

5. ZAKLJUČAK

Željeznički i cestovni promet relativno često se odvija u dodiru sa raznolikim vodnim resursima. Zato se prometna infrastruktura mora prilagođavati izgradnjom mostova, tunela i sl. U prometu plovnim unutarnjim vodnim tokovima odvija se unutarnji plovni promet, a u plovnim područjima mora odvijati se pomorski promet. U cilju optimalnog gospodarenja vodnim resursima i radi sigurne plovidbe važno je poznavanje raznolikih informacija u vezi vodnih resursa.

One se postižu složenim hidrografskim mjerenjima u području primijenjene znanstvene grane hidrologije tj. hidrografije. Njome se bave hidrografske organizacije. Pored ostalih aktivnosti one proizvode pomorske karte i navigacijske publikacije. Temelj tim proizvodima je uspješan hidrografski premjer. Njime se prikupljaju podaci o fizičkim i kemijskim osobinama Zemlje. Može se zaključiti da je organizirana hidrografska djelatnost temelj optimalnog upravljanja vodnim resursima u zemljama sa izraženim vodnim prirodnim bogatstvima, kako sa polazišta prometa tako i općenito gospodarstva [9].

UPOREDNA ANALIZA STEPENA SIGURNOSTI MAGISTRALNIH U ODNOSU NA DRUGE CESTE NA PODRUČJU FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE

Mr.sci Mujo Fišo, Vedad Smailhodžić, dipl.ing.saob.

1. UVOD

Porast broja motornih vozila i relativno mali obim porasta savremene cestovne mreže, kao i činjenica da u saobraćajnim nezgodama danas u svijetu smrtno strada daleko više ljudi nego iz bilo kojeg drugog razloga (požari, poplave, zemljotresi itd.) istakli su u prvi plan problem sigurnosti saobraćaja.

Prema ZOOSS-u, "saobraćajna nezgoda je nezgoda na cesti u kojoj je učestvovalo najmanje jedno vozilo u pokretu i u kojoj je jedna ili više osoba poginulo ili ozlijeđeno ili je izazvana materijalna šteta". Može se reći, da je saobraćajna nezgoda svaka negativna pojava koja nastaje kao posljedica mehaničkih i biomehaničkih sistema u saobraćaju.

Prema podacima WHO u 2006. godini poginulo je u saobraćajnim nezgodama 1,19 miliona ljudi u svijetu, od toga 869.000 muškaraca i 323.000 žena. Znatno je veći broj ozlijeđenih u svijetu u saobraćajnim nezgodama, a posebno treba istaknuti činjenicu da kod velikog broja ozlijeđenih osoba ostaju trajne posljedice po zdravlje.

Također, prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, u saobraćajnim nezgodama u novije vrijeme svake godine pogine više od 1,5 miliona osoba, a oko 15 miliona bude ozlijeđeno. U pojedinim zemljama broj poginulih u saobraćajnim nezgodama čini 4 % svih umrlih, odnosno čak 50 % umrlih iz populacione grupe 15-24 godine starosti. Prema izvještaju Svjetske zdravstvene organizacije pod nazivom "Svjetski izvještaj o prevenciji povreda u drumskom saobraćaju" iz 2005. godine, predviđalo se da će godišnji troškovi za saobraćajne nezgode srednjoevropskih i istočnoevropskih zemalja u ekonomskoj tranziciji iznositi oko 1,5 % očekivanog bruto nacionalnog proizvoda, a u zapadnoevropskim, visokomotorizovanim zemljama oko 2 % BND-a.

Stanje u pogledu smrtnosti uzrokovanih saobraćajnim nezgodama i uopšte stanje sigurnosti cestovnog saobraćaja u Bosni i Hercegovini je također izuzetno loše. Cestovna mreža u BiH se ubraja među slabo razvijene u Evropi. Starost cesta u BiH je oko 30 godina, a gustoća mreže je 0,414 (km/km²), odnosno 4.96 (km/1000 stanovnika), što je 2,5 do 4 puta manje nego u zemljama zapadne Evrope. Isto tako bosanskohercegovačke ceste zaostaju i po

tehničkim pokazateljima, elementima trase, kao i po uzdužnim i poprečnim profilima u odnosu na ceste u razvijenim zemljama.

2. OPŠTA OBILJEŽJA I USLOVI ODVIJANJA SAOBRAĆAJA NA KATEGORISANIM CESTAMA U FEDERACIJI BOSNE I HERCEGOVINE

"Magistralna cesta je javna cesta koja povezuje veće gradove i važnija privredna područja Bosne i Hercegovine i koja se nadovezuje na mrežu odgovarajuće kategorije cesta sa susjednim državama. Ukupna dužina magistralnih cesta u Bosni i Hercegovini iznosi 3772 kilometra. Od toga u nadležnosti Federacije Bosne i Hercegovine je 188 dionica magistralnih cesta ukupne dužine 1963,098 kilometra.

Sadašnja mreža magistralnih cesta u Bosni i Hercegovini najintenzivnije je građena u periodu 1968.-1985. godine u okviru tadašnjeg projekta "Program rekonstrukcije i modernizacije cesta BiH". Međutim, tehničko eksploatacioni parametri korišteni za građenje tih cesta bili su veoma skromni i odgovarali su tadašnjem intenzitetu i strukturi saobraćaja. Gotovo polovina mreže ovih cesta na području Federacije BiH je sa dvotračnim kolovozom širine 6,50 (m) sa i bez bankina, sa projektnim brzinama 80 (km/h). Pored toga na značajnom dijelu ove mreže, ceste su građene na velikim usponima, sa oštrim krivinama, nedovoljnom debljinom kolovozne konstrukcije, nezaštićenim kosinama, itd. Pored toga, potrebno je napomenuti da su trendovi urbanizacije u cestovnom pojasu mreže magistralnih cesta u značajnoj mjeri degradirali status magistralnih cesta, pretvarajući ih u gradske ceste ili ulice sa ograničenjima brzina 40-50 (km/h), u najvećem broju slučajeva.

Kompletna ocjena stanja magistralnih cesta u Federaciji Bosne i Hercegovine upućuje na nezadovoljavajući nivo usluge, koji se ukratko može naglasiti preko sljedećih indikacija:

- prosječne eksploatacione brzine vozila su: 60 (km/h) za putnička vozila, 50 (km/h) za autobuse i 40 (km/h) za teretna vozila, što za

posljedicu ima duga vremena putovanja na relativno kratkim udaljenostima;

- relativno visoki eksploatacioni troškovi vozila u saobraćaju;
- potreba za značajnim izdvajanjima sredstava naročito kod periodičnog održavanja, da bi se postojeća cestovna infrastruktura dovela u redovno stanje i štitila kroz naredna redovna održavanja; i
- relativno veliki broj saobraćajnih nezgoda sa svim oblicima posljedica (poginuli, povrijeđeni i materijalna šteta).

Kada kažemo ostale ceste mislimo na regionalne ceste, ceste u naselju i lokalne ceste. "Regionalne javne ceste su ceste koje povezuju naselja i lokalitete unutar jednog ili više kantona, integriraju cjelokupni prostor kantona i čine međusobno ovisnu prometnu mrežu jednog ili više kantona priključenih na mrežu magistralnih cesta. Ukupna dužina regionalnih cesta u Bosni i Hercegovini iznosi 4.681,50 kilometra. Od toga na području Federacije Bosne i Hercegovine regionalnih cesta imamo ukupne dužine 2.461,80 kilometra. Sadašnja mreža regionalnih cesta u Bosni i Hercegovini najintenzivnije je građena u periodu 1968.-1985. godine u okviru tadašnjeg projekta "Program rekonstrukcije i modernizacije cesta BiH".

„Lokalne javne ceste i ulice u naseljima i gradovima su ceste koje čine međusobno ovisnu prometnu mrežu općine ili grada priključenu na mrežu regionalnih ili magistralnih cesta“. Ukupna dužina lokalnih cesta u Bosni i Hercegovini iznosi 14.200 kilometara. Od toga na području Federacije Bosne i Hercegovine lokalnih cesta imamo oko 9.000 kilometara.

Rezultati ovakvog stanja cestovne podloge imaju za posljedicu pogoršanje elemenata sigurnosti pri nastanku opasnih situacija koje se ogledaju u produženju vremena reagovanja i zaustavljanja vozila na cesti. U segmentu cesta mogu se konstatovati negativne pojave, odnosno elementi koji su prisutni na našim prostorima i to:

- oštećenja i udarne rupe na podlozi ceste,
- podloge sa niskim koeficijentom prijanjanja,

- nedovoljne horizontalne i vertikalne preglednosti,
- neadekvatni izvedbeni nagibi ceste,
- kolotrazi,
- neadekvatne prijelaznice i voznodinamički zahtjevi i neizvođenje proširenja u zakrivljenosti ceste.

3. UPOREDNA ANALIZA STEPENA SIGURNOSTI MAGISTRALNIH U ODNOSU NA OSTALE CESTE U FEDERACIJI BOSNE I HERCEGOVINE

Na osnovu prikupljenih podataka o broju i posljedicama saobraćajnih nezgoda na magistralnim i ostalim cestama, koje su se dogodile na području Federacije BiH u periodu 2006., 2007., 2008., izvršit će analizu, upoređivanje predmetnih podataka o broju i posljedicama saobraćajnih nezgoda magistralnih u odnosu na ostale ceste na području Federacije BiH. U sljedećoj tabeli dat je prikaz ukupnog broja saobraćajnih nezgoda i broja saobraćajnih nezgoda s nastradalim osobama po kantonima Federacije BiH.

Tabela 1. Uporedna analiza ukupnog broja i broja saobraćajnih nezgoda s nastradalim osobama magistralnih u odnosu na ostale ceste FBiH za posmatrani vremenski period.

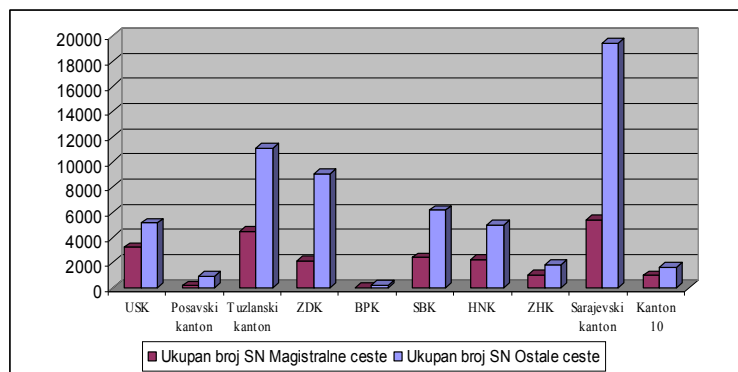
Područje/ Kanton	Ukupan broj SN		Broj SN s nastradalim osobama	
	Magistralne ceste	Ostale ceste	Magistralne ceste	Ostale ceste
Unsko-sanski kanton	3248	5179	809	1487
Posavski kanton	185	920	52	344
Tuzlanski kanton	4506	11128	1192	2287
Zeničko-Dobojski kanton	2162	9065	621	1618
Bosansko-Podrinjski kanton	59	204	16	49
Srednjobosanski kanton	2422	6178	552	984
Hercegovačko-Neretvanski kanton	2262	5037	773	1186
Zapadno-Hercegovački kanton	1086	1889	491	597
Sarajevski kanton	5414	19450	804	1889
Kanton 10	999	1690	268	206
Federacija BiH	22343	60740	5578	10647

Na osnovu prikazanih podataka u predhodnoj tabeli može se primjetiti da je ukupan broj saobraćajnih nezgoda mnogo veći na ostalim cestama (regionalne, lokalne i ceste u naselju) u odnosu na magistralne ceste.

Sve ovo je razumljivo kada se zna da je ukupna dužina ostalih cesta na području Federacije BiH mnogo veća u odnosu na magistralne ceste. Broj saobraćajnih nezgoda s nastradalim osobama isto tako je mnogo veći na ostalim cestama u odnosu na magistralne, samo u Kantonu 10 imamo veći broj saobraćajnih nezgoda s nastradalim osobama na magistralnim cestama.

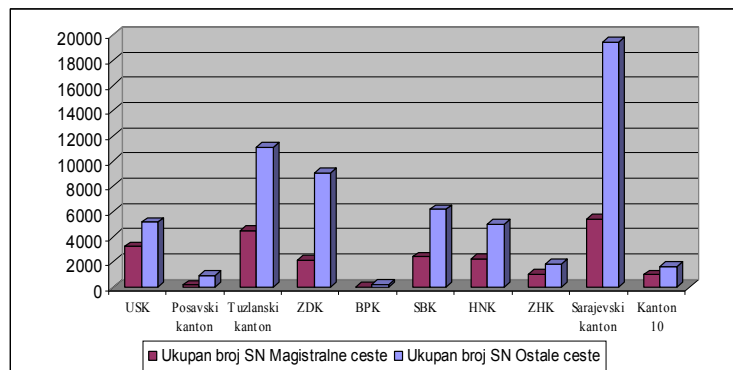
Na sljedećim histogramima dat je prikaz po kantonima Federacije BiH: ukupnog broja saobraćajnih nezgoda i broja saobraćajnih nezgoda s nastradalim osobama na magistralnim u odnosu na ostale ceste.

Histogram 1. Ukupan broj saobraćajnih nezgoda magistralnih u odnosu na ostale ceste, po kantonima za posmatrani vremenski period.



Na osnovu sljedećeg histograma vidljivo je da Sarajevski kanton prednjači u ukupnom broju saobraćajnih nezgoda kako na magistralnim cestama tako i na ostalim cestama, dok Bosansko-Podrinjski kanton ima najmanji ukupan broj saobraćajnih nezgoda kako na magistralnim tako i na ostalim cestama.

Histogram 2. Broj saobraćajnih nezgoda s nastradalim osobama magistralnih u odnosu na ostale ceste, po kantonima za posmatrani vremenski period.



Broj saobraćajnih nezgoda s nastradalim osobama imamo najviše na Tuzlanskom kantonu kako na magistralnim tako i na ostalim cestama, dok najmanji broj saobraćajnih nezgoda s nastradalim osobama imamo na Bosansko-podrinjskom kantonu kako na magistralnim tako i na ostalim cestama, što je vidljivo na osnovu predhodnog histograma. Struktura saobraćajnih nezgoda po kantonima na području Federacije BiH u periodu 2006., 2007., 2008. na magistralnim cestama u odnosu na ostale ceste data je u sljedećoj tabeli.

Tabela 2. Uporedna analiza broja poginulih, broja teže povrijeđenih i lakše povrijeđenih osoba na magistralnim u odnosu na ostale ceste FBiH za posmatrani vremenski period

Područje/ kanton	Broj poginulih osoba		Broj teže povrijeđenih osoba		Broj lakše povrijeđenih osoba	
	Magistralne ceste	Ostale ceste	Magistralne ceste	Ostale ceste	Magistralne ceste	Ostale ceste
Unsko-sanski kanton	36	41	291	378	872	1295
Posavski kanton	4	22	23	81	42	252
Tuzlanski kanton	70	56	314	453	1560	2985
Zeničko-Dobojski kanton	99	26	376	306	677	1852
Bosansko-Podrinjski kanton	1	5	3	2	16	27
Srednjobosanski kanton	29	44	196	310	740	980
Hercegovačko-Neretvanski kanton	71	27	297	240	858	1618
Zapadno-hercegovački kanton	17	28	94	45	709	732
Sarajevski kanton	38	39	226	540	865	1904
Kanton 10	22	11	109	52	336	196
Federacija BiH	387	299	1929	2407	6675	11841

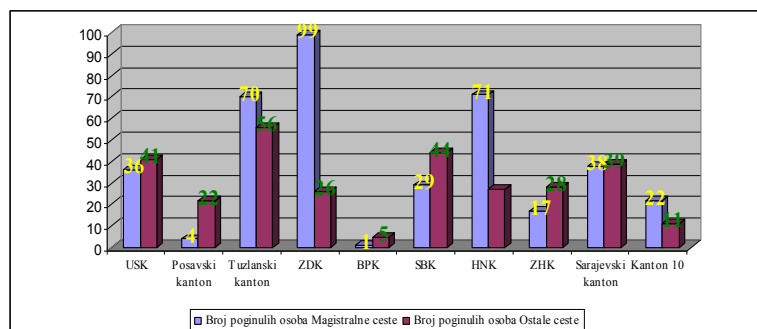
Iz prethodne tabele vidi se da po broju poginulih osoba na cestama Federacije Bosne i Hercegovine prednjače magistralne ceste u odnosu na ostale ceste. Navedeni pokazatelji poginulih osoba u Federaciji BiH nam govore da je stanje veoma zabrinjavajuće i da treba hitno preduzeti potrebne mjere kako bi se broj poginulih osoba smanjio. Međutim, nadležne institucije u Federaciji BiH tek u novije vrijeme čine korake kako bi se smanjio broj poginulih osoba, ali je sve to još uvijek nezatno.

Najvažnije je da se formira jedinstvena baza podataka o broju saobraćajnih nezgoda i njihovim posljedicama, kako bi se znalo stanje na cestama i kako bi se blagovremeno reagovalo na način da se smanje posljedice saobraćajnih nezgoda.

Po broju teže povrijeđenih osoba u Federaciji BiH prednjače ostale u odnosu na magistralne ceste. Isti slučaj je i sa brojem lakše povrijeđenih osoba gdje je približno duplo veći broj na ostalim cestama u odnosu na magistralne ceste.

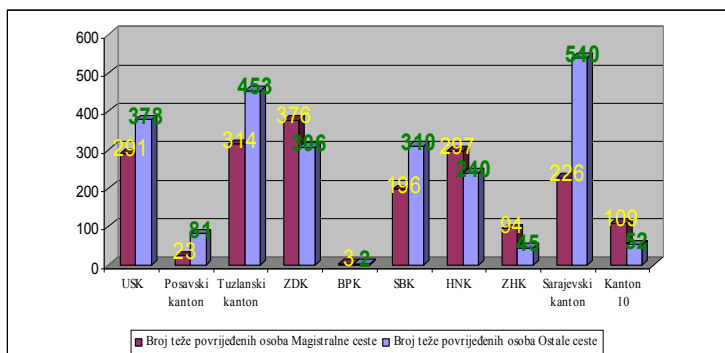
Na sljedećim histogramima dat je prikaz po kantonima Federacije BiH: broja poginulih osoba, broja teže povrijeđenih osoba i broja lakše povrijeđenih osoba na magistralnim cestama u odnosu na ostale ceste Federacije Bosne i Hercegovine.

Histogram 3. Broj saobraćajnih nezgoda s poginulim osobama magistralnih cesta u odnosu na ostale ceste, po kantonima za posmatrani vremenski period.



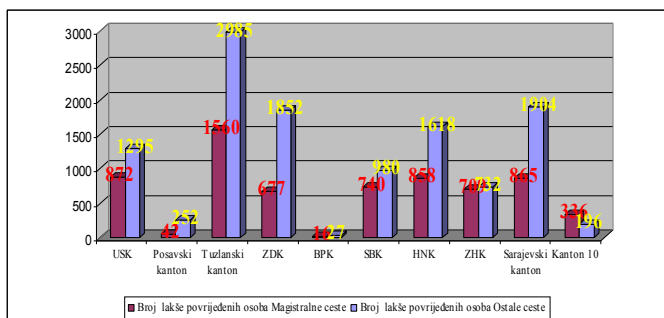
Može se zaključiti da veći broj saobraćajnih nezgoda s poginulim osobama imamo na magistralnim cestama u odnosu na ostale ceste Federacije BiH. Po kantonima stanje je drugačije, pa tako u Tuzlanskom kantonu, Zeničko-Dobojskom kantonu, Hercegovačko-Neretvanskom kantonu i Kantonu 10 imamo veći broj saobraćajnih nezgoda s poginulim osobama na magistralnim cestama u odnosu na ostale ceste Federacije BiH. Na ostalim kantonima stanje je obrnuto.

Histogram 4. Broj saobraćajnih nezgoda s teže povrijeđenim osobama na magistralnim cestama u odnosu na ostale ceste, po kantonima za posmatrani vremenski period.



Može se zaključiti da veći broj saobraćajnih nezgoda s teže povrijeđenim osobama imamo na ostalim cestama u odnosu na magistralne ceste. Po kantonima imamo raznoliko stanje, pa tako u Posavskom kantonu, Tuzlanskom kantonu, Unsko-Sanskom kantonu, Srednjobosanskom kantonu i Sarajevskom kantonu imamo veći broj teže povrijeđenih osoba na ostalim cestama u odnosu na magistralne ceste. Kod ostalih kantona stanje je obrnuto.

Histogram 5. Broj saobraćajnih nezgoda s lakše povrijeđenim osobama na magistralnim cestama u odnosu na ostale ceste, po kantonima za posmatrani vremenski period.



Može se zaključiti da veći broj saobraćajnih nezgoda s lakše povrijeđenim osobama imamo na ostalim cestama u odnosu na magistralne ceste. Po kantonima imamo raznoliko stanje, pa tako u Kantonu 10 imamo veći broj saobraćajnih nezgoda s lakše povrijeđenim osobama na magistralnim cestama u odnosu na ostale ceste. Kod ostalih kantona stanje je obrnuto.

4. PRIJEDLOG MJERA ZA UNAPREĐENJE SIGURNOSTI SAOBRAĆAJA NA PODRUČJU FEDERACIJE BIH

Na nezadovoljavajuće stanje sigurnosti saobraćaja na području Federacije Bosne i Hercegovine utječe:

- velik broj vozila;
- starost vozila;
- dotrajala putna infrastruktura;
- neadekvatan tehnički pregled vozila;
- zapostavljen preventivno - vaspitni rad;
- nedovoljna kontrola saobraćaja;
- nekažnjavanje prekršioca;
- nedostatak površina za mirujućim saobraćaj, i dr.

Da bi se poduzele efikasne mjere u sprječavanju saobraćajnih nezgoda, mora se doći do potrebnih saznanja o saobraćajnim nezgodama, tj. moraju se pratiti pojavnici oblici i uzroci saobraćajnih nezgoda. Na osnovu ovih saznanja utvrđuju se mjere koje će se poduzeti. Porast broja vozila prate stalne teškoće da se srazmjerno razvija i saobraćajna infrastruktura. Porast broja vozila u nepromijenjenim uslovima cestovne mreže i drugih elemenata negativno se odražava na sigurnost saobraćaja. Još uvijek nisu poduzete nikakve mjere na poboljšanje saobraćajne infrastrukture.

Cestovna mreža je oštećena i zastarjela, a ne poduzima se ništa na njenoj modernizaciji. Još jedan velik problem predstavljaju vozila u mirujućem saobraćaju. Tako, usljed nedovoljnog broja parking mjesta, vozila u mirujućem saobraćaju zauzimaju površine namijenjene pješacima, što ovu grupu učesnika u saobraćaju izlaže riziku. Pješaci su najugroženija kategorija u saobraćaju. Zbog toga je i potrebno poduzeti niz mjera kako bi se ovi učesnici u saobraćaju zaštitili. Prije svega, potrebno je poduzeti preventivno - vaspitne mjere kako bi se i sami pješaci ponašali u skladu s propisima. S druge strane, i vozači trebaju ispunjavati obaveze prema

pješacima.

Kroz pripremu vozača, posebno u toku obuke budućih vozača treba razviti:

- potrebna znanja o saobraćajnim propisima,
- intelektualne vještine neophodne za koncentraciju, osmatranje, i sl.
- navike razumnog ponašanja,
- humanost i solidarnost,
- samokritičnost,
- svijest o opasnostima koje nastaju zbog nepravilnog učešća u saobraćaju,
- osnovna znanja o pojavnim oblicima i uzrocima saobraćajnih nezgoda, i dr.

Kvalitetno sprovedeni tehnički pregledi će doprinjeti: smanjenju broja nezgoda, uštedi goriva, smanjenju zagađenja okoline, i sl. Tehnički pregledi motornih vozila su najznačajnija i najpotpunija mjera koja se poduzima radi procjene sigurnosti vozila.

Da bi se poduzele mjere na sprečavanju nastanka saobraćajnih nezgoda potrebno je imati informacije o saobraćajnim nezgodama. Zbog toga je potreban cjelovit i efikasan informacioni sistem.

Informacioni sistem u oblasti sigurnosti saobraćaja treba da obuhvati informacije koje se odnose na:

učesnike u saobraćaju,

- saobraćajne nezgode,
- ceste i instalisanu opremu,
- vozila,
- klimatske uslove,
- obim i strukturu saobraćaja,
- naučne i stručne informacije.

Aktivnosti koje se poduzimaju radi sprečavanja nastanka saobraćajnih nezgoda, moraju biti organizovane i stručno vođene. Potrebno je angažovati više institucija, od edukativnih do institucija zainteresovanih za sigurnost u saobraćaju.

U cilju sprečavanja nastanka saobraćajnih nezgoda potrebno je poduzeti niz mjera, i to:

- uspostaviti efikasniji sistem podataka,
- uspostaviti kompatibilnost između podataka koji se nalaze u različitim bazama podataka i omogućiti tokove informacija između stručnih institucija,
- edukacija učesnika u saobraćaju,
- unapređenje horizontalne i vertikalne signalizacije,
- zaštita pješaka,
- unapređenje održavanja cesta,
- kazneno - zakonske mjere za učesnike u saobraćaju, itd.

5. ZAKLJUČAK

Posmatrajući i upoređujući podatke u protekle 3 godine o broju saobraćajnih nezgoda i njihovim posljedicama u FBiH može se zaključiti da je porast ukupnog broja saobraćajnih nezgoda i broja poginulih osoba u saobraćajnim nezgodama u stalnom porastu, dok broj teže i lakše povrijeđenih osoba u 2008. godini opada.

Na osnovu navedenog stanja u oblasti sigurnosti na cestama u FBiH, nameće se potreba hitnog angažovanja nadležnih institucija na državnim, federalnim, kantonalnim i opštinskim nivoima, kako u cilju što potpunijeg i studioznijeg sagledavanja ukupne saobraćajne problematike, tako i u cilju preduzimanja strateških mjera i aktivnosti kako bi se postojeće stanje dugoročno poboljšalo.

U dugoročnom periodu potrebno je voditi odgovarajuću politiku i planirati razvoj cestovnog saobraćaja na području BiH u skladu sa savremenim trendovima u Evropi i svijetu u oblasti cestovnog saobraćaja. Programi sigurnosti saobraćaja trebaju biti stručno utemeljeni, osmišljeni, jednostavno sprovodivi i ekonomski opravdani.