo šumska zemljišta i nisko rastinje (3071) dok je najmanji broj požara obuhvata stambene i poslovne objekte (1914).

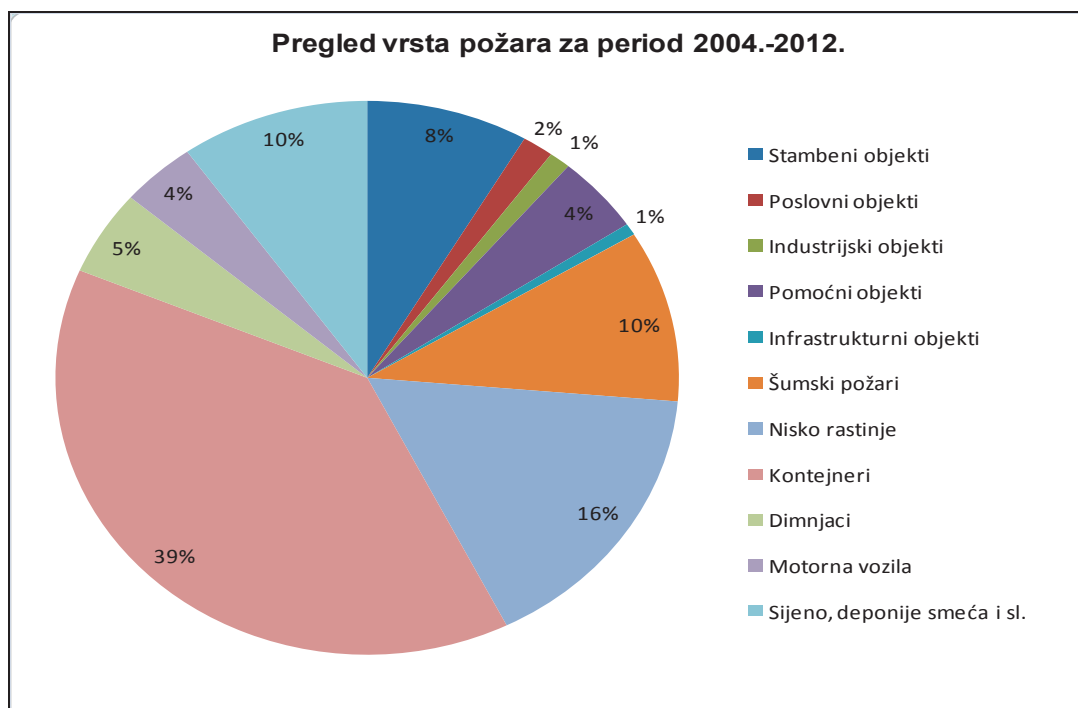
U tabeli br. 99 prikazane su intervencije po uzroku za period od jedne godine kako bi imali što bolji uvid o tipu i vrstama intervencija koje se događaju kroz određeni vremenski period.

Godina	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Ukupno
Uzrok:										
Stambeni objekti	86	88	81	109	115	137	133	130	109	988
Poslovni objekti			34	33	35	27	21	28	12	190
Sportski objekti				1	1					2
Industrijski objekti	38	41		5	15	8	3	12	9	131
Pomoćni objekti	28	39	53	55	91	56	51	78	74	525
Infrastrukturni objekti					18	21	15	13	11	78
Šumski požari	50	38	45	162	115	48	36	179	498	1171
Nisko rastinje	75	63	75	209	165	139	91	280	803	1900
Kontejneri	994	487	509	542	591	522	401	342	144	4532
Dimnjaci	61	78	52	55	71	75	71	58	56	577
Motorna vozila	30	29	23	34	68	77	85	73	41	460
Sijeno, deponije smeća i sl.	83	104	105	108	153	145	99	196	155	1148
Ukupno	1445	967	977	1313	1438	1255	1006	1389	1912	11702

Tabela br. 99⁶⁶

U sljedećem dijagramu, dijagram br. 1, dat je procentualni pregled požara u period od 10 godina.

⁶⁶ U datoj tabeli je prikazan period 2006 godine. Podaci dobiveni od KUCZ TK



Dijagram br.1⁶⁷

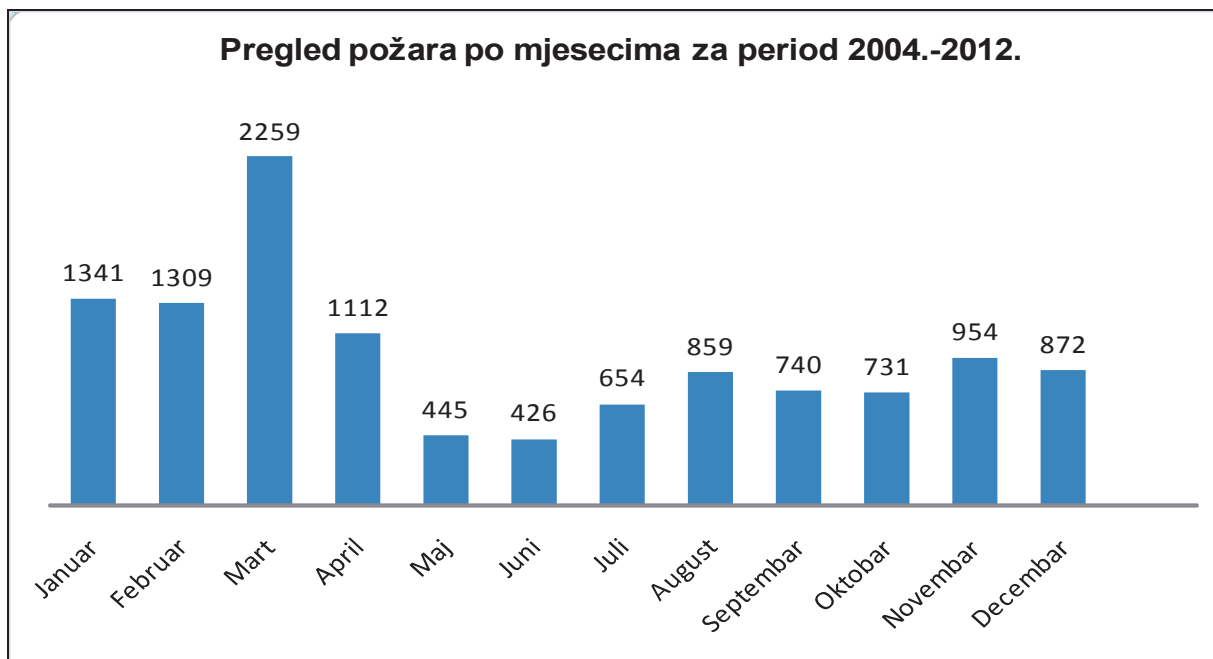
Tabela br. 100 i dijagram br. 2 prikazuju prosječan broj požara po mjesecima za period od 10 godina.

Mjesec	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Juni	Juli	August	Septembar	Oktober	Novembar	Decembar	UKUPNO
Godina													
2004	325	209	356	131	40	29	39	34	43	38	83	118	1445
2005	135	81	128	153	29	34	20	25	32	83	116	138	974
2006	135	125	126	75	30	31	61	40	22	64	154	114	977
2007	181	130	125	184	45	45	184	67	44	76	120	112	1313
2008	95	362	119	115	69	67	71	77	86	101	148	128	1438
2009	166	143	162	144	82	40	76	60	64	125	126	67	1255
2010	129	73	206	99	49	41	55	47	48	79	72	108	1006
2011	98	86	201	121	33	69	44	129	225	165	135	87	1393
2012	77	100	836	90	68	70	104	380	176				1901
Ukupno	1341	1309	2259	1112	445	426	654	859	740	731	954	872	11702

Tabela br.100⁶⁸

⁶⁷ Podaci dobiveni od KUCZ TK

⁶⁸ Podaci dobiveni od KUCZ TK



Dijagram br.2⁶⁹

⁶⁹ Dijagrami br. 10 i 11 obuhvataju period od januara 2004. do septembra 2012. godine

4 ZAKLJUČAK

TK svojim geografskim položajem, veličinom urbanih sredina, brojem stanovnika, površinom šumskih predjela, razmještajem industrijskih građevina i kompleksa unutar i u neposrednoj blizini urbanih naselja, blazinom pogona namjenske industrije, pozicijom elektroenergetskih postrojenja i drugim bitnim faktorima sa aspekta zaštite od požara i tehnoloških eksplozija, spada među najugroženije prostore unutar BiH.

Na osnovu prikaza postojećeg stanja, stručne obrade prikupljenih podataka i prijedloga organizacijskih i tehničkih mjera za područje TK, može se zaključiti sljedeće:

- S obzirom na osjetljivost privrednih subjekata na požare, stepen ugroženosti određenih kategorija šuma od požara, stanje u vatrogasnim jedinicama i dostignuti stepen organizovanosti, može se reći da je ostvaren nizak nivo protivpožarne zaštite;
- Većina općina nije izradila Procjenu ugroženosti od požara i Plan zaštite od požara;
- Na području TK djeluju profesionalne vatrogasne jedinice (Tuzla, Banovići, Gračanica, Kalesija, Lukavac, Srebrenik), te dobrovoljna vatrogasna društva (Čelić, Gradačac, Kladanj, Lukavac, Tuzla) koje ne zadovoljavaju po pitanju potrebnog broja operativnih vatrogasaca i uvjeta propisanih Pravilnikom o minimumu tehničke opreme i sredstava i roku korištenja te opreme i sredstava za profesionalne i druge vatrogasne jedinice („Sl. novine F BiH”, br. 104/12). Postojeća oprema vatrogasnih jedinica, nabavljena je desecima godina unazad i ispunjava samo minimalne kriterije, te je daleko od evropskih standarda;
- Vatrogasne jedinice u pravnim licima većinom nisu propisno opremljene te nisu u mogućnosti obavljati vatrogasnu djelatnost u potpunosti. Pravna lica na području TK nemaju stalno vatrogasno dežurstvo niti odgovarajuću opremu i prostor prema posebnim propisima utvrđenim o kategoriji ugroženosti od požara;
- Pravna lica na području TK ne provode u potpunosti propisane mjere zaštite od požara u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara i vatrogastvu te podzakonskim aktima, posebno u dijelu instaliranja, održavanja i ispitivanja stabilnih sistema za dojavu i gašenje požara, uređaja i instalacija u „Ex“ izvedbi, gromobranskih i električnih instalacija;
- Hidrantska mreža za gašenje požara u većini naselja na području TK nije u zadovoljavajućem stanju u pogledu broja nadzemnih hidranata, pritiska i količine vode u mreži. U mnogim naseljima vanjska hidrantska mreža uopće nije izvedena;
- Hidrantska mreža nije u potpunosti usklađena s važećim propisima, a pravna lica koje se bave djelatnošću vodosnabdjevanja nisu napravila registar hidrantske mreže s ucrtanim položajima hidranata tako da isti nemaju niti vatrogasne jedinice;

- U mnogim poslovnim i javnim građevinama nije postavljen propisani broj aparata za početno gašenje požara, a u pojedinim građevinama s izvedenom hidrantskom mrežom nedostaje oprema u zidnim ormarićima unutarnje hidrantske mreže;
- Zaštita od požara u šumama, na šumskom i poljoprivrednom zemljištu nije u potpunosti organizovana niti se provodi u skladu sa propisima. JP „Šume TK” Kladanj;
- Operativni centri civilne zaštite nisu formirani u svim općinama TK. Nije obezbjeđen neprekidan rad Kantonalnog operativnog centra civilne zaštite.
- Odlagališta otpada nisu uređena u skladu sa zakonom i podzakonskim aktima kojima se definiše problematika zbrinjavanja otpada. Nelegalna odlagališta („divlje deponije”) nisu sanirana pa i dalje predstavljaju moguće izvore požara;
- Sudionici u provođenju zaštite od požara ne provode kontinuirano upozoravanje javnosti na postojeće opasnosti od nastajanja požara i opasnosti za nastajanje velike materijalne štete uslijed požara;
- Stanovništvo nije sistemski educirano za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom. Putem masovne edukacije nije osposobljeno kao ni obučeno stanovništvo rukovanjem sredstvima za gašenje požara. Također, nije posvećeno neophodno obrazovanje djece školskog uzrasta iz oblasti zaštite od požara.

Na temelju prikaza postojećeg stanja i stručne obrade podataka može se zaključiti da će se provođenjem prijedloga organizacijskih i tehničkih mjera opasnost od nastajanja i širenja požara svesti na najmanji mogući nivo.