

UNAPRJEĐENJE SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA KORIŠTENJEM NOVIH TEHNIČKO TEHNOLOŠKA RJEŠENJA

Mr. sc. Marko Amidžić, dipl. ing., email: marko.amidzic1@gmail.com

Prof. dr. sc. Sinan Alispahić, email: sinan.alispahic@iu-travnik.com

Internacionalni Univerzitet Travnik u Travniku, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Stanje sigurnosti cestovnog prometa u postojećim uvjetima kao svojevrsna prekretnica u pogledu korištenja novih tehnologija, zahtijeva utvrđivanje novih mjera za primjenu novih rješenja u prometnom sustavu, unatoč činjenici što ga karakterizira visok stupanj tehničko-tehnoloških dostignuća. Zahtjevi koji se stavljaju pred prometni sustav imaju za posljedicu uvođenje procesa digitalizacije, potrebu za višim stupnjem automatizacije, te u konačnici za višim stupnjem mobilnosti. Nedvojbeno je da su pojave u prometnom sustavu od pojedinačnih prešle u masovne, zbog čega je nužno izučavati njihove uzroke, odnose i posljedice, radi održivosti i kvalitetnijeg upravljanja prometnim sustavom. Zahtjevi za unaprjeđenjem sigurnosti cestovnog prometa za prometni sustav predstavljaju izazov, naročito u pogledu prijedloga primjene novih tehničko tehnoloških rješenja. Kako bi se do 2050. ostvario postavljeni cilj, „Vision zero“, potrebno je utvrditi nove mjere čija će primjena rezultirati poboljšanjem i unaprjeđenjem sigurnosti cestovnog prometa, a u čijem fokusu su nova tehnološka rješenja.

Ključne riječi: unaprjeđenje sigurnosti cestovnog prometa, nova tehnološka rješenja.

IMPROVING ROAD TRAFFIC SAFETY USING NEW TECHNICAL TECHNOLOGY SOLUTIONS

Abstract: The road safety situation in existing conditions as a turning point in the use of new technologies requires the establishment of new measures for the application of new solutions in the transport system, despite the fact that it is characterized by a high level of technical and technological achievements. Requirements placed in front of the traffic system have the effect of introducing the digitization process, the need for a higher degree of automation, and ultimately a higher degree of mobility. It is undoubtedly a phenomenon that has shifted from the individual to the massive traffic system, which is why it is necessary to study their causes, relationships and consequences for the sake of sustainability and better management of the traffic system. The requirements for improving the safety of road traffic for the transport system are a challenge, especially with regard to proposals for the application of new technical technological solutions. In order to achieve the set goal, "Vision zero", by 2050, new measures need to be established, the implementation of which will result in improved and improved road transport safety, with new technology solutions being focused.

Key words: improving road traffic safety, new technological solutions.

1. UVOD

Za cjelovito poboljšanje sigurnosti u prometnom sustavu „na raspolaganju“ postoje različita rješenja koja predstavljaju uređeni skup mjera i radnji te drugih aktivnosti koja se organiziraju kao složeni sustav s više utjecajnih elemenata. Unaprjeđenje sigurnosti u prometu prije svega podrazumijeva potrebu interakcije svih čimbenika kojima se mogu umanjiti opasnosti koje realno postoje pri obavljanju prometne djelatnosti.

U posljednja dva desetljeća u analizama prometnih nesreća važan napredak predstavlja uporaba naprednih tehnoloških sustava kao što je geografski informacijski sustav (GIS) i inteligentni transportni sustavi (ITS). GIS sustav omogućava istraživačima, upravljanje raznim podacima o prometnim nesrećama na jednostavan i učinkovit način, dajući pri tome mogućnost prikazivanja raspodjele nesreća prema mjestu i vremenu. Ovakav način praćenja i istraživanje prometnih nesreća u teoriji, a pogotovu u praksi može se koristiti za povezivanja prometnih nesreća u vremenu i prostoru. Zbog toga se javlja potreba uspostave jedinstvene baze podataka koji bi se prikupljali kako iz najjednostavnijih izvora tako i primjenom GIS tehnologije te njihove analize u cilju dobivanja što kvalitetnijih prostornih podataka. S pomoću primjene GIS tehnologije moguće je za razliku od drugih tehnologija prikupljenim podacima uočiti veze pojava u prostoru i vremenu, te na temelju toga donositi prediktivne odluke u pogledu prevencije negativnih događaja prikupljenih navedenom tehnologijom.

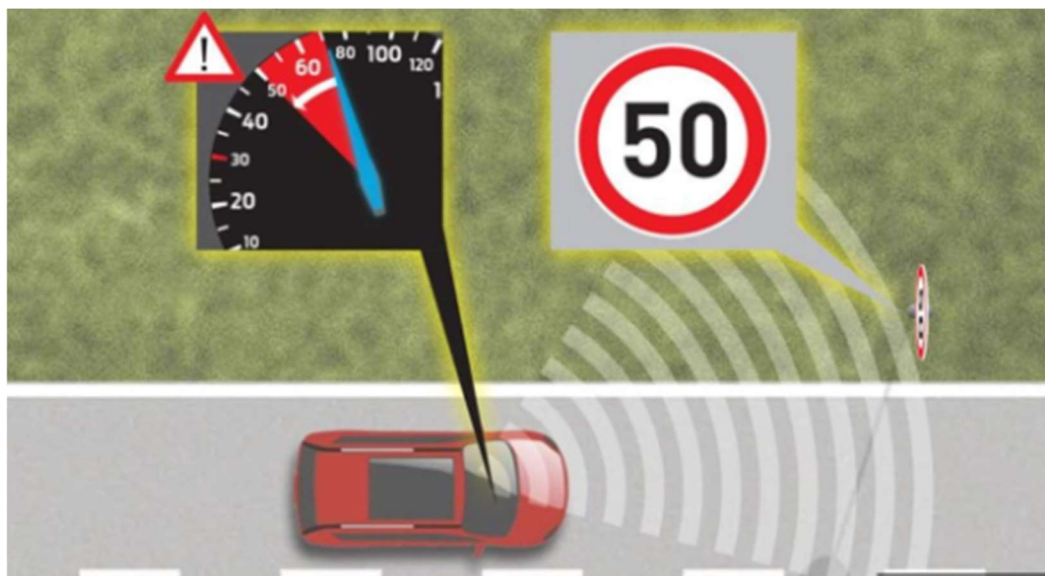
Dosadašnji razvoj GIS alata i tehnologija zasnovanih na globalnom pozicijskom sustavu (engl. Global Positioning System- GPS) omogućuje prometnim stručnjacima da uz pomoć dubinskih prostornih analiza dobivaju važne, teže dostupne informacije o uzrocima nastanka prometnih nesreća. Dubinska analiza pruža brojne informacije o opasnim mjestima na cestovnoj prometnoj mreži i na žarištima cestovnih prometnih nesreća. Takav pristup pruža bolje razumijevanje uzroka nastanka prometnih nesreća, identifikaciju područja (mjesta) s povećanim rizikom nastanka prometnih nesreća te predlaganje odgovarajućih mjera u smislu preventivnog djelovanja kako bi se povećao stupanja sigurnosti u cestovnom prometu. Novije razdoblje obilježava sve veća težnja za novim tehnologijama kao što su digitalizacija, automatizacija, robotizacija i autonomija vozila, čijom bi se primjenom sigurnost prometnog sustava digla na veću razinu. Ujedno bi se smanji broj prometnih nesreće i njihove posljedice, a zaštita okoliša digla na veću razinu.

2. OSVRT NA STANJE SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA

Pojmovno određenje zaštite i sigurnost u cestovnom prometu podrazumijeva tehničko-tehnološki pristup odvijanju održivog prometa, čiji su zahtjevi vezani za održivu mobilnost, odnosno za prometni proces, koji je povezan s ekonomskim, društvenim, socijalnim i ekološkim aspektima. U tom kontekstu, pod pojmom zaštite i sigurnosti razumijevaju se mjere koje trebaju rezultirati smanjenjem broja prometnih nesreća i povećanjem sigurnosti odvijanja prometa, kako bi se zaštitili životi i zdravlje ljudi, njihova imovina i okoliš [1]. Na razini Europske Unije, politika sigurnosti u cestovnom prometu za vremensko razdoblje od 2021. do 2030. postavlja dodatne zahtjeve u smanjenju broja poginulih u prometnim nesrećama s primarnim ciljem 50 % smanjenja broja poginulih, s težnjom ostavrenja ideje "Vision Zero", kako bi do 2050. broj poginulih bio sveden na nulu.

2.1. Brzina kao najveći uzročnik prometnih nesreća

Prema raspoloživim statističkim pokazateljima brzina je najčešći uzrok prometnih nesreća. Međutim, ne mora uvijek biti uzrok ali je u svakom slučaju opasna ako nije prilagođena stanju na cesti, elementima ceste, prometnom toku i tehničkom stanju vozila. Sasvim je jasno da je vozač taj koji prilagođava brzinu svog vozila uvjetima na cesti. Ako nije prilagođena tehničkim sposobnostima vozila i svojim sposobnostima, vozač sebe i druge sudionike u prometu izlaže opasnostima [2]. Upravo primjena novih tehnoloških rješenja omogućuje da se takve pojave kod vozača ograniče radi bolje sigurnosti prometnog sustava. Primjer takvog rješenja je graničnik brzine, ugrađen u vozilo, slika 1.



Slika 1. Automobil s ugrađenim graničnikom brzine [3].

Slika 1. prikazuje vozilo koje posjeduje kameru i ima mogućnost prepoznavanja i skeniranja prometnih znakova. Omogućuje poštivanja dopuštene brzine na prometnicama kao rješenje u budućnosti. Za legitimnost ugradnje ovakvih tehnoloških rješenja neophodno je donošenje novih zakonski regulativa, a dosadašnja rješenja su određena podzakonskim propisima.

2.2. Stanje sigurnosti cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj

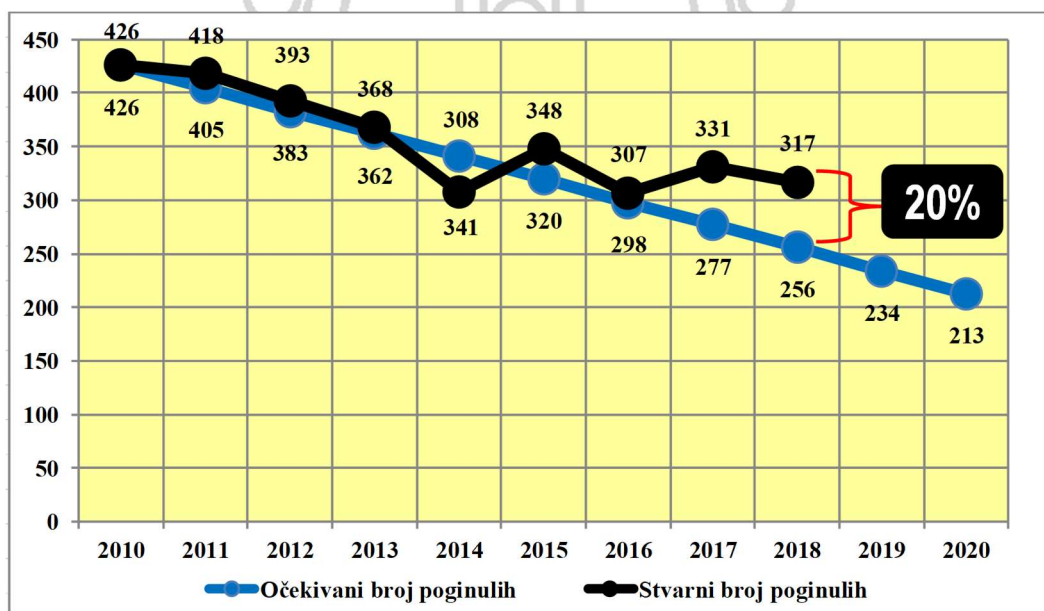
Od 2011. godine od kada je na snazi novi Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa pa do 2018. godine, na hrvatskim cestama dogodilo se 278 057 prometnih nesreća. U tim je nesrećama nastradalo 124 548 osoba: poginulo je 2 789, teško je ozlijeđeno 23 022, a 98 737 osoba je lakše ozlijeđen. Broj prometnih nesreća s nastradalim osobama smanjio se s 13 228 2011. godine na 10 419 u 2018. godini.

U istom razdoblju porastao je broj registriranih vozača motornih vozila za 4,3 %, a broj registriranih motornih vozila za 9,1 %. Broj poginulih osoba na sto tisuća stanovnika smanjio se 9,7 na 7,7. Broj poginulih osoba na sto tisuća vozila smanjio se s 21,2 u 2011. na 15,4 u 2018., a broj poginulih osoba na sto tisuća vozača s 18,6 u 2011. na 13,5 u 2018. Cestovna mreža kategoriziranih prometnica neznatno je smanjena za nekoliko kilometara. Kilometri autocesta u posljednjih deset godina povećali su se za 51,6 %. Pобољшanje kvalitete prometnica zasigurno je dijelom je utjecalo na smanjenje broja prometnih nesreća i njihovih posljedica. Sigurnost cestovnog prometa iskazuje se apsolutnim i relativnim pokazateljima vezanim za posljedice prometnih nesreća u promatranom vremenskom razdoblju. U proteklih osam godina struktura nastradalih osoba u prometnim nesrećama ustalila se pa je u 2018. udio poginulih u nastradalim osobama 2,1 % (prosjeck 2,4 %), a teško ozlijeđenih 18,4 % (prosjeck 17,9 %). Te godine strukturu prometnih nesreća činile su 0,9 % nesreće s poginulima, 32,1 % nesreće s ozlijeđenima i 67,1 % nesreće s materijalnom štetom.

U usporedbi sa stanjem sigurnosti cestovnog prometa u najrazvijenijim državama Europske unije (EU), struktura prometnih nesreća gotovo je ista, s time što je izraženo u relativnim odnosima, broj nastradalih veći. Povećani broj prometnih nesreća može biti rezultat razlika u cestovnoj infrastrukturi i prometnoj kulturi sudionika prometa, ali i u različitom pristupu i

metodologiji statistike i evidencije prometnih nesreća. Iako je posljednjih deset godina poginulih i teško ozlijeđenih u prometnim nesrećama manje, stanje sigurnosti u prometu još uvijek ne zadovoljava.

Osim Zakona o sigurnosti prometa na cestama, kao temeljnog normativnog akta, Vlada Republike Hrvatske 2011. donijela je peti Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011.–2020., a njegov okvir i trajanje temelje se na odredbama i smjernicama Moskovske deklaracije iz 2009., Deklaracije Ujedinjenih naroda 62/244 iz ožujka 2010. godine i temeljem toga usvojenim 4. akcijskim programom EU. Glavni cilj novog nacionalnog programa je smanjiti broj poginulih osoba do 2020. godine za 50 % u odnosu na 2010. Mjere kojima bi se do 2020. broj poginulih trebao smanjiti na 213, slika 2., planirano je da se provode u području promjene ponašanja sudionika u prometu, bolje cestovne infrastrukture, sigurnijih vozila, učinkovite medicinske skrbi nakon prometnih nesreća i ostalim aktivnostima koji će pridonijeti sigurnosti cestovnog prometa [10].



Slika 2. Grafički prikaz kretanja stvarnog i očekivanog broja poginulih u prometnim nesrećama u Republici Hrvatskoj od 2011. do 2020.

(Izvor: Izradili autori)

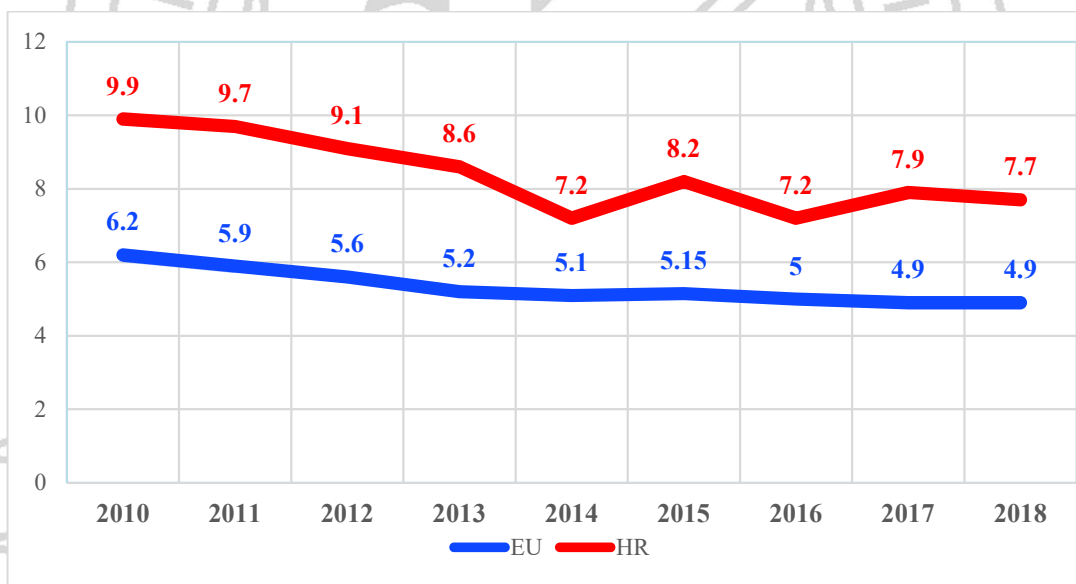
Za ostvarenje postavljenog cilja i očekivanog broja poginulih osoba u prometnim nesrećama do 2020. potreban je dodatni napor i zalaganje svih relevantnih subjekata koji su na bilo koji način zaduženi za pitanje sigurnosti cestovnog prometa. Vodeću ulogu ima Ministarstvo nadležno za unutarnje poslove, koje je ujedno i nositelj provedbe Nacionalnog programa sigurnosti cestovnog prometa.

Slika 3. u nastavku prikazuje komparativnu analizu stvarnog i očekivanog broja poginulih osoba u prometnim nesrećama u Europskoj uniji za vremensko razdoblje 2011. do 2018, s koje je vidljivo da u zadnjih nekoliko godina nema očekivanog napretka. Primejrice, očekivani broj poginulih osoba 2018. iznosio je 18.200, u staro je poginulo 25.100 osoba, što je 27 % iznad očekivanog broja.



Slika 3. Grafički prikaz kretanja stvarnog i očekivanog broja poginulih u prometnim nesrećama u Europskoj uniji od 2011. do 2020.
 (Izvor: Izradili autori)

Kada se pojedini relativni pokazatelji uspoređuju s tim pokazateljima u EU, može se zaključiti kako je potrebno uložiti dodatni napor kako bi bili dostignuti rezultati na razini EU, slika 4.



Slika 4. Prikaz trenda poginulih osoba u prometnim nesrećama na sto tisuća stanovnika u EU i RH od 2010. do 2018.
 (Izvor: Izradili autori)

Ti rezultati pokazuju da je 2018., na cestama EU poginulo 4,9 osoba na sto tisuća stanovnika, odnosno 49 osoba na milijun stanovnika, dok je u RH poginulo 7,7 osobe, odnosno 77 osoba na milijun stanovnika, slika 3. Usporedba ovih pokazatelja jasno upućuje na zaključak kolika je razlika u razini sigurnosti cestovnog prometa promatrajući s gledišta broja poginulih na sto tisuća stanovnika. Procjena stručnjaka je da Hrvatska godišnje zbog prometnih nesreća ima

gubitke u iznosu od 3 do 5 % bruto-društvenog proizvoda. Konkretnije, cijena posljedica prometnih nesreća je 2,7% hrvatskog BDP-a (više od 8.000.000.000 kuna).

3. UZROCI PROMETNIH NESREĆA

Prometna nesreća je 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 [3].

3.1. Povijest prometnih nesreća i njihovih posljedica

Događaji u prometnom sustavu, a pogotovo prometne nesreće su neželjeni traumatski događaji kao i stresne situacije za sudionike takvih događaja. Nadalje se prometne nesreće mogu iskazati kao eksplicitne nepoželjne pojave u procesu trajanja i ne mogu se izriekom definirati kao događaji s unaprijed određenim vremenom i posljedicama. Prva žrtva smrtno stradala u naletu automobila bila je gospođa Bridget Driscoll, slika 5., u Londonu 17. kolovoza 1896. kada je gospođa Bridget sa svoje dvije kćeri išla na ples u Crystal Palace.



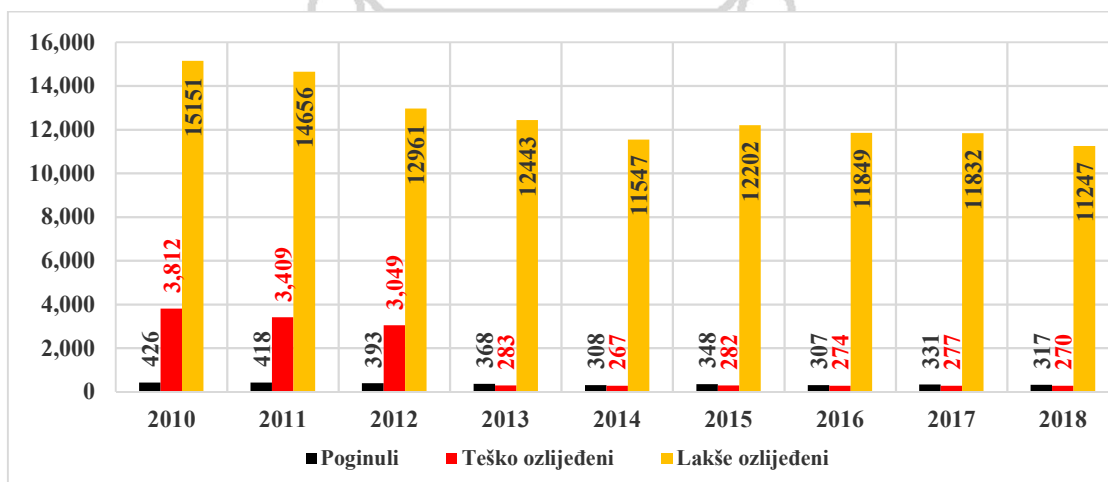
Slika 5. Prva žrtva prometne nesreće kao posljedica naleta automobila u svijetu [4].

Nekoliko stotina metara prije odredišta gospođa Driscoll zakoračila je na cestu kada je na nju naletio automobil, nakon čega je zbog teških ozljeda glave preminula. Brzina automobila bila je šest kilometara na sat, a bio je u vlasništvu tvrtke Motor Company. Za volanom se nalazio Arthur Edsall koji je toga ponedjeljka imao demonstracijsku vožnju londonskim ulicama. Nakon šest sati vijećanja donesena je odluka da je gospođa Driscoll poginula u prometnoj nesreći nesretnim slučajem. Istražitelj William Percy Morrison je tada rekao da se nada kako se takva tragedija više nikad neće dogoditi. Da je znao koliko je tom izjavom bio u krivu, nema sumnje da bi od toga dana zabranio automobile na ulicama za sva vremena. Vjerojatno tada nije mogao niti pomisliti da će u svijetu živote u prometnim nesrećama izgubiti više od 40 milijuna ljudi, a da će teško ozlijeđenih biti i trideset puta više [4]. Unatoč činjenici da se automobil koji je naletio na pješakinju kretao za današnja poimanja vrlo malom brzinom, može se osnovano pretpostaviti da je i u navedenom slučaju glavni uzroka prometne nesreće bio čovjek, a što je

značajka i današnjeg vremena, kao i brzina samog vozila jer je nedvojbeno izostala reakcija vozača.

3.2. Posljedice prometnih nesreća

Prevenција u cestovnom prometu primarno podrazumijeva djelovanje na ponašanje sudionika prometa, kako bi se spriječilo i smanjilo događanje prometnih nesreća i njihovih posljedica, slika 6. Za početak preventivnog djelovanja neophodno je prikupiti, analizirati i obraditi podatke o prometnim nesrećama. Za takve postupke važno je odrediti metode i stvoriti bazu podataka o prometnim nesrećama. Ako prometne nesreće promatramo s gledišta statistike, kao i njihove posljedice u odnosu na broj prijeđenih kilometara motornih vozila, u tom slučaju one se mogu svrstati u „rijetke“ pojave, koje još uvijek predstavljaju sigurnosni problem. Iako je neke pojedinačne događaje gotovo nemoguće prostorno i vremenski predvidjeti, ali ukupnost takvih događaja može se usmjeriti u predvidljivom smjeru. Smjer se može odrediti uz prethodno precizno definirane matematičko-statističke odnose s neuvjerljivim podacima koji zahtijevaju međusobnu kombinaciju.



Slika 6. Grafički prikaz nastradalih sudionika prometnih nesreća od 2010 do 2018.
 Izradili: Autori prema [5].

Najveći učinak preventivnog djelovanja trebao bi se reflektirati na smanjenje broja smrtno stradalih i teško ozlijeđenih osoba. Trend broja poginulih i teško ozlijeđenih u prometnim nesrećama u Republici Hrvatskoj za vremensko razdoblje od 2010. do 2018. slika 6., prikazuje trend smanjenja, koji je potrebno intenzivirati i po mogućnosti dovesti u okvire očekivanog broja poginulih u prometnim nesrećama.

4. PREVENCIJA U CESTOVNOM PROMETU

Prevenција označava skup mjera i radnji odnosno ciljanih aktivnosti kako bi se spriječile neželjene posljedice tj. akcidentne situacije u cestovnom prometu. Kada se govori o prevenciji u cestovnom prometu ona znači prije svega skup aktivnosti usmjerenih u cilju smanjenja broja prometnih nesreća i njihovih posljedica što se provodi preventivnim mjerama i aktivnostima.

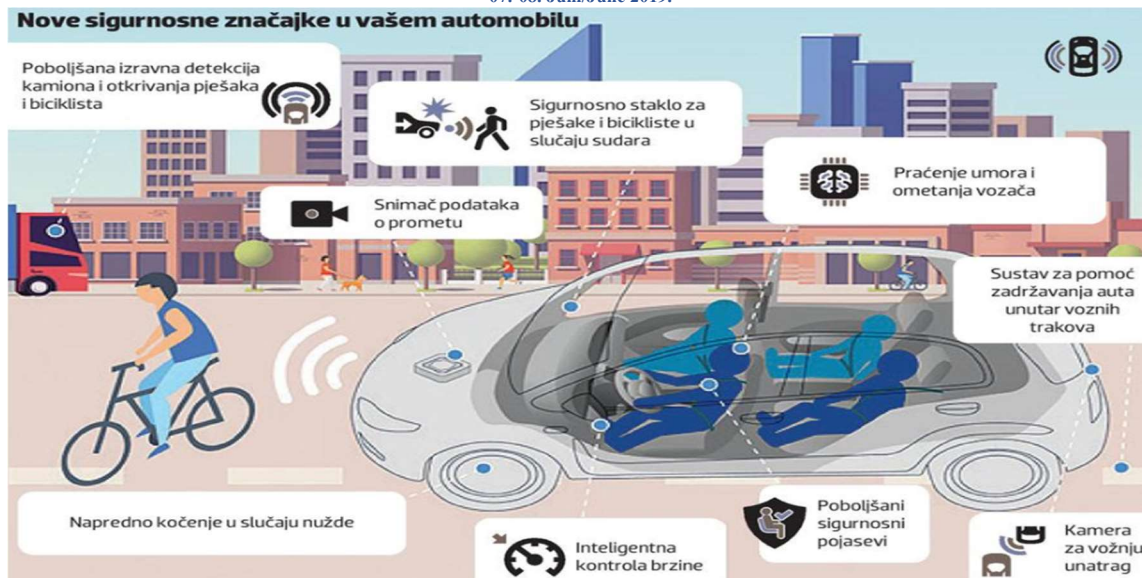
4.1. Preventivne mjere i aktivnosti u cilju smanjenja broja prometnih nesreće

Za nastanak cestovne prometne nesreće ključna su tri čimbenika, čovjek, vozilo i cesta te se sve više spominje i četvrti pojam okolina iz razloga što za sigurnost cestovnog prometa poseban značaj ima prostor-okolina u kojoj se međusobno isprepleću navedena tri ključna čimbenika ili bolje rečeno nalaze se u interakcijskoj vezi. Sistemska teorija nastanka prometnih nesreća se temelji na tri navedena čimbenika (čovjek-cesta-vozilo) ujedno i u relaciji sa statističkim podacima baze podataka prometni nesreća. Čimbenik „čovjek“ obuhvaća antropološka i demografska obilježja sudionika u prometu, kao što su: dob, spol, obrazovanje, socijalni i ekonomski status, percepcija rizika i opće ponašanje u prometu. Čimbenik „cesta“ uključuje prirodne i izgrađena prometne okoline te prometnu mrežu, dok čimbenik „vozilo“ čine obujam, karakteristike i kvalitetu vozila. Već je spomenuto da je brzina najčešći uzrok nastanka prometnih nesreća, zbog čega djelovanje prema istoj ima najveći učinak kao aktivnost i preventivna mjera. Zbog rečenog utvrđivanje metoda određenih institucija za smanjenje brzine kretanja ima veliki značaj. Ministarstvo unutarnjih poslova ima ključnu ulogu u vođenju postupaka koji su usmjereni na kontrolne mjere vezane za brzinu, kao što je nabava novih tehnoloških uređaja za nadzor brzine na cesti, sankcioniranje većih prekoračenja ograničenja brzine, usklađivanje prometnih znakova ograničenja brzine sa stvarnim stanjem na cesti kao i provođenje preventivno-edukativnih i promidžbenih aktivnosti na temu brzine. Provedba navedenih mjera ima dugoročni prioritet u suradnji s ministarstvom pomorstva, prometa i infrastrukture i lokalnom upravom.

Provođenje cjelovitijih i kontinuiranih ispitivanja kao i istraživanja stanja na otvorenim i gradskim prometnicama ključno je za ostvarivanje napretka u tehnologiji, jačanje suradnje različitih subjekata kao i bolju prihvaćenost u javnosti. Mobilnost kao i masovnost koju karakterizira prometni sustav ubrzano se mijenja, zbog čega je neizostavna pripreme za budućnost u pogledu mobilnosti i obrazovanja sudionika s novim tehnologijama. Pripreme se odlikuju u potrebama da dosadašnja prometna prije svega cestovna mreže iz stanja rascjepkanosti postepeno prelazi u integrirani, suvremeni održivi sustav u čemu su digitalizacija i automatizacija neizostavni čimbenici u procesima upravljanja.

4.2. Automatizacija i autonomija vozila u funkciji prometne prevencije

Budućnost u području sigurnosti cestovnog prometa su procesi digitalizacije, automatizacije, robotizacije i umjetne inteligencije, što zahtijeva potrebu za znanjem i vještinama o digitalizaciji i automatizaciji kao tehnologijama koje se sve više primjenjuju u prometnom sustavu. Novije vrijeme karakteriziraju izazovi za automatizacijom višeg stupnja i nove generacije komunikacijskih tehnologija i primjene pametnih sustava u vozilu, slika 7., zbog čega je važno istražiti dosadašnje doprinose procesa digitalizacije i automatizacije i njihov utjecaj na prometnu prevenciju.



Slika 7. Nove sigurnosne značajke u prometnom sustavu [8].

Nova politika sigurnosti cestovnog prometa za razdoblje 2021. do 2030. temelji se i nadalje na smanjenju broja prometnih nesreća za 50 %, sve do kako je već navedeno da do 2050. stanje sigurnosti cestovnog prometa bude bez prometnih nesreća i poginulih osoba, a što se predviđa ostvarenjem načela "Vision Zero". S obzirom kako je još uvijek veliki broj vozila na nižoj tehnološkoj razini, težnja je da se u vozila u budućem razdoblju ugrađuju pametni uređaji, kao i ugrađivanje nekih sigurnosnih značajki prikazanih na slici 7.

Prema međunarodnom društvu automobilskih inženjera utvrđeno je šest razina automatizirane vožnje i to: 0 - ne automatizacija, 1 - pomoć za vozača, 2 - djelomična automatizacija, 3 - uvjetna automatizacija, 4 - visoka automatizacija i 5 - potpuna automatizacija. Ovako podijeljene razine automatizirane vožnje mogu se podijeliti u još dvije skupine, prva od razine 0 do razine 2, gdje vozač kontrolira okolinu i druga od razine 3 do 5 gdje vozilo kontrolira okolinu. Autonomna vozila su vozila kojima nije potreban vozač, tako da se nazivaju i robotizirana vozila. Ovakva vrsta vozila ima mogućnost da obavlja sve funkcije koje vozač izvodi dok upravlja vozilom. Ta vozila samostalno detektiraju sredinu u kojoj prometuju, „vozač“ je potreban samo da odabere destinaciju i ne mora da obavlja bilo kakvu operaciju tijekom vožnje. Eksperimentalni automobil imao je sigurnog vozača za upravljačem i softverskog inženjera u putničkom sjedalu, koji je pratio program koji omogućava automobilu da samostalno upravlja prometnim ulicama i cestama" [9].

5. ZAKLJUČAK

Unapređenje sigurnosti prometnog sustava može se isključivo postići unaprjeđenjem kroz digitalizaciju i automatizaciju te primjenu novih tehnologija koje stoje na usluzi korisnicima prometnog sustava. Moderne tehnologije u novije vrijeme karakterizira nagli napredak što se koristiti i za potrebe prometnog sustava pogotovo u sigurnosnom smislu s ciljem smanjenja broj i posljedica prometnih nesreća. Važni koraci u unapređenju sigurnosti prometnog sustava su ujednačavanja istraživanja u teorijskom i praktičnom smislu, te kontinuirana obrazovanja korisnika prometnog sustava s novim tehnologijama. Također u smislu poduzimanja radnji za poboljšanje prometne sigurnosti cijeneći napretke novih tehnologija, potrebno je donijeti opću regulativu o sigurnosti vozila, predvidjeti obvezu ugradnje Inteligentnih sustava za pomoć pri kontroliranju brzine (Intelligent Speed Assistance – ISA) i dodatne sankcije za vozače recidiviste

prometnih prekršaja i uzročnika prometnih nesreće. Također nužno je težiti prema većoj razini automatizacije i autonomije vozila kao konačni cilj „potpune autonomije vozila“ i povezane i autonomne mobilnosti. S obzirom na trenutnu razinu automatizacije javlja se potreba za utvrđivanjem dinamike istraživanja uzroka nastanka prometnih nesreća u korelaciji s dinamikom trenutnih tehnoloških dostignuća koja se koriste u prometnom sustavu.

LITERATURA

- [1] Alispahić, S., Đurić, T., Mušinović, H., Zec, I. (2017). Utjecaj novih tehnologija na zaštitu i sigurnost u cestovnom prometu. Nauka i tehnologija. Naučni časopis Internacionalnog Univerziteta Travnik u Travniku.
- [2] Amidžić, M. (2010). Policija i sigurnost, 4/2010. Ministarstvo unutarnjih poslova. Zagreb.
- [3] Alispahić, S., Šezad, H., Mušinović, H., Zec, I. (2018). Digitalizacija i sigurnost cestovnog prometa. XVII. Međunarodno savjetovanje. Trendovi, tehnološke inovacije i digitalizacija u saobraćaju, ekologiji i logistici u funkciji održivog razvoja. 11.-12. maj 2018. Vlašić, Travnik, BiH.
- [4] <https://www.jutarnji.hr> stranica posjećena (26.02.2019).
- [5] Cerovac, V. (2001). Tehnika i sigurnost prometa. Fakultet prometnih znanosti u Zagrebu.
- [6] Ministarstvo unutarnjih poslova (2018). Bilten o sigurnosti cestovnog prometa u 2017. Zagreb.
- [7] Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa u republici Hrvatskoj 2010-2020.
- [8] <https://www.večernji.hr> (22.03.2019).
- [9] <https://digitalizacija-hrvatske.info/autonomna-vozila> (22.03.2019)
- [10] Orlović, B., Mataija, J., Huljak, M. (2011). Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011.-2020. Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Policijska Akademija. Zagreb.