

JOSIP MEDVED\*, JOŠKO SINDIK \*\*, JOŠKO VUKOSAV\*\*\*

## Čimbenici povezani s uzrocima i posljedicama prometnih nesreća na lokaciji Slavonska avenija – Ulica Hrvatske bratske zajednice – Avenija Većeslava Holjevca u Zagrebu

### Sažetak

*Sigurnost sudionika u prometu veća je što je manje prometnih nesreća i njihovih štetnih posljedica. Budući da su prometne nesreće sastavni i neizbježni dio prometa na cestama, postoji potreba za preventivnim i represivnim postupanjem ovlaštenih službi u cilju smanjenja njihovog broja na najniže razine. Analizirani su čimbenici i posljedice prometnih nesreća koje su se dogodile na raskrižju Slavonske avenije – Ulice Hrvatske bratske zajednice – Avenije Većeslava Holjevca u Zagrebu, gdje se u razdoblju od 2012. do 2014. godine dogodilo 87 prometnih nesreća. Utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike u ukupnom broju prometnih nesreća u odnosu na njihove posljedice tijekom trogodišnjeg razdoblja. Međutim, broj prometnih nesreća s materijalnom štetom se smanjio od 2012. do 2014. godine. Distribucija broja nesreća u odnosu na težine ozljeda, kao ni ukupan broj nesreća u odnosu na težine posljedica – nisu statistički značajne. Kod vožnje u slijedu postoji statistički značajan pad broja nesreća u razdoblju od 2012. do 2014. godine. Nisu pronađene statistički značajne razlike u broju ozlijeđenih osoba u odnosu na vrste prometnih nesreća, kao ni u ukupnom broju prometnih nesreća u odnosu na okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći. Ukupni broj najčešćih okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći opada s godinama (2012. – 2014.). Prema uvjetima vidljivosti, pokazalo se da se po danu broj nesreća smanjuje s godinama (2012. – 2014.), kao i za nesreće koje su se dogodile po suhom i čistom kolniku. Prema najčešćim stanjima površine kolnika utvrđeno je da ukupni broj nesreća opada s godinama. Također, prometne nesreće po vedrom i kišnom vremenu*

---

\* Josip Medved, struč. spec. crim., policijski službenik, Policijska uprava zagrebačka, I. postaja prometne policije, Zagreb.

\*\* doc. dr. sc. Joško Sindik, znanstveni suradnik, Institut za antropologiju, Zagreb.

Nakon predaje rukopisa autor je umro.

\*\*\* doc. dr. sc. Joško Vukosav, prof. na Visokoj policijskoj školi, MUP RH, Zagreb.

*su u statistički značajnom padu s godinama. Prema dobu dana po satima, ne postoje statistički značajne razlike u distribuciji broja prometnih nesreća u promatranom razdoblju (2012.–2014). Rezultati istraživanja mogu se koristiti za istraživanja drugih opasnih mjesta na prometnicama Republike Hrvatske, ali i pružiti bitne informacije o mjerama prevencije koje treba poduzeti, da bi se broj prometnih nesreća i njihovih posljedica u budućnosti smanjio.*

**Ključne riječi:** sigurnost u prometu, čimbenici sigurnosti u prometu, policija, opasna mjesta.

## 1. UVOD

Cestovni promet je jedna od grana prometa koja obavlja prijevoz osoba ili tereta s jednog mjesta na drugo, i kao takav predstavlja značajnu ulogu u svakodnevnom životu ljudi. Bez njega je gotovo nezamislivo normalno funkcioniranje društva. Negativne i neželjene pojave cestovnog prometa su prometne nesreće (Medved, 2016). Ovo istraživanje bavi se analizom čimbenika povezanih s nastankom prometnih nesreća na jednom od mjesta njihove najveće učestalosti u Gradu Zagrebu.

### 1.1. Prometne nesreće – pojam i značaj

Nepoželjne pojave cestovnog prometa su prometne nesreće. Prometna nesreća se definira kao događaj na cesti, izazvan kršenjem prometnih propisa, u kojem je sudjelovalo najmanje jedno vozilo u pokretu, i u kojem je najmanje jedna osoba ozlijeđena ili poginula, ili u roku od 30 dana preminula od posljedica te prometne nesreće, ili je izazvana materijalna šteta (Zakon o sigurnosti prometa na cestama, čl. 2., Narodne novine br. 67/08., 48/10., 74/11., 80/13., 158/13., 92/14., 64/15.). Svake godine u svijetu u prometnim nesrećama pogine 1.300.000 ljudi, a 50.000.000 ih bude ozlijeđeno. Predviđa se da će do 2030. godine prometne nesreće postati peti uzrok smrtnosti, odnosno, da će poginuti 2.400.000 osoba, ako se nastave sadašnji trendovi. Svake godine od ukupnog broja smrtno stradalih osoba u svijetu, 90 % ih stradava u prometnim nesrećama u nisko i srednje razvijenim zemljama, dok istovremeno u tim zemljama ima samo 48 % registriranih vozila. Predviđa se da će do 2020. godine udio tih zemalja u ukupnom broju vozila u svijetu porasti na 60 %, dok će se broj vozila u cijelome svijetu udvostručiti (Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011.–2020. godine, Narodne novine br. 101/98., 15/2000., 117/2001., 199/2003., 30/2004., 77/2009. i 145/2010.).

Podaci o stradavanju u prometu po našem iskustvu ne zabrinjavaju ljude jer se radi o postupnom i kontinuiranom stradavanju na koje su ljudi navikli, dok zabrinutost izazivaju teške nesreće s velikim brojem žrtava (odjednom), iako se one događaju mnogo rjeđe (Medved, 2016). Rizik vožnje avionom puno je manji nego rizik vožnje automobilom, no broj poginulih u jednoj avionskoj nesreći je velik. Ta činjenica stvara odbojnost kod ljudi i strah od nesreća u kojima može biti veći broj mrtvih. Naime, kod ljudi prevladava stav da su svakodnevne nesreće koje se događaju u prometu, događaji koji se njih ne tiču, pa iz tog razloga bezbrižno sjedaju za upravljač automobila (Mršić, 2010).

## **1.2. Čimbenici nastanka prometnih nesreća**

Promet se može promatrati kao sustav sastavljen od tri podsustava: čovjeka, vozila i ceste. Opasnosti od nastanka prometnih nesreća opisuju se nešto širim sustavom, kojeg čini pet čimbenika. Pored samog čovjeka, vozila i ceste, tu su još i čimbenici promet na cesti i incidentni čimbenik (Cerovac, 2001). Dadić i Marušić (prema Mršić, 2005) navode da su u sustavnim europskim istraživanjima definirana tri bitna uzroka (utjecajna čimbenika) za nastanak prometnih nesreća: nesavršenost i pogrešno ponašanje sudionika u prometu, tehnička nesavršenost i neispravnost vozila, kao i tehnička nesavršenost i neispravnost prometne infrastrukture.

### **1.2.1. Čovjek kao čimbenik prometnih nesreća**

Najvažniji čimbenik u sustavu je čovjek, koji, dok sudjeluje u prometu, koristi osjetila pomoću kojih prima podražaje o cesti, vozilu i propisima te određuje način kretanja. Među ljudima postoje razlike u ponašanju u različitim situacijama, a one ovise o čovjekovoj dobi, zdravstvenom stanju, stupnju obrazovanja, temperamentu, inteligenciji itd. (Medved, 2016). Najčešće greške ili propusti vozača koje je utvrdila policija a zbog kojih dolazi do prometnih nesreća i koje nakon očevida policijski službenici unose u "Upitnik o prometnoj nesreći" jesu: nepropisna brzina; brzina neprimjerena uvjetima; vožnja na nedovoljnoj udaljenosti; zakašnjelo uočavanje opasnosti; nepropisno pretjecanje, obilaženje i mimoilaženje; nepropisno uključivanje u promet; nepropisno skretanje i okretanje; nepropisna vožnja unatrag; nepropisno prestrojavanje, nepoštovanje prednosti prolaska; nepropisno parkiranje, naglo usporavanje – kočenje; nepoštovanje svjetlosnog znaka; nemarno postupanje s vozilom; ostale greške vozača (Pravilnik o načinu postupanja policijskih službenika u obavljanju poslova nadzora i upravljanja prometom na cestama, 2011).

### **1.2.2. Vozilo kao čimbenik prometnih nesreća**

Cestovna motorna vozila, dok sudjeluju u prometu, predstavljaju opasnost za sudionike u prometu, a naročito ukoliko se nepravilno njima služi. Elementi vozila kao čimbenika sigurnosti prometa mogu se podijeliti na aktivne i pasivne (Luburić, 2010). Aktivni elementi podrazumijevaju tehnička rješenja čija je zadaća smanjiti mogućnost nastanka prometne nesreće (kočnice, upravljač, gume, signalizacija, itd.), dok su pasivni elementi rješenja koja imaju zadaću da u slučaju prometne nesreće ublaže njezine posljedice (zračni jastuci, pojasevi, nasloni za glavu, itd.) (Luburić, 2010).

### **1.2.3. Cesta kao čimbenik prometne nesreće**

Osnovna obilježja ceste kao čimbenika sigurnosti u prometu su trasa, tehnički elementi, stanje kolnika, oprema ceste, rasvjeta, raskrižja i održavanja ceste (Cerovac, 2001). Prometni stručnjaci Dadić i Marušić (prema Mršić, 2005) smatraju da se poboljšanje podloge po kojoj se odvija promet može postići unapređenjem tehnologije asfaltiranja. Problematiku i

moguća rješenja drže dobro poznatima, jer se zbog uštede u asfaltnoj masi, asfaltni kompozit miješa s nekvalitetnim agregatom (najčešće lokalni šljunak bogat vapnencem), koji bitno smanjuje koeficijent trenja između asfaltne podloge i guma vozila, pogotovo na vlažnoj cesti. To je objašnjenje velikog broja prometnih nesreća na hrvatskim prometnicama, u situacijama čim padne malo kiše (Mršić, 2005).

#### **1.2.4. Promet na cesti kao čimbenik prometne nesreće**

Promet na cesti kao čimbenik sigurnosti u prometu je organizacija, upravljanje i kontrola prometa. Organizacija podrazumijeva prometne propise i tehnička sredstva za organizaciju prometa. Upravljanje je način i tehnika upravljanja prometom (Cerovac, 2001). Kontrola prometa je način kontrole prometa i ispitivanje i statistika prometnih nesreća. Temelj za provedbu kontrole prometa je Zakon o sigurnosti prometa na cestama. Da bi se kontrola mogla provoditi, potrebno je imati i odgovarajuće stručnjake za njezinu provedbu (Cerovac, 2001).

#### **1.2.5. Incidentni čimbenici sigurnosti**

Incidentni čimbenici su elementi koje sudionik u prometu ne može predvidjeti, jer ne podliježu određenim pravilnostima. To su atmosferske prilike (kiša, snijeg, led, magla, vjetar i dr.), ali i tragovi ulja na kolniku, nailazak divljih životinja, odroni kamenja ili zemlje. Ovi čimbenici pojavljuju se neočekivano i nesustavno, pa se ne mogu predvidjeti te spriječiti ili izbjeći (Cerovac, 2001).

### **1.3. Uloga policije u sigurnosti cestovnog prometa**

Poslovi policije propisani su Zakonom o policijskim poslovima i ovlastima (Narodne novine, br. 92/14.), a to su zaštita života, prava slobode i sigurnosti i nepovredivosti osobe, zaštita javnog reda i mira te imovine, sprječavanje kaznenih djela i prekršaja, njihovo otkrivanje i prikupljanje podataka o tim djelima i počiniteljima, traganje za počiniteljima kaznenih djela za koja se progoni po službenoj dužnosti i prekršaja i njihovo dovođenje nadležnim tijelima, traganje za imovinskom koristi stečenoj kaznenim djelom, nadzor i upravljanje cestovnim prometom, protueksplozijska zaštita, postupanje prema strancima, nadzor državne granice, poslovi zaštite zračnog prometa propisani posebnim zakonom, poslovi na moru i unutarnjim plovnim putovima iz nadležnosti policije, osiguranje i zaštita osoba, objekata i prostora, postupanje s uhićenikom i pritvorenikom. Policija provodi nadzor prometa na cestama tako da<sup>1</sup>:

- osigurava vidljivu i kontinuiranu nazočnost policijskih službenika na cestama te maksimalno pokrivanje svih cestovnih pravaca, koji se prema analitičkim i statističkim pokazateljima iskazuju kao ugroženi, kako bi se na taj način preventivno djelovalo na vozače i suzbilo, u što većoj mjeri, činjenje prometnih prekršaja,

---

<sup>1</sup> Ministarstvo unutarnjih poslova, Portal Ravnateljstva policije, Stanje sigurnosti cestovnog prometa RH, preuzeto 15. 10. 2016. sa <http://www.policija.hr/246392/1.aspx>

- provodi ciljane aktivnosti na mjestima i u vrijeme kada se događaju najteže prometne nesreće,
- sankcionira prometne prekršaje koji dovode do najtežih prometnih nesreća, odnosno na taj način prevenira uzroke nastanka prometnih nesreća (vožnja nepropisnom brzinom, vožnja pod utjecajem alkohola i droga, nepropisno pretjecanje, nepoštovanje prednosti prolaska, nepropisno kretanje i zadržavanje pješaka na kolniku, prekršaji vozača mopeda i motocikla),
- posebna pozornost usmjerava se na mlade vozače, recidiviste, vozače kojima je izrečena zaštitna mjera zabrane upravljanja vozilima, vozače koji upravljaju vozilima prije stjecanja prava, kao i na prometne prekršaje koji utječu na pasivnu sigurnost (nekorištenje zaštitne kacige, nekorištenje sigurnosnog pojasa), odnosno propisnom smještaju djece u vozilima,
- koristi raspoložive uređaje i opremu, koji se koriste za nadzor u prometu, kao i sva vozila s policijskim obilježjima te u provođenju planiranih aktivnosti uključuje maksimalan broj policijskih službenika,
- koristi civilne auto-ophodnje, sa službenim vozilima bez policijskih obilježja: "presretače" i vozila opremljena sustavom za automatsko očitavanje registarskih pločica.

Kako bismo senzibilizirali javnost i educirali sudionike u prometu provode se preventivne kampanje usmjerene na vožnju pod utjecajem alkohola i droga, brzinu, mlade vozače, djecu, vozače bicikla, motocikla i mopeda, pješake, starije osobe, osobe s invaliditetom.<sup>2</sup>

Ostvaruje se suradnja s medijima, u svrhu propagiranja poželjnih ponašanja u prometu i ukazivanja na posljedice koje proizlaze činjenjem prekršaja zbog kojih se najčešće događaju prometne nesreće. Ukoliko se preventivnim mjerama ne uspije postići cilj, pa vozači ipak svojim ponašanjem krše prometne propise te na taj način ugrožavaju sigurnost drugih sudionika u prometu policija primjenjuje represivne mjere propisane zakonima (Medved, 2016). To mogu biti novčane kazne i kazne zatvora (Prekršajni zakon, NN br. 107/07., 39/13., 157/13., 110/15.). Osim kazni vozaču se mogu izreći i zaštitne mjere, čija je svrha otkloniti uvjete koji omogućuju ili poticajno djeluju na počinjenje novog prekršaja.

#### 1.4. Opasna mjesta zagrebačkih prometnica

Policijski službenici Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske vode evidencije o svim prometnim nesrećama za koje su policijski službenici odradili očevide. Evidencija se vodi tako da policijski službenik nakon svakog očevida popuni "Upitnik o prometnoj nesreći" koji se unosi u Informacijski sustav Ministarstva unutarnjih poslova. (Pravilnik o načinu postupanja policijskih službenika u obavljanju poslova nadzora i upravljanja prometom na cestama, Narodne novine br. 141/11.). Na temelju tih evidencija rade se statističke analize prometnih nesreća na pojedinim lokacijama. Analizom podataka iz Informacijskog sustava Ministarstva unutarnjih poslova utvrđena su mjesta na području Grada Zagreba na kojima se

---

<sup>2</sup> Ministarstvo unutarnjih poslova, Portal Ravnateljstva policije, Stanje sigurnosti cestovnog prometa RH, preuzeto 15. 10. 2016. sa <http://www.policija.hr/246392/1.aspx>

dogodio najveći broj prometnih nesreća u razdoblju od 2012. do 2014. godine. Neka od njih su raskrižje Ulice grada Vukovara i Avenije Marina Držića (70 prometnih nesreća), Ulice grada Vukovara i Heinzelove ulice (70 prometnih nesreća), Ulice kneza Branimira i Osječke ulice (50 prometnih nesreća) (Podaci prikupljeni internom analizom prometnih nesreća I. postaje prometne policije Zagreb, 2015.).

Znanstvenici i stručnjaci Instituta prometa i veza te Fakulteta prometnih znanosti sustavnim su istraživanjima došli do sljedećih bitnih zaključaka, koji opisuju zbog čega pojedine lokacije postaju opasna mjesta, tzv. crne točke (Dadić i Marušić, 2002):

- neodgovarajuća sigurnost često je posljedica nedovoljno kvalitetnih, nepotpunih i neprilagođenih prometnih projekata,
- najopasnija su mjesta zavoji, prijevoci, raskrižja i pješački prijelazi (posebice kad državne ceste prolaze kroz naselja),
- povećan broj nesreća na vlažnim prometnicama uvelike je posljedica nekvalitetnog asfaltnog sloja i loše drenaže prometnica,
- vozačeve su pogreške često posljedica nedovoljne i nepravodobne izravne informiranosti vozača o opasnostima koje predstoje, što upozorava na manjkavost standardne i nestandardne cestovne signalizacije,
- opasnost često generira nekvalitetna regulacija prometa u prometnim mrežama i na raskrižjima,
- pojave novih opasnih mjesta na dionicama temeljito obnovljenih kolnika (primjerice na državnoj cesti D-1 u Tušiloviću) upućuju na manjkave prometno-tehničke projekte rekonstrukcije,
- stradanja pješaka u prometu često su posljedica nedovoljne preglednosti i manjkave signalizacije oko pješačkih prijelaza,
- sigurnost prometa smanjuje loše i nepravodobno održavanje kolnika i prometne signalizacije,
- prometna edukacija (autoškole, mediji, propagandni spotovi) kao i prethodne opće obavijesti malo pomažu povećanju sigurnosti na opasnim prometnim mjestima (takozvanim "crnim točkama"),
- tehničko održavanje vozila (servisi i tehnički pregledi) nisu na bitno nižoj razini nego u zapadnoeuropskim zemljama, ali je opće stanje voznoga parka ipak bitno lošije.

Sve navedeno pokazuje da se kod nas problem sigurnosti prometa rješava nesustavno i s prevelikim naglaskom na sankcioniranje vozača (Dadić i Marušić, 2002).

### **1.5. Raskrižje Slavonske avenije – Ulice Hrvatske bratske zajednice – Avenije Većeslava Holjevca**

Na području Republike Hrvatske u proteklim godinama radila su se brojna istraživanja i analize te sanacije opasnih mjesta, ali u pravilu samo za državne ceste i autoceste za čije su planiranje, gradnju te održavanje i upravljanje nadležne pravne osobe na državnoj razini. Raskrižja i prometnice na području Grada Zagreba sukladno sa Zakonom o cestama (Narodne

novine 84/11., 22/13., 54/13., 148/13., 92/14.) definirane su kao nerazvrstane ceste i za njihovo planiranje, gradnju te održavanje i upravljanje nadležan je Grad Zagreb. Premda se radi o nerazvrstanim prometnicama, na raskrižju Slavonske avenije – Ulice Hrvatske bratske zajednice – Avenije Većeslava Holjevca događa se veliki broj prometnih nesreća. U razdoblju od 2012. do 2014. godine na tom se raskrižju dogodilo 87 prometnih nesreća (Medved, 2016).

Ovo raskrižje se nalazi na jednom od najvažnijih prometnih poveznica sjevera i juga Grada Zagreba. Radi se o kompleksnom četverostrukom raskrižju dviju prometnica izgrađenom na dvije razine. Sastoji se od dva raskrižja u obliku slova "X" istočnog i zapadnog kolnika Ulice Većeslava Holjevca i spojnih kolnika sa južnim kolnikom Slavonske avenije, te dva raskrižja u obliku slova "X" istočnog i zapadnog kolnika Ulice Hrvatske bratske zajednice i spojnih kolnika sa sjevernim kolnikom Slavonske avenije. Duljina raskrižja iznosi 115 metara (Medved, 2016). Kolnik Ulice Većeslava Holjevca i Ulice Hrvatske bratske zajednice proteže se u smjeru sjever-jug i podijeljen je na dvije kolničke trake (istočnu i zapadnu), koje su odvojene zelenim površinama, a u zoni raskrižja fizički su odvojene pješačkim nogostupima (Medved, 2016). Promet se odvija po istočnom kolniku u smjeru sjevera, a zapadnom kolniku u smjeru juga. Kolnik Slavonske avenije proteže se kroz podvožnjak u smjeru istok-zapad i nije u istoj razini s kolnicima Ulice Hrvatske bratske zajednice i Ulice Većeslava Holjevca. Kolnici Ulice Hrvatske bratske zajednice i Ulice Većeslava Holjevca križaju se u istoj razini sa spojnim kolnicima Slavonske avenije (Medved, 2016). Spojni kolnik sa sjevernog kolnika Slavonske avenije na istočni kolnik Ulice Hrvatske bratske zajednice proteže se u smjeru istok-zapad i sastoji se od jedne kolničke trake po kojoj se promet odvija iz smjera istoka u smjeru zapada. Spojni kolnik s istočnog kolnika Ulice Hrvatske bratske zajednice na sjeverni kolnik Slavonske avenije proteže se u smjeru istok-zapad i sastoji se od jedne kolničke trake po kojoj se promet odvija iz smjera istoka u smjeru zapada (Medved, 2016). Spojni kolnik s južnog kolnika Slavonske avenije na zapadni kolnik Ulice Većeslava Holjevca proteže se u smjeru zapad-istok i sastoji se od jedne kolničke trake po kojoj se promet odvija iz smjera zapada u smjeru istoka (Medved, 2016). Spojni kolnik sa zapadnog kolnika Ulice Većeslava Holjevca na južni kolnik Slavonske avenije proteže se u smjeru zapad-istok i sastoji se od jedne kolničke trake po kojoj se promet odvija iz smjera zapada u smjeru istoka (Medved, 2016). Prometnice imaju uređene pješačke nogostupe na kojima su ucrtane biciklističke trake. Raskrižje je pregledno iz svih smjerova prilaza raskrižju. Vidljivost je noću dobra. Budući da se radi o prometnicama koje povezuju sjeverni i južni, odnosno istočni i zapadni dio Grada Zagreba, izražena je velika frekvencija prometa, a naročito u jutarnjim i poslijepodnevnim satima (Medved, 2016). Kolnik je presvučen asfaltnom površinom. Promet se regulira uređajima za davanje znakova prometnim svjetlima marke "FAN 2000-MIKROPROCESORSKI". Brzina kretanja je ograničena na 50 km/h. Horizontalna i vertikalna prometna signalizacija je postavljena te postoje izdignuti pješački otoci. Javna rasvjeta postoji i u funkciji je (Medved, 2016).

Provedbom analize čimbenika povezanih s nastankom prometnih nesreća na navedenom raskrižju moguće je dobiti kvalitetne podatke o uzrocima prometnih nesreća, uz pomoć kojih se mogu razviti metode za suzbijanje prometne delinkvencije (Medved, 2016).

Stoga smo generirali cilj istraživanja i pripadnu hipotezu. Glavni cilj(evi) odnosili su se na utvrđivanje postoje li razlike u distribucijama broja nesreća i u broju nesreća (kao i broju ozlijeđenih osoba) u razdoblju od 2012. do 2014. godine, u odnosu na njihove posljedice, težine posljedica, vrste prometnih nesreća, okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći,

uvjete vidljivosti, najčešće doba dana kad je nesreća nastala, stanje površine kolnika, atmosferske prilike, najčešće doba dana – po satima.

Pretpostavili smo da ne postoje razlike u distribucijama broja nesreća i u broju nesreća u razdoblju od 2012. do 2014. godine, u odnosu na njihove posljedice, težine posljedica, vrste prometnih nesreća, okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći, uvjete vidljivosti, najčešće doba dana kad je nesreća nastala, stanje površine kolnika, atmosferske prilike, najčešće doba dana – po satima.

## **2. METODE**

### **2.1. Uzorak**

U istraživanju su obuhvaćene sve prometne nesreće koje su se dogodile na raskrižju Slavonske avenije – Ulice Hrvatske bratske zajednice – Avenije Većeslava Holjevca u Zagrebu, za koje su policijski službenici odradili očevide u razdoblju od 2012. do 2014. godine. U 2012. godini evidentirano je 87 prometnih nesreća, u 2013. godini 42 prometne nesreće te 18 prometnih nesreća u 2014. godini.

### **2.2. Varijable**

Varijable korištene u istraživanju su nominalnog tipa: posljedice prometnih nesreća; posljedice prometnih nesreća povezane s ozljedama; vrste prometnih nesreća; najčešće vrste prometnih nesreća; okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći; najčešće okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći; uvjeti vidljivosti u trenutku prometne nesreće; najčešći uvjeti vidljivosti u trenutku prometne nesreće; stanje površine kolnika u trenutku prometne nesreće; najčešće stanje površine kolnika u trenutku prometne nesreće; atmosferske prilike u trenutku prometne nesreće; najčešće atmosferske prilike u trenutku prometne nesreće; doba dana događaja prometne nesreće – po satima; najčešće doba dana događaja prometne nesreće – po satima.

### **2.3. Statističke analize**

Sve statističke analize provedene su primjenom Hi-kvadrat-testa <http://www.testovi.info/hi-kvadrat-test-kalkulator.html>, za usporedbu distribucija podataka (u rasponu od 2012. do 2014. godine), kao i za usporedbu razlika između pojedinih kategorija čimbenika prometnih nesreća, u odnosu na nezavisnu varijablu vremensko razdoblje. Sve razlike komentirane su na razini rizika od  $p < 0,01$ .



### 3. REZULTATI

Tablica 1: Analiza distribucija i razlika u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na njihove posljedice

Vrste nesreća – posljedice	Broj nesreća				Hi-kvadrat (df=2)
	Ukupno	2012.	2013.	2014.	
S NASTRADALIMA	18	8	8	2	4,00
- s poginulima	0	0	0	0	0,00
- s ozlijeđenima	18	8	8	2	4,00
S MATERIJALNOM ŠTETOM	69	34	19	16	<b>8,09*</b>
	<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	1,34			
Vrste nesreća – posljedice u odnosu na posljedice povezane s ozljedama					Hi-kvadrat (df=2)
	Ukupno	2012.	2013.	2014.	
POGINULO	0	0	0	0	0,00
<b>OZLIJEĐENO</b>	24	10	9	5	1,75
teško	4	1	2	1	0,19
lakše	20	9	7	4	1,86
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>		0,18			

Legenda: \*Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,05$ ; \*\* Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,01$

Pokazalo se da postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na njihove posljedice, ali samo za varijablu posljedica S MATERIJALNOM ŠTETOM (broj prometnih nesreća s takvim posljedicama opada od 2012. do 2014.). Utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na njihove posljedice (tablica 1).

Pokazalo se da ne postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na njihove težine posljedica. Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na njihove težine posljedica (tablica 1).

Tablica 2: Analiza distribucija i razlika u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na vrste prometnih nesreća (sve varijable i varijable najčešćih vrsta)

Vrste nesreća – uzroci	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
Iz suprotnih smjerova	1	1	0	1,00
Bočni	17	15	9	2,50
Pri usporednoj vožnji	3	2	2	0,50
Vožnja u slijedu	14	4	5	7,63*
Vožnja unatrag	0	0	1	0,50
Udar vozila u parkirano vozilo	0	0	0	0,00
Slijetanje vozila s ceste	0	1	0	0,50
Nalet na biciklista	2	0	1	2,00
Nalet na pješaka	1	0	0	0,50
Nalet na motociklista	1	0	0	0,50
Sudar sa željezničkim vozilom	0	0	0	0,00
Ostalo	0	3	0	6,00*
Udar vozila u objekt kraj ceste	1	1	0	1,00
Udar vozila u objekt na cesti	2	0	0	2,00
Nalet na domaću životinju	0	0	0	0,00
Nalet na divlju životinju	0	0	0	0,00
Nalet na pticu	0	0	0	0,00
<b>Ukupno</b>	<b>42</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>10,14**</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	8,30			
Vrste nesreća – uzroci	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
<b>Bočni</b>	17	15	9	2,77
<b>Vožnja u slijedu</b>	14	4	5	7,07*
<b>Ukupno</b>	31	19	14	7,29*
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	2,09			

Legenda: \*Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,05$ ; \*\* Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,01$

Pokazalo se da postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na vrste prometnih nesreća i to kod vožnje u slijedu i ostalim uzrocima. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na vrste prometnih nesreća (tablica 2).

Pokazalo se da postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na najčešće vrste prometnih nesreća i to kod vožnje u slijedu. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na najčešće vrste prometnih nesreća (tablica 2).

*Tablica 3: Analiza distribucija i razlika u distribucijama broja ozlijeđenih osoba u prometnim nesrećama u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na vrste prometnih nesreća (sve varijable i varijable najčešćih vrsta)*

Vrste nesreća – uzroci	Ozlijeđeno			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
Iz suprotnih smjerova	1	0	0	0,50
Bočni	4	3	3	0,33
Pri usporednoj vožnji	0	0	0	0,00
Vožnja u slijedu	1	3	2	1,00
Vožnja unatrag	0	0	0	0,00
Udar vozila u parkirano vozilo	0	0	0	0,00
Slijetanje vozila s ceste	0	0	0	0,00
Nalet na biciklista	2	0	0	2,00
Nalet na pješaka	1	0	0	0,50
Nalet na motociklista	0	0	0	0,00
Sudar sa željezničkim vozilom	0	0	0	0,00
Ostalo	0	2	0	2,00
Udar vozila u objekt kraj ceste	1	1	0	1,00
Udar vozila u objekt na cesti	0	0	0	0,00
Nalet na domaću životinju	0	0	0	0,00
Nalet na divlju životinju	0	0	0	0,00
Nalet na pticu	0	0	0	0,00
<b>Ukupno</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>1,75</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	2,89			
Vrste nesreća – uzroci	Ozlijeđeno			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
<b>Bočni</b>	4	3	3	0,33
<b>Vožnja u slijedu</b>	1	3	2	1,00
<b>Ukupno</b>	5	6	5	<b>0,20</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	0,28			

*Legenda: \*Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,05$ ; \*\* Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,01$*

Pokazalo se da ne postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja ozlijeđenih osoba u prometnim nesrećama u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na vrste prometnih nesreća. Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju ozlijeđenih osoba u prometnim nesrećama između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na vrste prometnih nesreća (tablica 3).

Pokazalo se da ne postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja ozlijeđenih osoba u prometnim nesrećama u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na najčešće vrste prometnih nesreća. Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju ozlijeđenih osoba u prometnim nesrećama između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na najčešće vrste prometnih nesreća (tablica 3).

*Tablica 4: Analiza distribucija i razlika u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći (sve varijable)*

Vrste nesreća – uzroci	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
Nepropisna brzina	0	0	1	0,50
Brzina neprimjerena uvjetima	3	4	1	1,67
Vožnja na nedovoljnoj udaljenosti	8	3	3	3,40
Zakašnjelo uočavanje opasnosti	0	0	0	0,00
Nepropisno pretjecanje	1	0	0	0,50
Nepropisno obilaženje	0	0	0	0,00
Nepropisno mimoilaženje	0	0	0	0,00
Nepropisno uključanje u promet	2	2	1	0,50
Nepropisno skretanje	1	0	1	1,00
Nepropisno okretanje	0	0	0	0,00
Nepropisna vožnja unazad	0	0	1	0,50
Nepropisno prestrojavanje	4	4	3	0,33
Nepoštovanje prednosti prolaza	2	1	0	2,00
Nepropisno parkiranje	0	0	0	0,00
Naglo usporavanje – kočenje	0	0	0	0,00
Nepoštovanje svjetlosnog znaka	16	8	6	5,60
Neosigurani teret na vozilu	0	0	0	0,00
Nemarno postupanje s vozilom	0	0	0	0,00
Ostale greške vozača	5	4	1	3,00
Nepropisno kretanje vozila kolnikom	0	0	0	0,00
Pješak ne poštuje svjetlosni znak	0	1	0	0,50
Pješak ne koristi obilježeni prijelaz	0	0	0	0,00
Pješak ne koristi pothodnik	0	0	0	0,00
Ostale greške pješaka	0	0	0	0,00
Neočekivana pojava opasnosti	0	0	0	0,00

Iznenadni kvar vozila	0	0	0	0,00
<b>Ukupno</b>	<b>42</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>10,14**</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	1,66			

Legenda: \*Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,05$ ; \*\* Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,01$

Pokazalo se da ne postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći.

Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći (tablica 4).

Tablica 5: Analiza distribucija i razlika u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći (varijable najčešćih okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći)

Vrste nesreća – uzroci	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
	2012.	2013.	2014.	
<b>Vožnja na nedovoljnoj udaljenosti</b>	8	3	3	3,40
<b>Nepoštovanje svjetlosnog znaka</b>	16	8	6	5,60
<b>Ukupno</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>8,87**</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	0,07			
Vrste nesreća – uzroci	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
	2012.	2013.	2014.	
dan	29	17	13	<b>6,95*</b>
noć	7	7	3	1,83
sumrak	5	1	1	5,50
svitanje	1	2	1	1,00
<b>Ukupno</b>	<b>42</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>10,14**</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	1,25			
Vrste nesreća – uzroci	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
	2012.	2013.	2014.	
dan	29	17	13	<b>6,95*</b>
noć	7	7	3	1,83
<b>Ukupno</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>8,12*</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	0,36			

Legenda: \*Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,05$ ; \*\* Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,01$

Pokazalo se da ne postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na najčešće okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na najčešće okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći (tablica 5).

Pokazalo se da postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, i to kod prometnih nesreća po danu u odnosu na uvjete vidljivosti. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na uvjete vidljivosti (tablica 5).

Pokazalo se da postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, i to kod prometnih nesreća po danu u odnosu na najčešće uvjete vidljivosti. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na najčešće uvjete vidljivosti (tablica 5).

Tablica 6: Analiza distribucija i razlika u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na stanje površine kolnika (sve varijable i varijable najčešćih stanja)

Vrste nesreća – uzroci	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
suh - čist	34	19	14	<b>9,86**</b>
suh - pijesak, šljunak	0	0	0	0,00
mokar	6	4	4	0,60
blato	0	0	0	0,00
snijeg - razgrnut	1	0	0	0,50
snijeg - nije razgrnut	1	4	0	4,50
zaleđen - posut	0	0	0	0,00
zaleđen - nije posut	0	0	0	0,00
odron kamenja	0	0	0	0,00
zemlja suha	0	0	0	0,00
zemlja mokra	0	0	0	0,00
ulje i slične stvari	0	0	0	0,00
<b>Ukupno</b>	<b>42</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>10,14**</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	3,31			
Vrste nesreća – uzroci	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
suh - čist	34	19	14	<b>9,86**</b>
mokar	6	4	4	0,60
<b>Ukupno</b>	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>9,85**</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	0,16			

Legenda: \*Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,05$ ; \*\* Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,01$

Pokazalo se da postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, i to kod prometnih nesreća na suhom i čistom kolniku u odnosu na stanje površine kolnika. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na stanje površine kolnika (tablica 6).

Pokazalo se da postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, i to kod prometnih nesreća na suhom i čistom kolniku u odnosu na najčešće stanje površine kolnika. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na najčešće stanje površine kolnika (tablica 6).

Tablica 7: Analiza distribucija i razlika u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na atmosferske prilike (sve varijable i varijable najčešćih prilika)

Vrste nesreća – uzroci	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
vedro	30	21	14	5,86*
oblačno	4	2	0	4,00
kiša	6	0	4	6,33*
magla	0	0	0	0,00
snijeg	2	4	0	4,00
slana	0	0	0	0,00
ostalo	0	0	0	0,00
<b>Ukupno</b>	<b>42</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>10,14**</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	5,87			
Vrste nesreća – uzroci	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
vedro	30	21	14	5,86*
kiša	6	0	4	6,33*
<b>Ukupno</b>	<b>36</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>7,44*</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	2,88			

Legenda: \*Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,05$ ; \*\* Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,01$

Pokazalo se da postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, i to kod prometnih nesreća po vedrom i kišnom vremenu u odnosu na atmosferske prilike. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na atmosferske prilike (tablica 7). Pokazalo se da postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u raz-

doblju 2012. – 2014. godine, i to kod prometnih nesreća po vedrom i kišnom vremenu u odnosu na najčešće atmosferske prilike. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na najčešće atmosferske prilike (tablica 7).

Tablica 8: Analiza distribucija i razlika u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine, u odnosu na doba dana – po satima (sve varijable i varijable najčešćih razdoblja)

SATI, od – do	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
00 - 02	1	1	0	1,00
02 - 04	0	1	1	1,00
04 - 06	1	0	0	0,50
06 - 08	3	3	1	1,50
08 - 10	7	2	4	3,25
10 - 12	4	9	2	5,20
12 - 14	7	2	5	2,60
14 - 16	3	1	0	5,00
16 - 18	5	2	2	2,00
18 - 20	6	1	1	5,67
20 - 22	3	4	2	0,67
22 - 24	2	1	0	2,00
<b>Ukupno</b>	<b>42</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>10,14**</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	9,23			
SATI, od – do	Broj nesreća			Hi-kvadrat (df=2)
	2012.	2013.	2014.	
08 - 10	7	2	4	3,25
10 - 12	4	9	2	5,20
12 - 14	7	2	5	2,60
16 - 18	5	2	2	2,00
18 - 20	6	1	1	5,67
20 - 22	3	4	2	0,67
<b>Ukupno</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>6,04*</b>
<b>Hi-kvadrat (df=2)</b>	8,39			

Legenda: \*Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,05$ ; \*\* Hi-kvadrat značajan uz  $p < 0,01$

Pokazalo se da ne postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine u odnosu na doba dana – po satima. Utvrđeno je da postoji



statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na doba dana – po satima (tablica 8).

Pokazalo se da ne postoje statistički značajne razlike u distribucijama broja nesreća u razdoblju 2012. – 2014. godine u odnosu na najčešće doba dana – po satima. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju nesreća između 2012., 2013. i 2014. godine, u odnosu na najčešće doba dana – po satima (tablica 8).

#### 4. RASPRAVA

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da broj prometnih nesreća na raskrižju Slavonske avenije – Ulice Hrvatske bratske zajednice – Avenije Većeslava Holjevca iz godine u godinu pada, ne uvijek statistički značajno, ali dosljedno, gledajući distribucije određenih događaja za promatrano vremensko razdoblje. Činjenica da zapravo i nisu pronađene statistički značajne razlike koje bi ukazivale na dosljedan pad broja nesreća ili njihovih posljedica ili okolnosti u odnosu na sve kategorije određene nezavisne varijable zajedno, može se protumačiti vrstom statističke analize. Jednostavno, uz velik broj kategorija u Hi-kvadrat testu, a uz istovremeno relativno mali apsolutni broj prometnih nesreća i uz njih vezanih okolnosti i posljedica, teško da se i mogla dobiti statistički značajna razlika koja indicira pad broja nesreća te njihovih okolnosti i posljedica tijekom promatranog trogodišnjeg razdoblja (Medved, 2016).

Analizama u odnosu na različite nezavisne varijable utvrđeno je da se broj prometnih nesreća smanjuje, što je svakako pozitivan nalaz, a s aspekta stanja sigurnosti u prometu. Smanjenje broja prometnih nesreća možemo tumačiti kao posljedicu nekoliko čimbenika. Na raskrižju je u razdoblju od 2012. do 2014. godine bila provedena građevinska rekonstrukcija. Na spojnom kolniku južnog kolnika Slavonske avenije i Avenije Većeslava Holjevca izgrađena je dodatna prometna traka za skretanje vozila u Ulicu Većeslava Holjevca što je uvelike rasteretilo propusnu moć raskrižja (Medved, 2016). Obavljeno je prevlačenje površine kolnika novim slojem asfalta. Nanovo je označena horizontalna signalizacija. Na privozima raskrižju postavljene su vibracijske trake koje upozoravaju vozače da smanje brzinu kretanja vozila (Medved, 2016).

Prometni stručnjak Dadić tvrdi da nekoliko stotina ljudi godišnje u Hrvatskoj gine potpuno nepotrebno, naglašavajući da se smrtnost, ozljeđivanje i zadobivanje trajne invalidnosti na našim prometnicama može prepoloviti brzo i uz ulaganje relativno malo novca (Dadić i Marušić, 2002). Dadić i Marušić (2002) navode primjere sanacije šest crnih točaka: u tri godine poginuo je, ukupno, jedan vozač – mopedist, dok su prije sanacije te crne točke odnosile 11 do 12 života godišnje. Upozoravaju da je društveno najisplativije ulagati u sanacije crnih točaka, jer se time ostvaruje trenutačna i vrlo opipljiva ušteda, a da o spašavanju ljudskih života i ne govorimo! Primjerenom sanacijom crnih točaka broj nesreća, poginulih i načinjena šteta mogu se prepoloviti, već u razdoblju od samo dvije-tri godine (Ivanković, 2001; Dadić i Marušić, 2002).

Prednost ovog istraživanja jest u velikim broju točnih podataka utvrđenih neposrednim zapažanjem stručnih osoba (policijskih službenika) i tehničkim pomagalicama, prilikom obavljanja očevida prometnih nesreća; tj. podataka utvrđenih nakon događaja prometne nesreće (Medved, 2016). Nedostatak istraživanja je manjak općih podataka o stanju i gustoći prometa, poput prosječnog broja vozila koja dnevno prođu kroz raskrižje.

Buduća istraživanja potrebno je usmjeriti na prometnice i raskrižja na kojima se evidentira porast broja prometnih nesreća na godišnjim ili mjesečnim razinama. Analizom ključnih čimbenika povezanih s nastankom prometnih nesreća i njihovim prepoznavanjem kao uzroka prometnih nesreća omogućit će se nadležnim službama pravovremena reakcija. Otvorit će se mogućnost usmjerenog djelovanja prema njihovim uklanjanjima i sprječavanju nastanka prometnih nesreća. Smanjenjem broja prometnih nesreća smanjuje se i broj stradalih osoba i šteta te se povećava sigurnost svih sudionika u prometu (Medved, 2016).

Rezultati utvrđeni ovim istraživanjem mogu se iskoristiti za istraživanja drugih opasnih mjesta na prometnicama Republike Hrvatske. Budući da je ovim istraživanjem utvrđen pozitivan nalaz za sigurnost u prometu, mjere i radnje koje su poduzete i rezultirale smanjenjem broja prometnih nesreća na raskrižju Slavonske avenije – Ulice Hrvatske bratske zajednice – Avenije Većeslava Holjevca, u razdoblju od 2012. do 2014. godine, mogu se potencijalno primijeniti i na ostalim opasnim mjestima prometnica Republike Hrvatske (Medved, 2016).

Na taktičkoj razini jedan od "prikladnih alata" u suzbijanju prometne delinkvencije je aktivnost policije, kao jednog od društvenih čimbenika koji nosi pretežno represivni predznak, a čiji je zadatak briga o sigurnosti prometa (Medved, 2016). Neka su istraživanja pokazala da pravilno usmjereni rad prometne policije može utjecati na smanjenje broja prometnih nesreća, odnosno na stanje sigurnosti cestovnog prometa i do 40 % (Mršić, 2010). Na ostale subjekte, normativno i tehničko uređenje, uključujući i stanje voznog parka, frekvenciju prometnih tokova te stanje cestovne mreže, otpada preostalih 60 %. To znači da je aktivnost policije jedan od najvažnijih čimbenika, ako ne i presudan čimbenik u društvenoj reakciji na negativne pojave u cestovnom prometu (Mršić, 2010). Spoznajom uzroka prometnih nesreća, aktivnost policije, ali i ostalih nadležnih službi, može se usmjeriti ka njihovom rješavanju i povećanju stanja sigurnosti.

## 5. ZAKLJUČCI

Utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike u ukupnom broju prometnih nesreća u odnosu na njihove posljedice tijekom promatranog trogodišnjeg razdoblja. Kod distribucija broja prometnih nesreća značajne razlike postoje samo kod prometnih nesreća sa materijalnom štetom (broj nesreća se smanjuje od 2012. do 2014.). Distribucija broja nesreća u odnosu na težine ozljeda također nije statistički značajna kao ni ukupan broj nesreća u odnosu na težine posljedica. Za vrste prometnih nesreća, utvrđeno je kako kod vožnje u slijedu postoji statistički značajan pad broja nesreća od 2012. do 2014. Nisu pronađene statistički značajne razlike u broju ozlijeđenih osoba u odnosu na vrste prometnih nesreća, kao ni u ukupnom broju prometnih nesreća u odnosu na okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći. Značajne razlike postoje samo kod ukupnog broja najčešćih okolnosti koje su prethodile prometnoj nesreći, koje opadaju s godinama (2012. – 2014.). U distribuciji broja nesreća u odnosu na uvjete vidljivosti statistički značajne razlike utvrđene su u uvjetima vidljivosti po danu, odnosno smanjuje se broj nesreća s godinama (2012. – 2014.), kao i za nesreće koje su se dogodile po suhom i čistom kolniku. Za najčešća stanja površine kolnika utvrđena je i značajna razlika u ukupnom broju nesreća s godinama. Prometne nesreće po vedrom i kišnom vremenu (u odnosu na atmosferske prilike) su u statistički značajnom padu s godinama (2012. – 2014.). Za doba dana po satima ne postoje statistički značajne razlike u distribuciji broja prometnih nesreća u promatranom razdoblju. Rezultati utvrđeni ovim istraživanjem mogu

se koristiti za istraživanja drugih opasnih mjesta na prometnicama Republike Hrvatske, ali i pružiti bitne informacije o mjerama prevencije koje treba poduzeti da bi se broj prometnih nesreća i njihovih posljedica u budućnosti smanjio.

## LITERATURA

1. Cerovac, V. (2001). *Tehnika i sigurnost prometa*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti.
2. Dadić, I., Marušić, Ž. (2002). Važno je kazniti vozača. *Slobodna Dalmacija*, 18. 6. 2002., <http://arhiv.slobodnadalmacija.hr/20020618/automoto01.asp> (preuzeto 15. 10. 2016.).
3. Ivanković, D. (2001). Mogli smo spasiti više stotina ljudi. *Slobodna Dalmacija*, 20. 6. 2001., <http://arhiv.slobodnadalmacija.hr/20010620/novosti3.htm> (preuzeto 15. 10. 2016.).
4. Luburić, G. (2010). *Sigurnost cestovnog i gradskog prometa 1*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti.
5. Medved, J. (2016). *Analiza čimbenika povezanih s nastankom prometnih nesreća na lokaciji Slavonska avenija - Hrvatska bratska zajednica – Avenija Većeslava Holjevca u Zagrebu*. Diplomski specijalistički rad. Zagreb: Visoka policijska škola.
6. Ministarstvo unutarnjih poslova, Portal Ravnateljstva policije (2016). *Stanje sigurnosti cestovnog prometa RH*. <http://www.policija.hr/246392/1.aspx> (preuzeto 15. 10. 2016.).
7. Mršić, Ž. (2005). *Prevenција i represija u suzbijanju cestovne i prometne delinkvencije*. Ministarstvo unutarnjih poslova. Zagreb: Policijska akademija MUP-a RH.
8. Mršić, Ž. (2010). *Poslovi i zadaće prometne policije*. Zagreb: Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska akademija MUP-a RH.
9. Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011. – 2020. godine. *NN 101/98., 15/2000., 117/2001., 199/2003., 30/2004., 77/2009. i 145/2010*. Zagreb: Narodne novine.
10. *Pravilnik o načinu postupanja policijskih službenika u obavljanju poslova nadzora i upravljanja prometom na cestama (2011)*. NN 141/11. Zagreb: Narodne novine.
11. *Prekršajni zakon*. NN 107/07., 39/13., 157/13., 110/15. Zagreb: Narodne novine.
12. *Zakon o cestama*. NN 84/11., 22/13., 54/13., 148/13., 92/14. Zagreb: Narodne novine.
13. *Zakon o sigurnosti prometa na cestama*. NN 67/08., 48/10., 74/11., 80/13., 158/13., 92/14., 64/15. Zagreb: Narodne novine.

Summary

---

**Josip Medved, Joško Sindik, Joško Vukosav**

**Factors associated with causes and consequences of traffic accidents at the site Slavonian Avenue – Croatian Fraternal Union – Većeslava Holjevca in Zagreb**

Safety of road users is higher if traffic accidents and their harmful effects are fewer. Since the traffic accidents are integral and inevitable part of the traffic on the roads, there is a need for preventive and repressive actions of the authorized service, in order to reduce their number to the lowest levels. We have analyzed the factors and consequences of accidents that have occurred at the intersection of Slavoniska Avenue - Croatian Fraternal Union - Većeslav Holjevca in Zagreb, where 87 accidents are happened in the period from 2012 to 2014. Overall, it was found that there were no statistically significant differences in the total number of traffic accidents, in relation to their effects during that three-year period. However, the number of traffic accidents with material damage decreases from 2012 to 2014. Distribution of the number of accidents in relation to the severity of injuries, as well as the total number of accidents in relation to the severity of the consequences, are not statistically significant. When driving in the sequence, there is a statistically significant decrease in the number of accidents in the period from 2012 to 2014. There are no statistically significant differences in the number of injured people in relation to the types of traffic accidents, as well as in the total number of accidents in relation to the circumstances leading up to the traffic accidents. The total number of common circumstances that led to traffic accidents decreases with time (2012-2014). Under the terms of visibility, it appears that the number of accidents per day decreases with time (2012-2014), as well as accidents that have occurred at a clean and dry pavement. According to the most common conditions of road surface, it was found that the total number of accidents decreases with time. Moreover, traffic accidents during a clear and rainy weather were in a statistically significant decline with age. According to the time of the day in hours, there are no statistically significant differences in the distribution of the number of traffic accidents in this period (2012-2014). The research results can be used to research other dangerous places on the roads in Croatia, but also to provide important information on prevention measures, that have to be taken, in order to decline the number of traffic accidents and their consequences in the future.

**Key words:** traffic safety, traffic safety factors, police, dangerous places.