

ANALIZA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA SA UČEŠĆEM PRIVREDNIH VOZILA

ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENTS INVOLVING COMMERCIAL VEHICLES

Dušan Mladenović¹, Krsto Lipovac², Ivan Ivković³, Dragan Sekulić⁴, Đorđe Stanisavljević⁵

Rezime: Privredna vozila predstavljaju pokretač ekonomskog i socijalnog razvoja svakog društva. Saobraćajne nezgode u kojima učestvuju privredna vozila obično imaju teže posledice zbog mase samih privrednih vozila. Praćenje i analiza bezbednosti saobraćaja je važan deo upravljanja bezbednošću saobraćaja. Konstantno povećanje broja vozila u saobraćaju dovodi do novih izazova unapređenja bezbednosti saobraćaja. U visoko razvijenim zemljama uprkos povećanju broja vozila u saobraćaju, broj poginulih lica u saobraćajnim nezgodama se smanjuje. U ovom radu biće predstavljena analiza saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala privredna vozila. Analiza se odnosi samo na saobraćajne nezgode koje su se dogodile na teritoriji Republike Srbije u vremenskom periodu od 2013. do 2018. godine. Za ovu analizu korišćeni su podaci iz baze podataka Agencije za bezbednost saobraćaja Republike Srbije. Cilj ovog rada je pregled stanja bezbednosti privrednih vozila u saobraćaju. Na osnovu pregleda stanja biće predložene mere koje imaju za cilj sprečavanje nastanka saobraćajnih nezgoda sa privrednim vozilima.

Ključne reči: bezbednost saobraćaja, privredna vozila, saobraćajne nezgode, poginula lica

Abstract: Commercial vehicles are the engine of economic and social development of every society. Traffic accidents involving commercial vehicles usually have more severe consequences due to the mass of commercial vehicles. Monitoring and analysis of traffic safety is an important component of traffic safety management. Continuous increase in the number of vehicles on the road leads to new challenges in increasing traffic safety. In highly developed countries, despite the increase in the number of vehicles on the road, the number of fatalities in traffic accidents is decreasing. In this paper will be presented an analysis of fatal traffic accidents involving commercial vehicles. This analysis refers only to traffic accidents that occurred on the territory of the Republic of Serbia in the period from 2013 to 2018. Data for this analysis were downloaded from the Road traffic safety agency of the Republic of Serbia database. The aim of this paper is to overview the traffic safety of commercial vehicles. Based on this overview, measures will be proposed to reduce traffic accidents involving commercial vehicles.

Keywords: traffic safety, commercial vehicles, traffic accidents, fatalities

1. UVOD

Privredna vozila (teretna vozila i autobusi) predstavljaju važan deo multimodalnog lanca transporta. Ona mogu biti različitih kategorija i zadovoljavaju širok spektar funkcija. U Republici Srbiji, Zakonom o bezbednosti saobraćaja na putevima privredna vozila su definisana na sledeći način:

- „teretno vozilo je motorno vozilo sa najmanje četiri točka, koje je namenjeno za prevoz tereta, odnosno vršenje rada na način da se vozilom ne može prevoziti nikakav drugi teret, odnosno vuču priključnih vozila, čija je masa veća od 550 kg, i čija najveća efektivna snaga, odnosno najveća trajna nominalna snaga motora je veća od 15 kW“ (član 7. stav 1. tačka 44.),
- „autobus je vozilo za prevoz putnika koje ima više od devet mesta za sedenje uključujući i mesto za sedenje vozača“ (član 7. stav 1. tačka 42.).

Teretna vozila pružaju najfleksibilniji način transporta robe i tereta. U Evropi prevezu 14 milijardi tona robe godišnje, što čini oko 75% ukupno prevezene robe (<https://www.acea.be/automobile-industry/trucks-vans-buses>, 14.06.2019.). Ostvareni transportni rad teretnih vozila (mereno u milijardama tonskih kilometara) je u periodu između 2000. i 2014. godine porastao za 14,3%. Uprkos povećanju transportnog rada, broj poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima je smanjen za 53% između 2001. i 2014. godine (<https://www.acea.be/publications/article/factsheet-trucks>, 14.06.2019.). Autobusi predstavljaju

¹prof. dr Mladenović Dušan, dipl. inž. saobraćaja, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, d.mladenovic@sf.bg.ac.rs

²prof. dr Lipovac Krsto, dipl. inž. saobraćaja, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, k.lipovac@sf.bg.ac.rs

³prof. dr Ivković Ivan, dipl. inž. saobraćaja, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, i.ivkovic@sf.bg.ac.rs

⁴prof. dr Sekulić Dragan, dipl. inž. saobraćaja, Saobraćajni fakultet u Beogradu, Vojvode Stepe 305, Beograd, Srbija, d.sekulic@sf.bg.ac.rs

⁵Stanisavljević Đorđe, dipl. inž. saobraćaja, djordjevr@gmail.com

najefikasniji, najfleksibilniji i najčešće korišćeni vid javnog transporta putnika sa pređenih 527 milijardi kilometara svake godine. Na nivou Evropske Unije 55,7% ukupnog javnog transporta putnika (ili 32,1 milijardi prevezenih putnika godišnje) ostvareno je autobusima (<https://www.acea.be/automobile-industry/buses>, 14.06.2019.). Autobusi, u poređenju sa ostalim vidovima motorizovanog transporta, imaju najmanju emisiju ugljen-dioksida i ostalih komponenti baziranih na ugljeniku po putniku. Takođe, autobusi svojim kapacitetom mogu da zamene nekoliko putničkih vozila u saobraćaju, čime se mogu smanjiti zagušenja i emisija štetnih gasova.

U budućnosti se može očekivati porast potreba za transportom. Ključni parametar za projekciju potreba za transportom u budućnosti je BDP (bruto domaći proizvod). Tradicionalno, postoji bliska veza između BDP-a, potreba za transportom i naknadne emisije štetnih gasova. Predviđeno povećanje BDP-a u budućnosti je 1,1% godišnje, a predviđeno povećanje potreba za transportom tereta između 2010. i 2050. godine iznosi oko 57% (IRU, 2017). Povećanje potreba za transportom dovodi do povećanja broja vozila na putevima. Povećanje broja vozila dovodi do novih izazova unapređenja bezbednosti saobraćaja i smanjenja emisije štetnih gasova. Stoga je veoma važno da povećanje nivoa mobilnosti prati adekvatno unapređenje bezbednosti saobraćaja koje se ogleda pre svega u smanjenju broja poginulih lica u saobraćajnim nezgodama. Zbog ograničenih kapaciteta i ograničenih mogućnosti izgradnje novih saobraćajnica, neophodna je i bolja optimizacija korišćenja postojeće infrastrukture.

Saobraćajne nezgode u kojima učestvuju privredna vozila obično imaju teže posledice zbog mase samih privrednih vozila. Pored direktnih posledica saobraćajnih nezgoda sa privrednim vozilima (poginuli, povređeni, materijalna šteta, troškovi hitnih službi itd.), posledice ovih nezgoda su i izgubljena produktivnost privrednih vozila, troškovi osiguranja tereta i putnika, gubitak poverenja u transportnu kompaniju itd. Predmet ovog rada su saobraćajne nezgode sa poginulim licima u kojima su učestvovala privredna vozila, sa ciljem utvrđivanja stanja bezbednosti privrednih vozila u saobraćaju. Evropska Komisija je 2011. godine u „Belom papiru“ definisala ciljeve za budućnost bezbednosti saobraćaja. Cilj je da do 2050. godine broj poginulih lica u saobraćaju na putevima bude blizu nule. U skladu sa ovim ciljem, cilj je da do 2020. godine broj poginulih lica u saobraćajnim nezgodama bude prepolovljen. U Strategiji bezbednosti saobraćaja na putevima Republike Srbije za period od 2015. do 2020. godine cilj je takođe do 2020. godine prepoloviti broj poginulih lica u odnosu na broj iz 2010 godine.

2. MATERIJAL I METODE

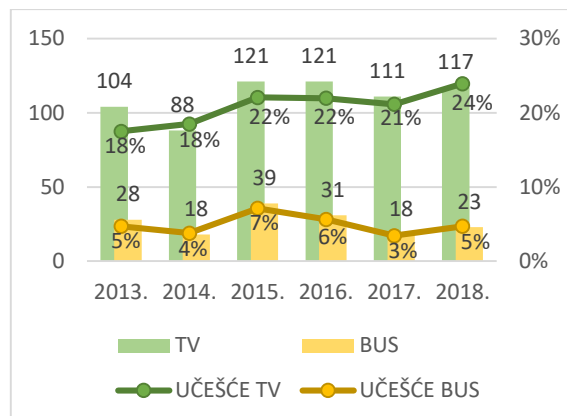
U ovom radu biće predstavljena analiza saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala privredna vozila, a koje su se dogodile na teritoriji Republike Srbije u vremenskom periodu od 2013. do 2018. godine. Za ovu analizu korišćeni su podaci iz baze podataka Agencije za bezbednost saobraćaja Republike Srbije. Podaci o broju stanovnika, broju registrovanih vozila i ostvarenom transportnom radu privrednih vozila (tonski i putnički kilometri) preuzeti su iz saopštenja Republičkog zavoda za statistiku Republike Srbije.

Analiza u ovom radu obuhvata analizu broja saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima i broja poginulih lica, učešće saobraćajnih nezgoda sa privrednim vozilima u ukupnom broju saobraćajnih nezgoda, učešće poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima u ukupnom broju poginulih lica u svim saobraćajnim nezgodama, javni i saobraćajni rizik i rizik smrtnog stradanja u odnosu na ostvareni transportni rad privrednih vozila, analizu saobraćajnih nezgoda prema kategoriji učesnika, kao i raspodele saobraćajnih nezgoda prema vidu nezgode, grupama tipova nezgoda, uticajnim faktorima i prostornu i vremensku raspodelu. Analizom su obuhvaćene sve saobraćajne nezgode sa poginulim licima u kojima su učestvovala privredna vozila, bez obzira na to da li su nezgode nastale propustom/greškom vozača privrednih vozila. ETAC studijom (European Truck Accident Causation) je utvrđeno da su vozači teretnih vozila odgovorni za nastanak 25% saobraćajnih nezgoda i da 86% saobraćajnih nezgoda nastaje usled ljudske greške (IRU, 2007).

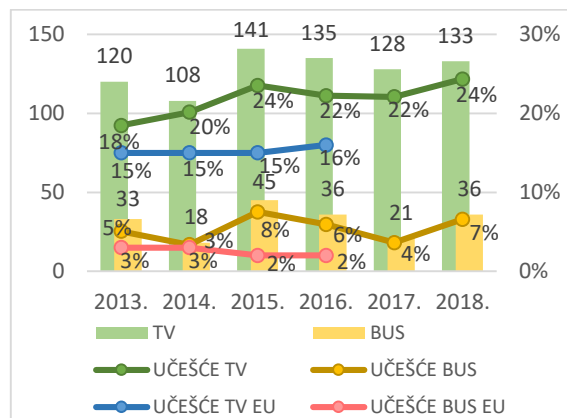
Pojedine vrednosti dobijene analizom za Republiku Srbiju poređene su sa vrednostima za nivo Evropske Unije dobijene na osnovu podataka iz izveštaja Evropske Komisije. Analiza sprovedena za saobraćajne nezgode na teritoriji Republike Srbije obuhvata sve kategorije teretnih vozila i autobusa. Analiza na nivou Evropske Unije obuhvata samo teretna vozila čija najveća dozvoljena masa prelazi 3,5 tona, odnosno vozila kategorije N2 i N3, i autobuse kategorije M2 i M3. S obzirom na to da se analizirane kategorije vozila ne poklapaju u potpunosti, može doći do značajnijeg odstupanja dobijenih vrednosti.

3. REZULTATI

3.1. Analiza broja saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima i broja poginulih lica



Слика 1. Broj saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima i učešće u ukupnom broju saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima

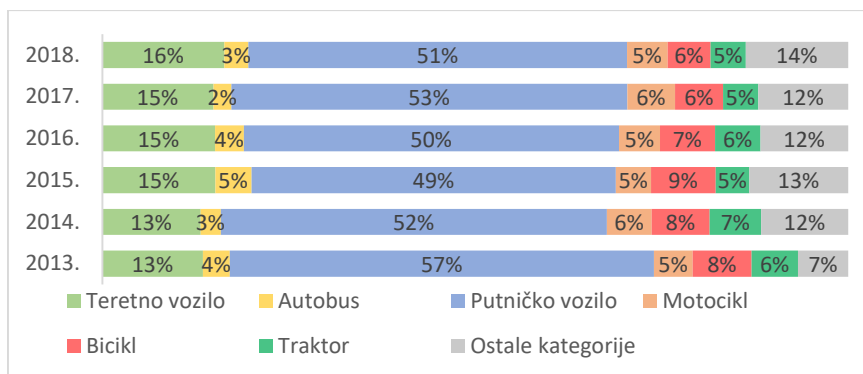


Слика 2. Broj poginulih lica u saobraćajnim nezgodama i učešće u ukupnom broju poginulih lica u svim saobraćajnim nezgodama

U periodu od 2013. do 2018. godine privredna vozila su učestvovala u 819 saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima i u njima je poginulo 954 lica. Od toga, teretna vozila su učestvovala u 662 saobraćajne nezgode u kojima je poginulo 765 lica, a autobusi u 157 saobraćajnih nezgoda u kojima je poginulo 189 lica. Broj saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala privredna vozila ima trend oscilovanja. Učešće u ukupnom broju saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima, za saobraćajne nezgode sa autobusima ima trend oscilovanja, a za saobraćajne nezgode sa teretnim vozilima ima trend blagog porasta. U posmatranom vremenskom periodu, prosečno godišnje učešće privrednih vozila u ukupnom broju saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima iznosi 26%.

Broj poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima, kao i učešća poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa autobusima u ukupnom broju poginulih lica ima trend oscilovanja. Učešće poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima u ukupnom broju poginulih lica ima trend blagog porasta. U posmatranom vremenskom periodu, prosečno godišnje učešće poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima u ukupnom broju poginulih lica u svim saobraćajnim nezgodama iznosi 27%.

U Republici Srbiji u vremenskom periodu od 2013. do 2016. godine, prosečno godišnje učešće poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima u ukupnom broju poginulih lica iznosi 21%, a na nivou Evropske Unije 15%. U istom vremenskom periodu, prosečno godišnje učešće poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa autobusima iznosi 5,5%, a na nivou Evropske Unije 2,5%.

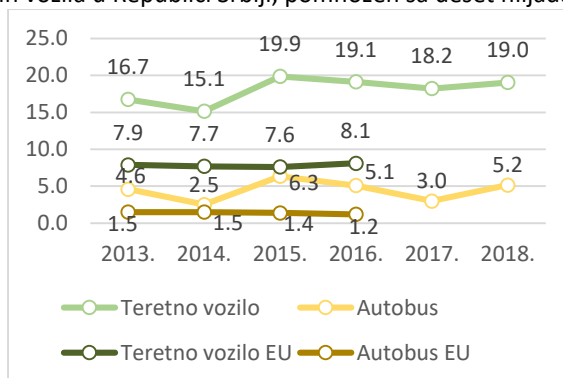


Слика 3. Raspodela saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima prema kategoriji vozila

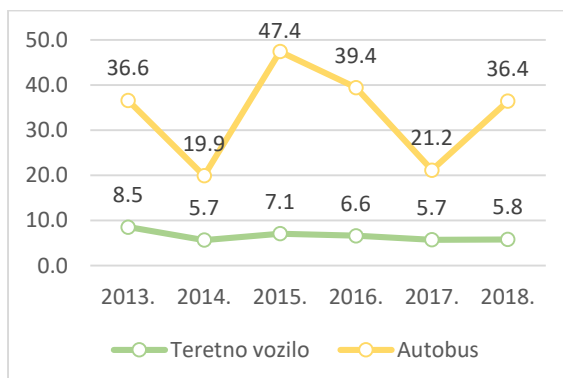
U periodu od 2013. do 2018. godine putnička vozila su godišnje najviše učestvovala u saobraćajnim nezgodama sa poginulim licima. Odnosno, prosečno godišnje u 52% svih saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima učestvovala su putnička vozila. Prosečno godišnje učešće privrednih vozila u saobraćajnim nezgodama sa poginulim licima iznosi 18%, od toga učešće teretnih vozila iznosi 14,5% a autobusa 3,5%.

3.2. Relativni pokazatelji smrtnog stradanja u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima

U ovom radu, javni rizik smrtnog stradanja u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima računat je kao količnik broja poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima i broja stanovnika Republike Srbije, pomnožen sa jedan milion. Saobraćajni rizik smrtnog stradanja u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima računat je kao količnik broja poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima i broja registrovanih vozila u Republici Srbiji, pomnožen sa deset hiljada.



Слика 4. Javni rizik smrtnog stradanja u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima

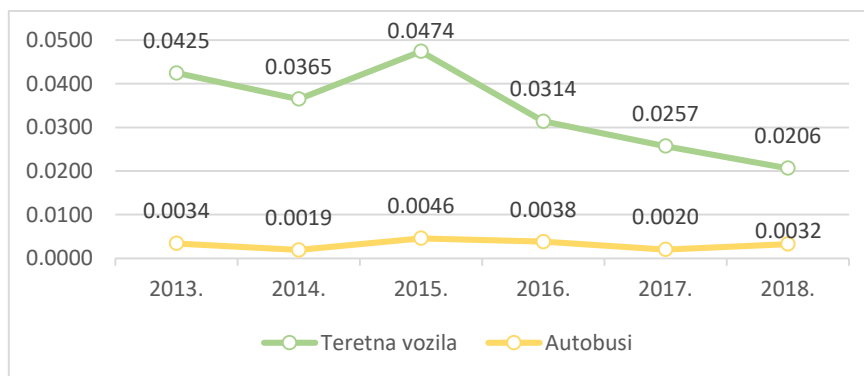


Слика 5. Saobraćajni rizik smrtnog stradanja u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima

Javni rizik smrtnog stradanja u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima ima trend oscilovanja. U periodu od 2015. do 2017. godine javni rizik je imao trend opadanja koji je naročito izražen za saobraćajne nezgode sa autobusima gde je javni rizik opao 2,5 puta. U periodu od 2013. do 2016. godine na nivou Evropske Unije javni rizik smrtnog stradanja u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima ima skoro konstantnu

vrednost. Pritom, u posmatranom vremenskom periodu javni rizik smrtnog stradanja u Republici Srbiji za teretna vozila je i do 2,6 puta veći nego na nivou Evropske Unije, a za autobuse i do 4,5 puta veći. Odnosno, u periodu od 2013. do 2016. godine na svakih milion stanovnika u Evropskoj Uniji je prosečno godišnje u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima poginulo 9,2 lica a u Republici Srbiji 22,3 lica.

U periodu od 2013. do 2018. godine u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima poginulo je prosečno godišnje 6,6 lica na svakih 10.000 registrovanih teretnih vozila, a na svakih 10.000 registrovanih autobusa poginulo je prosečno godišnje 33,5 lica. Ukoliko bi se posmatrao samo ovaj parametar, moglo bi se zaključiti da su autobusi „manje bezbedni“ iako je u saobraćajnim nezgodama u kojima su učestvovali poginulo manje lica nego u nezgodama sa teretnim vozilima. Saobraćajni rizik smrtnog stradanja u saobraćajnim nezgodama sa autobusima ima trend izrazitog oscilovanja i višestruko je veći od rizika stradanja u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima. Dok saobraćajni rizik smrtnog stradanja u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima od 2015. do 2017. godine ima trend blagog opadanja, a u 2018. godini beleži blagi porast.

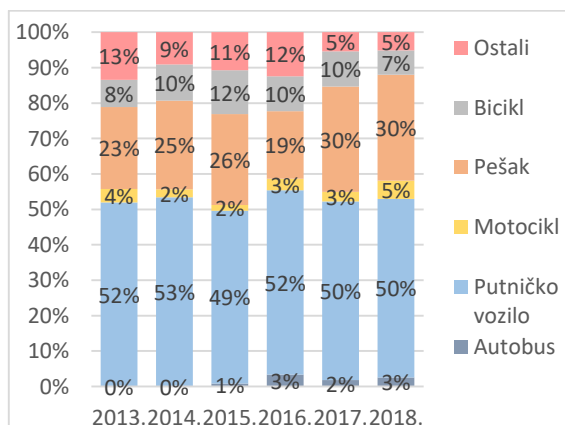


Слика 6. Broj poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima na milion tonskih/putničkih kilometara

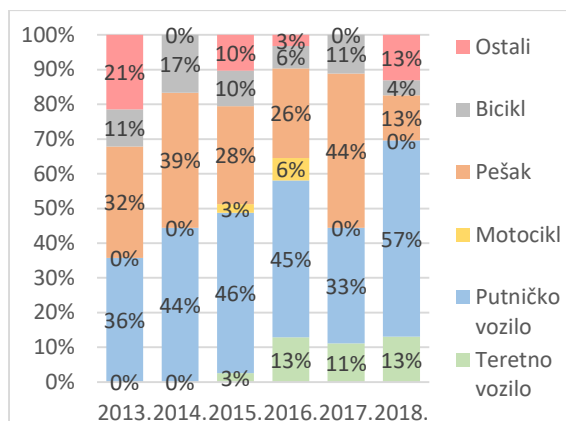
Iako se u periodu od 2013. do 2018. godine broj registrovanih teretnih vozila povećao za 62,5%, broj poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima nije se značajnije povećao i ima trend oscilovanja. U istom vremenskom periodu, broj registrovanih autobusa se povećao za 9,5% a broj poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa autobusima se takođe nije značajnije povećao i ima trend izrazitog oscilovanja.

Iako se u periodu između 2015. i 2018. godine ostvareni transportni rad teretnih vozila (tona kilometri) povećao 116,6%, broj poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima na milion tonskih kilometara ima trend izrazitog opadanja. Ostvareni transportni rad autobusa (putnički kilometri) u periodu između 2015. i 2018. godine povećao se za 12,9%, a broj poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa autobusima na milion putničkih kilometara do 2017. godine ima trend blagog opadanja, a u 2018. godini beleži porast.

3.3. Analiza saobraćajnih nezgoda prema kategoriji učesnika

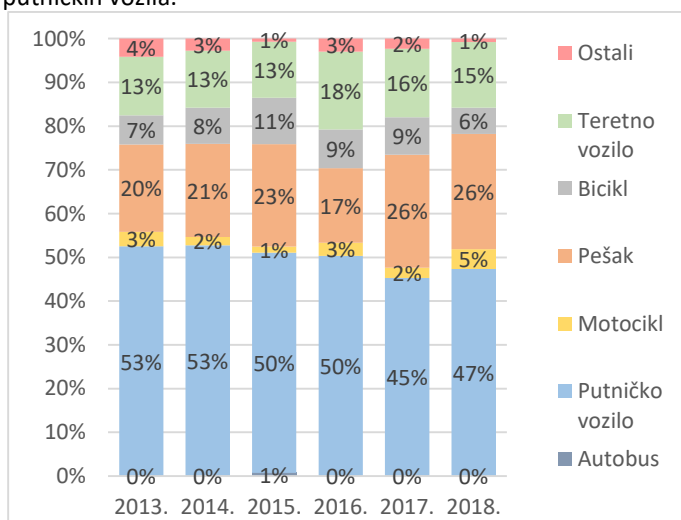


Слика 7. Drugi učesnici saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala teretna vozila

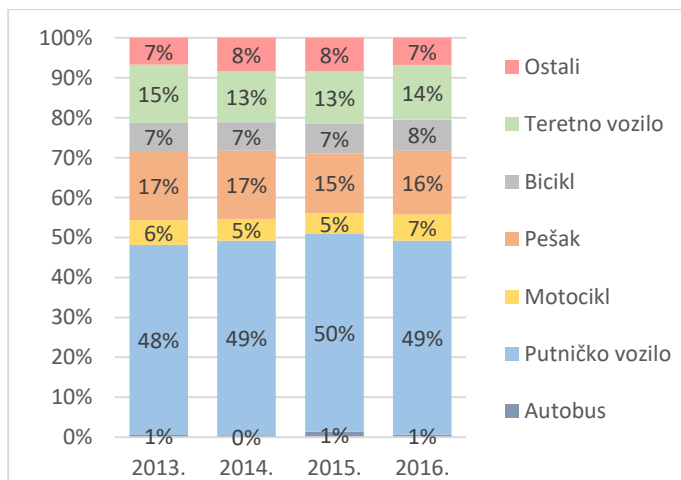


Слика 8. Други учесници saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovali autobusi

Najčešći drugi učesnici saobraćajnih nezgoda sa privrednim vozilima u kojima ima poginulih lica su putnička vozila. Putnička vozila su bila drugi učesnik u prosečno godišnje 51% saobraćajnih nezgoda sa teretnim vozilima i 43,5% nezgoda sa autobusima. Saobraćajne nezgode sa ranjivim učesnicima u saobraćaju (pešaci i biciklisti) čine prosečno godišnje 35% nezgoda sa teretnim vozilima i 40% nezgoda sa autobusima. Sa slike 8. može se videti da su 2017. godine pešaci više učestvovali u saobraćajnim nezgodama sa autobusima, u kojima ima poginulih lica, od putničkih vozila.



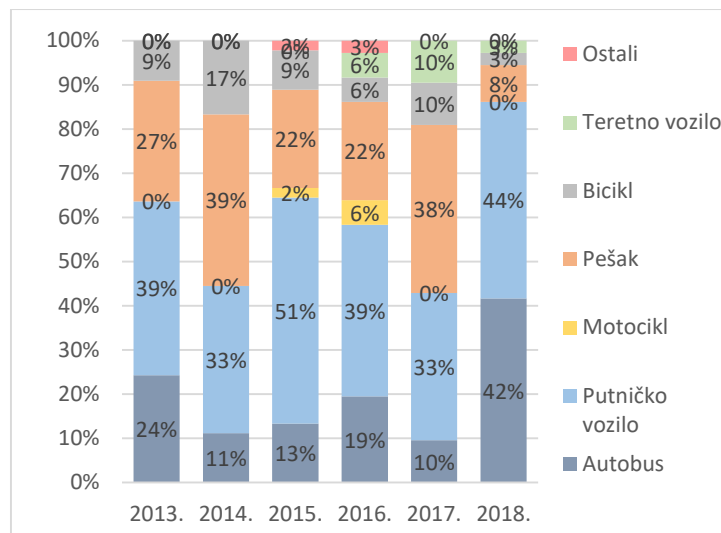
Слика 9. Poginuli u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima prema kategoriji učesnika



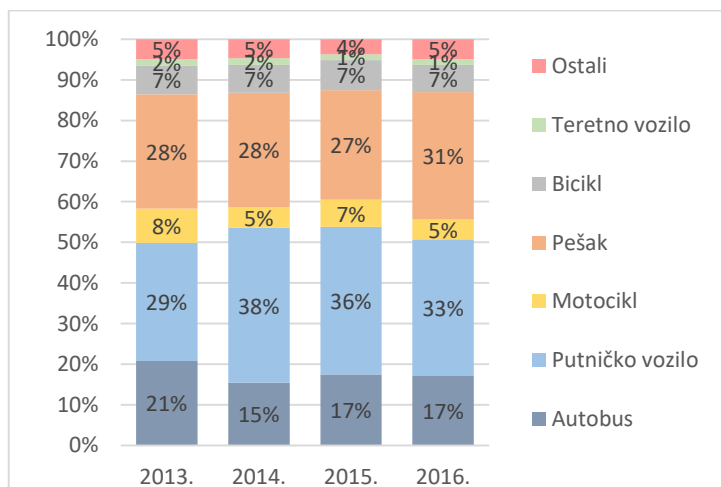
Слика 10. Poginuli u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima prema kategoriji učesnika na nivou EU

U saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima najviše poginulih lica čine vozači i putnici u putničkim vozilima, tj. prosečno godišnje 49,7% ukupnog broja poginulih lica u nezgodama sa teretnim vozilima. Ranjivi

učesnici u saobraćaju čine prosečno godišnje 30,5% poginulih lica, od toga, pešaci čine 22,2% a biciklisti 8,3%. U vremenskom periodu od 2013. do 2016. godine, na nivou Evropske Unije najviše poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima čine vozači i putnici u putničkim vozilima, tj. prosečno godišnje 49% ukupnog broja poginulih lica u nezgodama sa teretnim vozilima. Ranjivi učesnici u saobraćaju čine prosečno godišnje 23,5% poginulih lica, od toga, pešaci čine 16,25% a biciklisti 7,25%. Učešće poginulih pešaka i biciklista u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima u Republici Srbiji značajno je veće od učešća na nivou Evropske Unije.



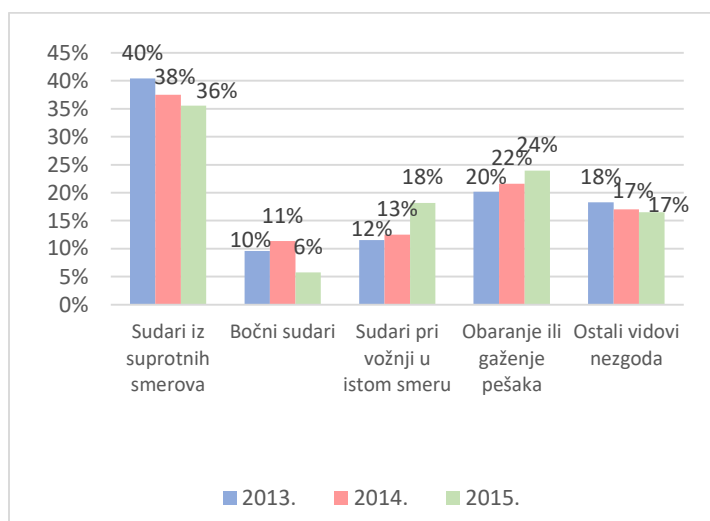
Слика 11. Poginuli u saobraćajnim nezgodama sa autobusima prema kategoriji učesnika



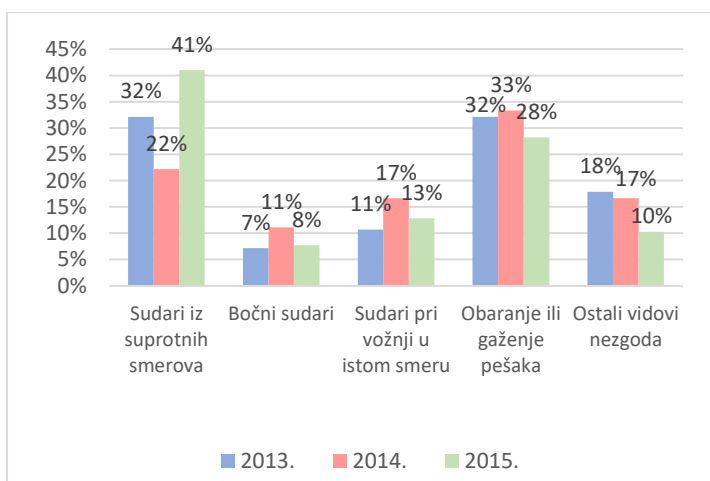
Слика 12. Poginuli u saobraćajnim nezgodama sa autobusima prema kategoriji učesnika na nivou EU

U saobraćajnim nezgodama sa autobusima najviše poginulih lica čine vozači i putnici putničkih vozila, tj. prosečno godišnje 39,8% ukupnog broja poginulih lica u nezgodama sa autobusima. Sa izrazitim godišnjim oscilacijama pešaci čine prosečno godišnje 26% poginulih lica, biciklisti 9%, a vozači i putnici u autobusima čine 19,8% poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa autobusima. U vremenskom periodu od 2013. do 2016. godine, na nivou Evropske Unije najviše poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa autobusima čine vozači i putnici u putničkim vozilima, tj. prosečno godišnje 34% ukupnog broja poginulih lica u nezgodama sa autobusima. Ranjivi učesnici u saobraćaju čine prosečno godišnje 35,5% poginulih lica, od toga pešaci čine 28,5% a biciklisti 7%. Osim u 2014. godini, u Republici Srbiji učešće pešaka u ukupnom broju poginulih u saobraćajnim nezgodama sa autobusima je bilo manje nego na nivou Evropske Unije, dok je izuzev 2016. godine učešće biciklista u Republici Srbiji bilo veće nego na nivou Evropske Unije.

3.4. Raspodela saobraćajnih nezgoda prema vidu nezgode



Слика 13. Najčešći vidovi saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala teretna vozila

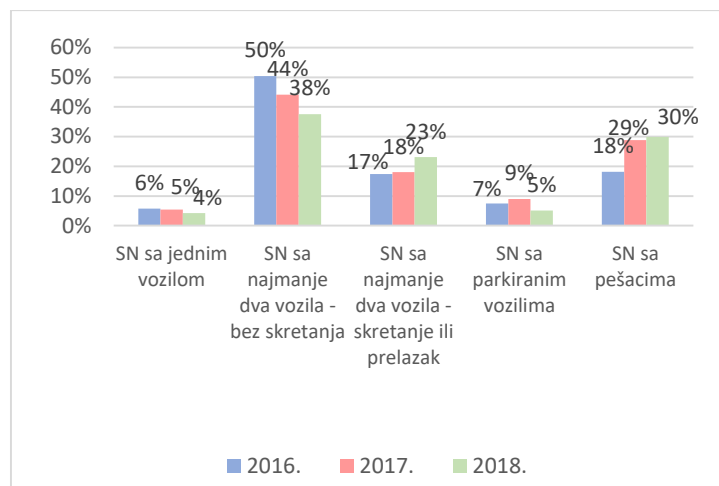


Слика 14. Najčešći vidovi saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovali autobusi

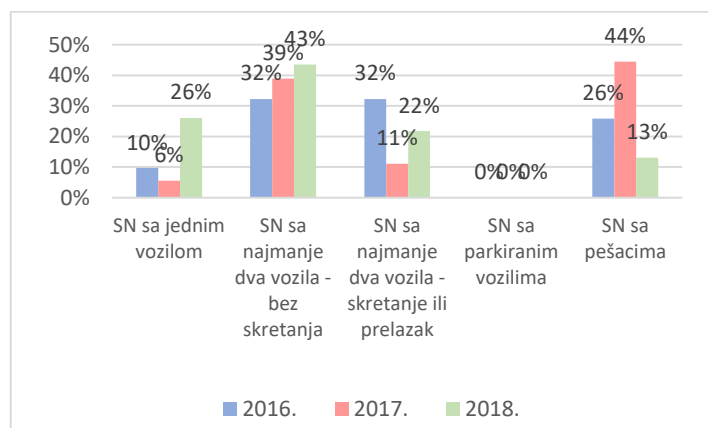
U vremenskom periodu od 2013. do 2015. godine, najčešći vid saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala privredna vozila je sudar iz suprotnih smerova. Sudari iz suprotnih smerova čine prosečno godišnje 38% saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala teretna vozila i 31,7% nezgoda u kojima su učestvovali autobusi. Zatim sledi obaranje ili gaženje pešaka (prosečno godišnje 22% nezgoda sa teretnim vozilima i 31% nezgoda sa autobusima), sudari pri vožnji u istom smeru (prosečno godišnje 14,3% nezgoda sa teretnim vozilima i 13,7% nezgoda sa autobusima) i bočni sudari (prosečno godišnje 9% nezgoda sa teretnim vozilima i 8,7% nezgoda sa autobusima).

3.5. Raspodela saobraćajnih nezgoda prema grupama tipova nezgode

U vremenskom periodu od 2016. do 2018. godine, najčešća grupa tipova saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala privredna vozila je saobraćajne nezgode sa najmanje dva vozila – bez skretanja. Ova grupa tipova čini prosečno godišnje 44% saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala teretna vozila i 38% nezgoda u kojima su učestvovali autobusi. Zatim slede saobraćajne nezgode sa pešacima (prosečno godišnje 25,7% nezgoda sa teretnim vozilima i 27,6% nezgoda sa autobusima uz izrazite godišnje oscilacije) i saobraćajne nezgode sa najmanje dva vozila – skretanje ili prelazak (prosečno godišnje 19,3% nezgoda sa teretnim vozilima i 21,7% nezgoda sa autobusima uz izrazite godišnje oscilacije).

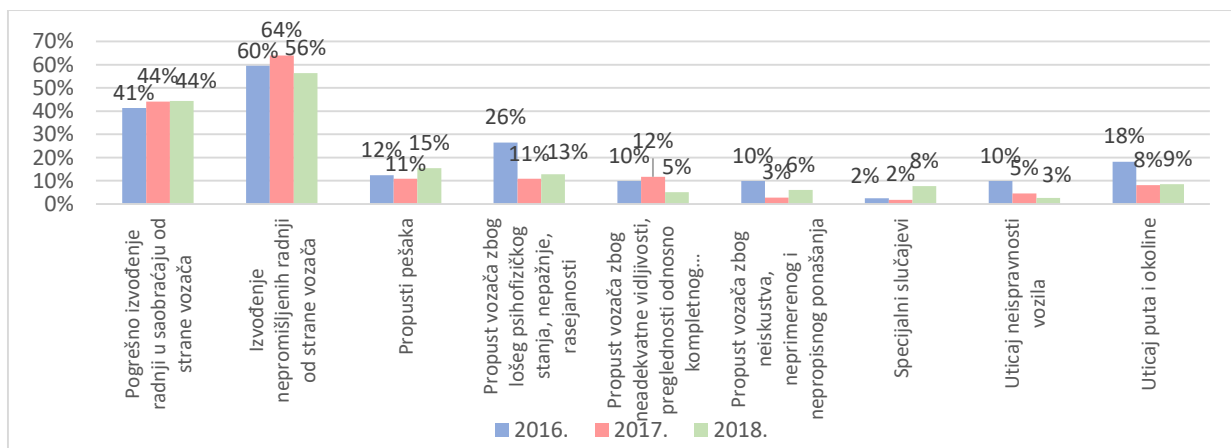


Слика 15. Raspodela saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala teretna vozila prema grupama tipova nezgode

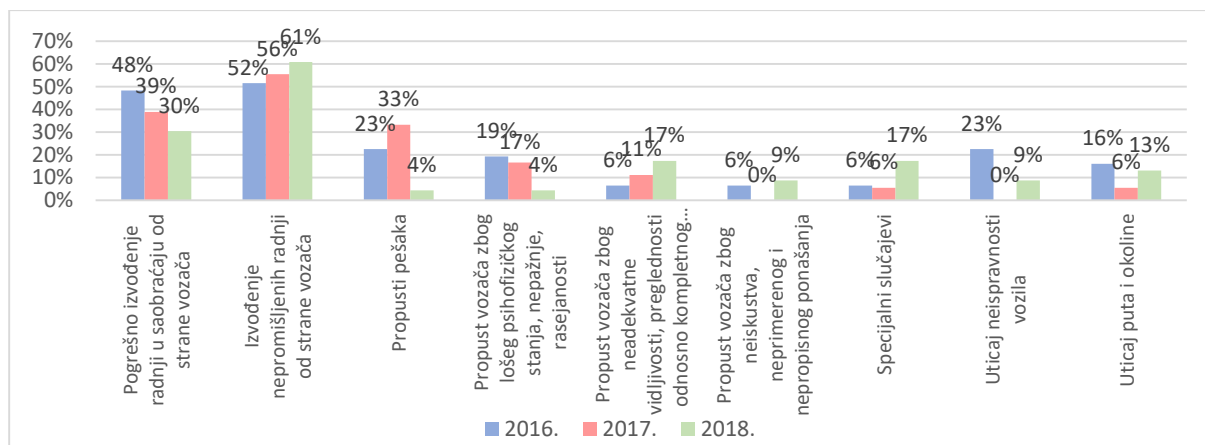


Слика 16. Raspodela saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovali autobusi prema grupama tipova nezgode

3.6. Raspodela saobraćajnih nezgoda prema uticajnim faktorima



Слика 17. Raspodela saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala teretna vozila prema grupama uticajnih faktora

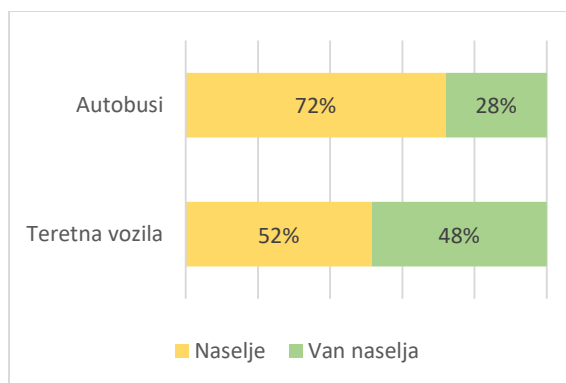


Слика 18. Raspodela saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovali autobusi prema grupama uticajnih faktora

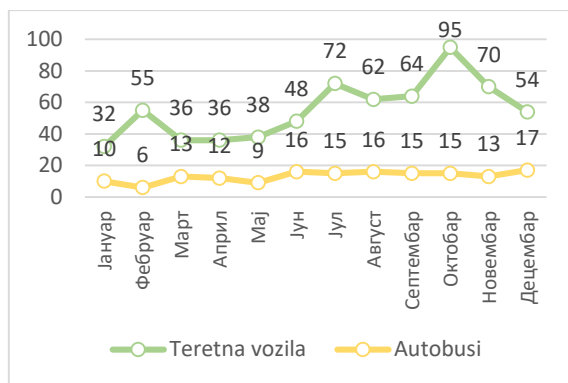
Kod analize uticajnih faktora neophodno je napomenuti da na nastanak jedne saobraćajne nezgode može uticati više uticajnih faktora. U vremenskom periodu od 2016. do 2018. godine, grupa uticajnih faktora koja je najviše uticala na nastanak saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala privredna vozila je izvođenje nepromišljenih radnji u saobraćaju od strane vozača. Ova grupa uticajnih faktora uticala je prosečno godišnje na nastanak 60% saobraćajnih nezgoda sa teretnim vozilima i 56,3% nezgoda sa autobusima. Pogrešno izvođenje radnji u saobraćaju od strane vozača uticalo je prosečno godišnje na nastanak 43% nezgoda sa teretnim vozilima i 39% nezgoda sa autobusima. Ako se uzmu u obzir i ostali propusti vozača može se zaključiti da je velika većina saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala privredna vozila nastala usled greške/propusta vozača. Uticaj neispravnosti vozila uticao je prosečno godišnje na nastanak 6% saobraćajnih nezgoda sa teretnim vozilima i 10,7% nezgoda sa autobusima uz izrazite godišnje oscilacije, a uticaj puta i okoline uz izrazite godišnje oscilacije na nastanak 11,7% nezgoda sa teretnim vozilima i 11,7% nezgoda sa autobusima.

Od pojedinačnih uticajnih faktora na nastanak saobraćajnih nezgoda najviše je uticala neprilagođena brzina uslovima saobraćaja i stanju puta. Neprilagođena brzina uticala je prosečno godišnje na nastanak 41% saobraćajnih nezgoda sa teretnim vozilima i 25,3% nezgoda sa autobusima. Propusti vozača koji se odnose na nepravilno sagledavanje saobraćajne situacije uticali su na nastanak prosečno godišnje 20,7% saobraćajnih nezgoda sa teretnim vozilima i 20,3% nezgoda sa autobusima. Umor vozača je uticao na nastanak prosečno godišnje 5,7% nezgoda sa teretnim vozilima i 3% nezgoda sa autobusima, a vožnja pod uticajem alkohola na 6,7% nezgoda sa teretnim vozilima i 5,3% nezgoda sa autobusima. Od ostalih pojedinačnih uticajnih faktora koji su imali uticaj na nastanak saobraćajnih nezgoda sa privrednim vozilima neophodno je napomenuti uticaj gubitka kontrole nad vozilom, neustupanja prvenstva prolaza i prelaska preko neisprekidane razdelne linije.

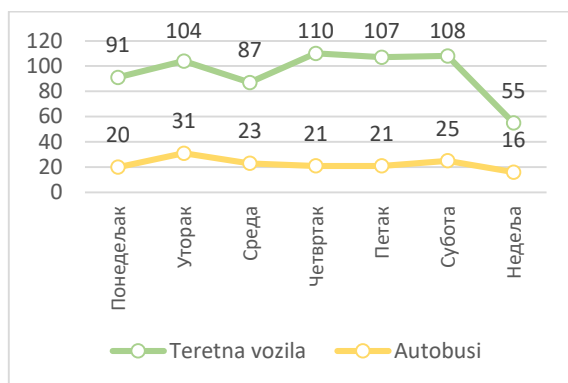
3.7. Prostorna i vremenska raspodela saobraćajnih nezgoda



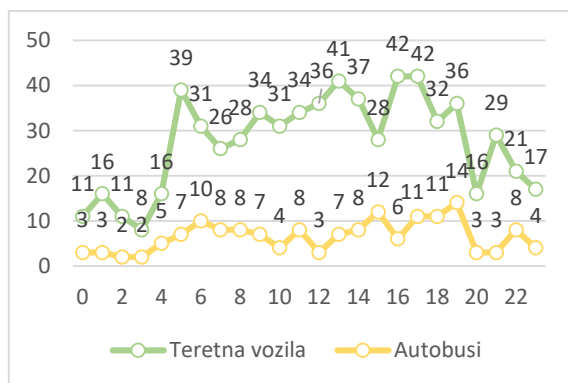
Слика 19. Prostorna raspodela saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima



Слика 20. Raspodela saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima prema mesecima godini



Слика 21. Raspodela saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima prema danima u nedelji



Слика 22. Raspodela saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima prema satima u danu

U ovom radu, prostorna i vremenska raspodela saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima nisu rađene po godinama već zbirno za period od 2013. do 2018. godine. Što se tiče prostorne raspodele saobraćajnih nezgoda sa učešćem teretnih vozila, u kojima ima poginulih lica, može se videti da se malo više od polovine nezgoda, odnosno 52% nezgoda, dogodilo u naselju. U naselju se dogodilo 72% saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovali autobusi. Treba napomenuti da su analizom obuhvaćeni i autobusi javnog gradskog prevoza. U posmatranom vremenskom periodu, teretna vozila su najviše učestvovala u saobraćajnim nezgodama sa poginulim licima u oktobru, četvrtkom, petkom i subotom, u periodu između 12–13 i 15–17 sati. Autobusi su najviše učestvovali u saobraćajnim nezgodama sa poginulim licima u decembru, utorkom, između 18–19 sati.

4. DISKUSIJA

U Republici Srbiji, u periodu od 2013. do 2018. godine privredna vozila su učestvovala u 819 saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima. U ovim saobraćajnim nezgodama poginulo je 954 lica. Teretna vozila su prosečno godišnje učestvovala u 110 saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima, a u njima je prosečno godišnje poginulo

128 lica. Autobusi su prosečno godišnje učestvovali u 26 saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima, a u njima je prosečno godišnje poginulo 32 lica. Teretna vozila su prosečno godišnje učestvovala u 21% svih saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima i u njima je prosečno godišnje poginulo 22% svih poginulih lica. Autobusi su prosečno godišnje učestvovali u 5% svih saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima i u njima je prosečno godišnje poginulo 6% svih poginulih lica. U periodu od 2013. do 2016. godine, na nivou Evropske Unije u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima poginulo je prosečno godišnje oko 18% svih poginulih lica, a u Republici Srbiji oko 27%, odnosno 50% više od nivoa Evropske Unije.

U Republici Srbiji, na svakih milion stanovnika prosečno godišnje pogine 18 lica u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima i 4,5 lica u saobraćajnim nezgodama sa autobusima. U periodu od 2013. do 2016. godine, na nivou Evropske Unije u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima poginulo je prosečno godišnje 9,2 lica na svakih milion stanovnika, a u Republici Srbiji 22,3, što je skoro 2,5 puta više od nivoa Evropske Unije. U Republici Srbiji, na svakih 10.000 registrovanih teretnih vozila odnosno autobusa, prosečno godišnje pogine 6,6, odnosno 33,5 lica respektivno. Na svakih milion tonskih kilometara u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima pogine 0,034 lica, a na svakih milion putničkih kilometara u saobraćajnim nezgodama sa autobusima pogine 0,0032 lica.

Najčešći drugi učesnici saobraćajnih nezgoda sa privrednim vozilima, u kojima ima poginulih lica, su putnička vozila i ranjivi učesnici u saobraćaju. U periodu od 2013. do 2018. godine, u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima poginuo je 171 pešak i 63 biciklista, a u saobraćajnim nezgodama sa autobusima 45 pešaka i 15 biciklista. Ranjivi učesnici u saobraćaju čine prosečno godišnje 30,5% poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima i 34,9% poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa autobusima. U periodu od 2013. do 2016. godine, na nivou Evropske Unije ranjivi učesnici u saobraćaju čine prosečno godišnje 29,5% svih poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima, a u Republici Srbiji 33,4%.

U periodu od 2013. do 2015. godine, najčešći vidovi saobraćajnih nezgoda u kojima su učestvovala privredna vozila su sudari iz suprotnih smerova, obaranje ili gaženje pešaka, sudari pri vožnji u istom smeru i bočni sudari. U periodu od 2016. do 2018. godine, na nastanak saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima, u kojima su učestvovala privredna vozila, najviše su uticale sledeće grupe uticajnih faktora: izvođenje nepromišljenih radnji u saobraćaju od strane vozača i pogrešno izvođenje radnji u saobraćaju od strane vozača. Od pojedinačnih uticajnih faktora, na nastanak saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima, najviše su uticali: neprilagođena brzina uslovima saobraćaja i stanju puta i propusti vozača koji se odnose na nepravilno sagledavanje saobraćajne situacije.

Ograničenje analize je nedostatak podataka o tome čijim propustom je nastala saobraćajna nezgoda. Naime, zna se da su sudari pri vožnji u istom smeru jedan od najčešćih vidova saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima u kojima su učestvovala privredna vozila. Međutim, ne zna se da li je privredno vozilo udarilo u vozilo ispred, ili je vozilo koje se nalazilo iza privrednog vozila udarilo u privredno. Takođe, i kod analize uticajnih faktora zna se da određen broj saobraćajnih nezgoda nastaje usled umora vozača ili vožnje pod uticajem alkohola. Međutim, ne zna se da li je vozač privrednog vozila bio pod uticajem umora, odnosno alkohola, ili vozač drugog vozila koje je učestvovalo u nezgodi.

5. ZAKLJUČAK

Ukoliko se pretpostavi da u skladu sa Strategijom bezbednosti saobraćaja treba prepoloviti broj poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima do 2020. godine, a imajući u vidu da je u 2010. godini u saobraćajnim nezgodama sa teretnim vozilima poginulo 135 lica a u nezgodama sa autobusima 39 lica, može se zaključiti da definisani cilj najverovatnije neće biti postignut.

U periodu između 2013. i 2018. godine došlo je do povećanja obavljenog transportnog rada teretnih vozila, odnosno ostvarenih tonskih kilometara za 128,1%, a ujedno i do povećanja broja registrovanih teretnih vozila za 62,5%. U istom vremenskom periodu, došlo je i do povećanja obavljenog transportnog rada autobusa, odnosno ostvarenih putničkih kilometara za 14% i broja registrovanih autobusa za 9,5%. U zemljama koje imaju visok nivo bezbednosti saobraćaja uprkos povećanju broja privrednih vozila i njihovog transportnog rada, dolazi do smanjenja broja poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima. U Republici Srbiji to nije slučaj. S obzirom da se u budućnosti može očekivati povećanje potreba za transportom, kao i povećanje broja privrednih vozila, neophodno je preduzeti adekvatne mere kako ne bi došlo do povećanja broja poginulih lica u saobraćajnim nezgodama sa privrednim vozilima.

S obzirom da i dalje najveći broj saobraćajnih nezgoda nastaje usled greške/propusta vozača, mere usmerene ka smanjenju ljudskih grešaka moraju imati značajniju ulogu. Posao profesionalnih vozača je veoma odgovoran, zahtevan i nimalo lak. Tokom radnog vremena profesionalni vozači moraju biti maksimalno koncentrisani. Čak i najmanji pad koncentracije može dovesti do greške čije posledice mogu biti fatalne. Zbog toga je neophodno da vozači poštuju vreme rada i odmora. Na nivou Evropske Unije, u nijednom drugom zanimanju nema toliko poginulih na radu kao u zanimanju profesionalni vozač (DEKRA, 2018). Neophodno je uspostaviti upravljanje bezbednošću saobraćaja na nivou privrednih subjekata koje treba da obuhvata i edukacije vozača privrednih vozila.

S obzirom da je neprilagođena brzina uslovima saobraćaja i stanju puta faktor koji je najviše uticao na nastanak saobraćajnih nezgoda sa poginulim licima potrebno, je preduzeti mere koje će dovesti do ujednačenije brzine kretanja svih učesnika u saobraćaju. Ujednačena brzina se može postići upotrebom adaptivnog tempomata u svim vozilima. Mnoge saobraćajne nezgode koje su se dogodile mogle su biti izbegnute, čime bi mnogi životi bili sačuvani, da su privredna vozila bila opremljena savremenim sistemima aktivne bezbednosti. Pojedini sistemi pored upozorenja vozača mogu automatski reagovati kočenjem u slučaju opasnosti od sudara, čime u velikoj meri mogu eliminisati slabosti i pogrešne odluke vozača. Na nivou Evropske Unije propisana je obavezna ugradnja pojedinih sistema sa dokazanom efikasnošću, kao i uslovi koje ti sistemi moraju ispuniti. Na primer, pored sistema protiv blokiranja točkova pri kočenju, obavezan deo opreme svih novih privrednih vozila je i sistem elektronske kontrole stabilnosti, a za vozila kategorija M2, M3, N2 i N3 i sistem koji upozorava vozača na izlazak vozila iz saobraćajne trake kojom se kreće i sistem koji automatski aktivira kočnice na vozilu u slučaju opasnosti od sudara.

6. LITERATURA

- ABS, Agencija za bezbednost saobraćaja Republike Srbije, Baza podataka, dostupno na: <http://195.222.96.212/ibbsPublic/>, preuzeto 12.04.2019.
- ACEA, dostupno na: <https://www.acea.be/automobile-industry/trucks-vans-buses>, preuzeto 14.06.2019.
- ACEA, dostupno na: <https://www.acea.be/automobile-industry/buses>, preuzeto 14.06.2019.
- ACEA, dostupno na: <https://www.acea.be/publications/article/factsheet-trucks>, preuzeto 14.06.2019.
- DEKRA, Dekra Road Safety Report 2018 Transport of Goods, May 2018
- European Commission, Traffic Safety Basic Facts on Heavy Goods Vehicles and Buses, European Commission, Directorate General for Transport, June 2015., June 2016., June 2017., June 2018.
- European Commission, WHITE PAPER, Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system, European Commission, Directorate General for Transport, Brussels, 28.3.2011
- IRU, A Scientific Study “ETAC” European Truck Accident Causation, 2007.
- IRU, World Road Transport Organisation, Commercial Vehicle of the Future – A roadmap towards fully sustainable truck operations, January 2017.
- RZS, Republički zavod za statistiku Republike Srbije, Procene stanovništva, 2017., 2018.
- RZS, Republički zavod za statistiku Republike Srbije, Registrovana drumska motorna i priključna vozila i saobraćajne nezgode na putevima, 2014., 2015., 2016., 2017., 2018.,
- RZS, Republički zavod za statistiku Republike Srbije, Ukupan prevoz putnika i robe, 2013. i 2014., 2014. i 2015., 2015. i 2016., 2016. i 2017., 2017. i 2018.,
- Strategija bezbednosti saobraćaja na putevima Republike Srbije za period od 2015. do 2020. godine, Sl. Glasnik RS, br.64/2015
- Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima (2009), Sl. glasnik RS, br. 23/2019