Povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu, europski i hrvatski model

Rožić, Emina

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:406619

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University North Digital Repository

SVEUČILIŠTE SJEVER
SVEUČILIŠNI CENTAR KOPRIVNICA



DIPLOMSKI RAD br. 012/OMIL/2019

POVEĆANJE SIGURNOSTI NAJRANJIVIJIH SUDIONIKA U PROMETU, EUROPSKI I HRVATSKI MODELI

Emina Rožić

Koprivnica, srpanj 2019. godine

SVEUČILIŠTE SJEVER

SVEUČILIŠNI CENTAR KOPRIVNICA

Studij Održiva mobilnost i logistika



DIPLOMSKI RAD br. 012/OMIL/2019

POVEĆANJE SIGURNOSTI NAJRANJIVIJIH SUDIONIKA U PROMETU, EUROPSKI I HRVATSKI MODELI

Student:
Emina Rožić, 0608/336D

Mentor:
doc.dr.sc. Predrag Brlek

Koprivnica, srpanj 2019. godine

Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Koprivnica
Trg dr. Žarka Dolinara 1, HR–48000 Koprivnica

Prijava diplomskog rada

Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za logistiku i održivu mobilnost

STUDIJ diplomski sveučilišni studij Održiva mobilnost i logistika

PRISTUPNIK Emina Rožić | MATIČNI BROJ 0608/336D

DATUM 04.09.2019. | KOLEGIJ Sustav sigurnosti u prometu

NASLOV RADA Povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu, europski i hrvaski modeli

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Increasing the safety of the most vulnerable traffic participants, European and Croatian models

MENTOR dr.sc. Predrag Brlek | ZVANJE docent

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. red. prof. dr. sc. Ljudevit Krpan, predsjednik povjerenstva
2. doc. dr. sc. Predrag Brlek, član - mentor
3. izv. prof. dr. sc. Krešimir Buntak, član
4. doc. dr. sc. Saša Petar, zamjena
5.

Zadatak diplomskog rada

BROJ 012/OMIL/2019

OPIS

Zadatak ovog diplomskog rada je objasniti osnovne teorijske pojmove vezane za prometne nesreće, čimbenike sigurnosti cestovnog prometa te navesti uzroke prometnih nesreća, proučiti i istražiti hrvatsku i europsku legislativu o sigurnosti prometa za najranjivije sudionike u prometu, napraviti statističku analizu prometnih nesreća u HR i EU s najranjivijim sudionicima.

Cilj diplomskog rada je predložiti mjere za povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu, te kroz teorijska istraživanja dokazati da je sigurnost svih sudionika i znatno smanjenje broja poginulih na cestama u prometu, vrlo važno te predložiti mjere za povećanje sigurnosti naročito najranjivijih sudionika.

ZADATAK URUČEN 9/9/2019 | POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE SJEVER

Predgovor

Zahvaljujem mentoru doc. dr. sc. Predragu Brleku koji me podržavao u odabiru i obradi teme te me svojim savjetima i smjernicama usmjeravao tijekom pisanja i oblikovanja diplomskog rada.

Zahvaljujem svim profesorima i asistentima Sveučilišta Sjever na prenesenom znanju tijekom diplomskog studija.

Zahvaljujem i svojoj obitelji na pruženoj podršci tokom studiranja.

Sažetak

Cestovni promet glavna je sastavnica svakodnevnog ljudskog života. Uz prednosti, cestovni promet ima i negativne posljedice za sve sudionike, posebno one uzrokovane prometnim nesrećama koje često kao rezultat imaju teške ozlijede ili smrtnost sudionika. Stoga je vrlo važno za sve sudionike, savjesno i prema pravilu postupanje u prometu.

U ovom diplomskom radu na temu „Povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu, europski i hrvatski modeli“ pisat će se o pojmu prometna nesreća, povijest prometnih nesreća u svijetu, navedeni su čimbenici koji su uzročnici prometne nesreće, vrste prometnih nesreća te koji su najvažniji čimbenici sigurnosti cestovnog prometa u RH ali i EU. Naglasak je na povećanju sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu te je stoga potrebno navesti najčešće uzroke prometnih nesreća, kako smanjiti broj smrtno stradalih u prometu i predložiti mjere za povećanje sigurnosti.

U radu će se navesti i zakonska regulativa vezana za sigurnost sudionika u prometu te obraditi statistička analiza prometnih nesreća s najranjivijim sudionicima na cestama u RH i EU.

Ključne riječi: prometna nesreća, sigurnost cestovnog prometa, zakonska regulativa

Abstract

Road traffic is main component of everyday human life. With advantages, road traffic has negative consequences for all participants, especially those caused by traffic accidentes which often result serious injuries or deaths. Therefore it is very important for all participants to act consciously and by the road traffic rules.

This graduate thesis „Increasing the safety of the most vulnerable traffic participants, European and Croatian models“ discuss about the concept and history of traffic accidents in the world, also which factors are causes of traffic accidents, types of traffic accidents and the most important road traffic safety factor in Republic of Croatia and EU. The emphasis is on increasing safety of the most vulnerable road traffic participants and therefore is important to highlight the most common causes of traffic accidents, how to decrease the number of deaths in traffic and suggest safety measures.

Also, this thesis will highlight legislation for safety of the road traffic participants and will statistcly analyze accidents with vulnerable traffic participants in Republic of Croatia and EU.

Keywords: traffic accident, legislation, traffic safety

Popis korištenih kratica

RH Republika Hrvatska
km/h kilometar na sat
g/kg gram po kilogramu
EU Europska unija
WHO World Health Organization
UN Ujedinjeni narodi
NN Narodne novine
ITS Inteligentni transportni sustav
VRU eng. Vulnerable Road Users
ISA eng. Intelligent Speed Assistance

Sadržaj

1. Uvod 6
2. Prometne nesreće 8
   2.1. Vrste prometnih nesreća 12
   2.2. Čimbenici sigurnosti cestovnog prometa 13
      2.2.1. Čovjek kao čimbenik sigurnosti prometa 13
      2.2.2. Vozilo kao čimbenik sigurnosti prometa 16
      2.2.3. Cesta kao čimbenik sigurnosti prometa 16
      2.2.4. Promet na cesti kao čimbenik sigurnosti 17
      2.2.5. Incidentni čimbenik 17
   2.3. Najčešći uzroci prometnih nesreća u HR 18
   2.4. Najčešći uzroci prometnih nesreća u EU 23
3. Legislativa o sigurnosti sudionika u prometu u HR i EU 27
   3.1. Zakon o sigurnosti prometa na cestama 27
   3.2. Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011. – 2020. godine 29
   3.3. Odredbe Europske komisije o cestovnom prometu i sigurnosti 32
      3.3.1. Strateški akcijski plan za sigurnost na cestama 33
      3.3.2. Akcijski program EU-a za sigurnost cestovnog prometa za razdoblje od 2011. do 2020. 34
4. Statistička analiza prometnih nesreća 37
   4.1. Statistička analiza prometnih nesreća u HR s najranjivijim sudionicima 37
   4.2. Statistička analiza prometnih nesreća u EU s najranjivijim sudionicima 44
5. Mjere za povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu 53
   5.1. Primjeri mjera povećanja sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu 54
6. Zaključak 62
7. Literatura 65

1. Uvod

Prometne nesreće na cestama sastavni su i neizbježan dio prometa, a isto tako su i uzrok osobnih tragedija sudionika, ali i socijalnih i ekonomskih troškova. Svakodnevno dobivamo informacije od medija o prometnim nesrećama, posebno o onima sa smrtno stradalim i teže i lakše ozlijeđenim sudionicima. Na hrvatskim cestama od 2008. do 2017. godine prosječno se dogodilo 39 294 prometnih nesreća. Godišnje u prometu prosječno je stradavalo 17 456 osoba. U prometu su najviše ugrožena djeca, mladi ljudi i druge najugroženije skupine kao što su biciklisti, pješaci, motociklisti i mopedisti. Svake godine u svijetu u prometnim nesrećama pogine 1.300.000 ljudi, a 50.000.000 ih bude ozlijeđeno te se predviđa da će do 2030. godine prometne nesreće postati peti uzrok smrtnosti ako se nastave sadašnji trendovi. Stoga je potrebno poduzimati pravodobne mjere kako bi se broj tih prometnih nesreća i njihovih štetnih posljedica smanjio te povećala sigurnost svih sudionika u prometu.

Predmet ovog diplomskog rada je povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu te je prikazana zakonska regulativa i njezin utjecaj na veću prometnu sigurnost i poboljšanje stanja na cestama u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji.

Cilj je analizirati pojam prometne nesreće, čimbenike sigurnosti cestovnog prometa, najčešće uzroke i koje posljedice nastaju događajem prometnih nesreća te usporedba broja prometnih nesreća s najranjivijim sudionicima u prometu u Republici Hrvatskoj s brojem u Europskoj uniji.

Svrha rada je kroz teorijska istraživanja te statističkom analizom dokazati da je sigurnost svih sudionika i znatno smanjenje broja poginulih na cestama u prometu vrlo važno te predložiti mjere za povećanje sigurnosti naročito najranjivijih sudionika.

Kod izrade rada korišteni su izvori podataka dobiveni iz raspoložive stručne literature, Internet izvora te istraživanjem. Statistička analiza prikupljenih podataka za prometne nesreće u Hrvatskoj s najranjivijim sudionicima provedena je na temelju podataka sa Internet stranica Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske, a analiza podataka prometnih nesreća u Europskoj uniji sa Internet stranica Europske komisije.

Diplomski rad je podijeljen na šest poglavlja.

1. Uvod
2. Prometne nesreće
3. Legislativa o sigurnosti sudionika u prometu u HR i EU
4. Statistička analiza prometnih nesreća

5. Mjere za povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu
6. Zaključak

U prvom poglavlju ovog rada daje se pregled, predmet istraživanja, cilj, svrha te struktura rada.

U drugom poglavlju opisan je pojam prometna nesreća, povijest prometnih nesreća u svijetu i u Hrvatskoj, navedene su i opisane vrste prometnih nesreća te najvažniji čimbenici sigurnosti cestovnog prometa. Isto tako navedi su i objašnjeni najčešći uzroci koji dovode do prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji.

U trećem poglavlju navedene su zakonske regulative, odnosno dokumenti kojima bi se i kojima se pridonijelo većoj prometnoj sigurnosti i poboljšanju stanja na cestama u Republici Hrvatskoj i u Europskoj uniji s naglaskom na najranjivije sudionike. Opisat će se dokumenti Zakon o sigurnosti prometa na cestama, Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa RH 2011.-2020. godine te odredbe Europske komisije o cestovnom prometu i sigurnosti.

U četvrtom poglavlju rada obradit će se statistička analiza prometnih nesreća u HR i EU s naglaskom na najranjivije sudionike u prometu. Mobilnost je dio svakodnevnog života te svatko tko koristi ceste je u opasnosti od ozljeda ili smrti u slučaju prometne nesreće. Naime, neki sudionici su izloženiji riziku od drugih, a to su najranjiviji sudionici, pješaci, biciklisti i motociklisti. Prema analiziranim podacima Europska unije se može pohvaliti sa dobrim rezultatima o sigurnosti na cestama.

U petom poglavlju navesti će se i objasniti mjere za povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu te navesti primjeri mjera povećanja sigurnosti u svijetu. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, prometne ozlijede na globalnoj razini osmi su uzrok smrti dok na nacionalnoj razini rezultiraju značajnim financijskim troškovima. Trenutno samo 28 zemalja imaju sveobuhvatne zakone o sigurnosti na cesti sa 5 ključnih čimbenika rizika. Među pješacima i biciklistima je više od četvrtine smrtnih slučajeva. Ukoliko se ne poduzmu hitne mjere do 2030. godine smrtni slučajevi će postati 5 vodeći uzrok smrti na cestama.

U šestom poglavlju daje se zaključno razmatranje rada te će se navesti literatura koja se koristila tijekom izrade.

2. Prometne nesreće

U suvremenom društvu cestovni promet je glavna sastavnica svakodnevnog ljudskog života. Naime, iako ima prednosti, cestovni promet donosi i štetne posljedice za ljudski život posebno one uzrokovane prometnim nesrećama koje često rezultiraju tragičnim gubicima ili pak tjelesnim ozljedama sudionika.

Prema Zakonu o sigurnosti prometa na cestama, definicija prometne nesreće glasi: "*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. Nije prometna nesreća kada je radno vozilo, radni stroj, motokultivator, traktor ili zaprežno vozilo, krećući se po nerazvrstanoj cesti ili pri obavljanju radova u pokretu, sletjelo s nerazvrstane ceste ili se prevrnulo ili udarilo u neku prirodnu prepreku, a pritom ne sudjeluje drugo vozilo ili pješak i kada tim događajem drugoj osobi nije prouzročena šteta[1]„.

Više je pojmova koji opisuju pojam prometna nesreća, a u literaturi se najčešće koriste pojmovi poput *motor vehicle accident, car crash, car accident, traffic collision* ili *motor vehicle collision*. Definicija koja se najčešće upotrebljava je definicija koja opisuje prometnu nesreću kao sudar vozila sa drugim vozilo, pješacima ili životinjama, barijerama. Iako su posljedice nastankom prometnih nesreća, materijalne štete ili povrede ili smrt sudionika, isto tako su i negativna posljedica za ekonomiju, ali i za cjelokupno društvo.

Pojam smrtno stradalih kao posljedica prometnih nezgoda u cestovnom prometu razlikuje se od zemlje do zemlje te se stoga uz suglasnost Bečke konvencije o cestovnom prometu pojam tumači da se smrtno stradalom osobom smatra ona osoba koja je zadobila ozlijede u prometnoj nesreći i koja je umrla od posljedica te prometne nesreće u roku od 30 dana od njenog nastanka. Iako ovu definiciju ne koriste sve zemlje, pa se tako u Hrvatskoj, Njemačkoj, Nizozemskoj, Švicarskoj i Velikoj Britaniji smatra da je osoba poginula u prometnoj nesreći ako je umrla „na licu mjesta" ili je umrla u roku od 30 dana od posljedica, u Francuskoj i Italiji smatra se osobe koje umru unutar jednog tjedna, dok u Austriji unutar tri dana. U Španjolskoj se uzima vrijeme od jednog dana, a u Belgiji i Portugalu kao poginule osobe registriraju se koje umru tijekom jedne godine nakon nastanka nezgode[2].

[1] Zakon o sigurnosti prometa na cestama, NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17

[2] V. Cerovac: Tehnika i sigurnost cestovnog prometa, FPZ, Zagreb, 2001.

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[3]. Stoga je vrlo bitno da se smanji broj prometnih nezgoda, a posebno ozljeda i nesreća sa smrtnim ishodima.

Prva prometna nesreća u svijetu bez smrtnih posljedica dogodila se 1771. godine kada je francuz Nicolas-Joseph Cugnot htio prema odabranim ljudima pokazati mogućnost svojeg vozila. Tijekom vožnje vozilo se otelo kontroli i pri brzini od tri i pol kilometara na sat zabilo u zid. Nitko nije stradao no taj događaj je ostao zabilježen kao prva prometna nezgoda.

Prva prometna nesreća u svijetu sa smrtnim posljedicama dogodila se krajem kolovoza 1869. Mary Ward je stradala vozeći se u kočiji na parni pogon koju je konstruirao njezin rođak Charles Algernon Parsons. Tijekom zajedničke vožnje vozilo je zapelo o kamen, a Mary je ispala iz kočije. Jedan od kotača prešao je preko nje slomivši joj vrat te na mjestu je ubivši. Parna kočija koja je pregazila gospođu Ward kretala se samo 6,5 km/h, no svejedno su ozljede bile kobne[4].

Prvi vozač automobila koji je stradao u prometnoj nesreći bio je Henry Lindfiel, 12. veljače 1898. godine na putu od Brightona prema Londonu. U Londonu 17. kolovoza 1896. godine Bridget Driscoll je prva pješakinja koja je poginula u naletu automobila. Gotovo pred samim odredištem, u jednom trenutku zakoračila je s nogostupa, kad je na nju naletio automobil. William Percy Morrison, istražni sudac na tom slučaju bio je prvi koji je primijenio pojam „nezgoda-nasilje zbog brzine“. Također, mjesto prve poginule pješakinje obilježeno je spomenom na prvu automobilsku žrtvu prometne nesreće[5].

Britanski inženjer prometa John Joseph Leeming uspoređivao je statističke podatke o stopama smrtnosti u Velikoj Britaniji za prometne incidente i prije i poslije uvođenja motornog vozila za putovanja. Dobio je sljedeće podatke:

---

[3] J. Medved, J. Sindik, J. Vukosav: Čimbenici povezani s uzrocima i posljedicama prometnih nesreća na lokaciji Slavonska avenija-Ulica Hrvatske bratske zajednice-Avenija Većeslava Holjevca u Zagrebu, stručni članak, 2017.

[4] P. Brlek, Sustav sigurnosti u prometu, autorizirana predavanja, ožujak, 2019.

[5] Ibidem.

- u razdoblju od 1863. do 1870. godine bilo je 470 smrtnih slučajeva na milijun stanovnika (76 na željeznici, 143 na cestama, 251 na vodi),
- za razdoblje od 1891. do 1900. godine odgovarajuće brojke bile su: 348 smrtnih slučajeva na milijun stanovnika (63, 107, 178),
- za razdoblje od 1931. do 1938. godine podaci su: 403 (22, 311, 70),
- za 1963. godinu: 325 (10, 278, 37) (Leeming, 1951.).

Na temelju tih prikupljenih podataka uzeti su u obzir trideset čimbenika za koje su smatrali da mogu utjecati na stopu smrtnosti. Među njima je uključena godišnje potrošnja vina, žestokih pića, iznos potrošen za održavanje cesta, minimalna temperatura, određene zakonske mjere kao što su iznos potrošen na policiju, broj policije na 100.000 stanovnika, program praćenja opasnih vozača, kvaliteta testiranja vozača… Uklanjanjem onih čimbenika za koje je utvrđeno da imaju mali ili zanemariv učinak, 30 čimbenika je svedeno na njih šest, a to su:

- duljina prometne infrastrukture,
- porast registracije motornih vozila,
- starost motornih vozila,
- duljina državne autoceste,
- vremenski uvjeti kroz godinu,
- dohodak po glavi stanovnika.

Stoga su navedeni čimbenici u 70% slučajeva uzročnici prometnih nesreća[6].

U cestovnom prometu u RH od 1966. godine vode se statistike pomoću kojih se može vidjeti kretanje stupnja sigurnosti na cestama u određenom vremenskom razdoblju. Na hrvatskim cestama od početka 1966. godine rastao je broj prometnih nesreća i smrtno stradalih osoba sve do 1979. godine kada je bilo 1605 poginulih. To je bila stopa od 34 poginula na sto tisuća stanovnika. Danas je taj broj smanjen na 8,2 poginula na sto tisuća stanovnika. Od 1980. do 2015. godine smanjuje se broj poginulih osoba na hrvatskim cestama[7], što se može vidjeti iz *tablice 1*.

[6] P. Brlek, Sustav sigurnosti u prometu, autorizirana predavanja, ožujak, 2019.

[7] Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2015., https://mup.gov.hr/pristup-informacijama-16/statistika-228/statistika-mup-a-i-bilteni-o-sigurnosti-cestovnog-prometa/283233, dostupno 17.05.2019.

Tablica 1. Prometne nesreće i posljedice od 1966. do 2015. godine

Izvor 1: Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2015., https://mup.gov.hr/pristup-informacijama-16/statistika-228/statistika-mup-a-i-bilteni-o-sigurnosti-cestovnog-prometa/283233, dostupno 17.05.2019.

Godina	Prometne nesreće	Prometne nesreće s nastradalim osobama	Udio prometnih nesreća s nastradalim osobama u ukupnom broju	Poginule osobe	Ozlijeđene osobe	Udio poginulih osoba u nastradalima
1966.	12.729	6.721	52,8	645	9.165	6,6
1967.	13.505	7.179	53,2	674	9.726	6,5
1968.	24.914	8.002	32,1	844	11.204	7,0
1969.	31.844	8.933	28,1	941	12.500	7,0
1970.	39.788	10.382	26,1	1.079	14.748	6,8
1971.	48.917	10.432	21,3	1.289	16.078	7,4
1972.	51.715	10.936	21,1	1.444	15.530	8,5
1973.	49.611	10.442	21,0	1.303	15.002	8,0
1974.	45.599	10.262	22,5	1.336	14.243	8,6
1975.	56.437	10.509	18,6	1.169	15.164	7,2
1976.	45.984	10.775	23,4	1.111	14.946	6,9
1977.	35.831	12.924	36,1	1.412	17.947	7,3
1978.	38.008	13.318	35,0	1.533	18.206	7,8
1979.	40.504	14.014	34,6	1.605	19.304	7,7
1980.	47.925	15.053	31,4	1.603	20.616	7,2
1981.	46.633	13.716	29,4	1.459	18.640	7,3
1982.	46.087	13.441	29,2	1.400	18.609	7,0
1983.	43.096	12.238	28,4	1.322	16.237	7,5
1984.	46.531	11.896	25,6	1.294	16.121	7,4
1985.	51.373	12.072	23,5	1.125	16.327	6,4
1986.	58.866	13.501	22,9	1.256	17.990	6,5
1987.	62.563	13.985	22,4	1.311	18.850	6,5
1988.	64.300	14.048	21,8	1.312	18.955	6,5
1989.	66.894	13.888	20,8	1.321	18.964	6,5
1990.	67.952	14.471	21,3	1.360	19.791	6,4
1991.	53.297	11.559	21,7	1.020	15.845	6,0
1992.	56.815	12.758	22,5	975	17.517	5,3
1993.	58.188	11.529	19,8	855	15.596	5,2
1994.	62.120	12.846	20,7	804	17.679	4,3
1995.	61.656	12.668	20,5	800	17.707	4,3
1996.	59.420	11.740	19,8	721	16.182	4,3
1997.	61.685	11.652	18,9	714	16.234	4,2
1998.	67.982	12.846	18,9	646	18.118	3,4
1999.	68.798	12.958	18,8	662	18.103	3,5
2000.	73.387	14.430	19,7	655	20.501	3,1
2001.	81.911	15.079	18,4	647	22.093	2,8
2002.	86.611	16.500	19,1	627	23.923	2,6
2003.	92.102	18.592	20,2	701	26.153	2,6
2004.	76.540	17.140	22,4	608	24.271	2,4
2005.	58.132	15.679	27,0	597	21.773	2,7
2006.	58.283	16.706	28,7	614	23.136	2,6
2007.	61.020	18.029	29,5	619	25.092	2,4
2008.	53.496	16.283	30,4	664	22.395	2,9
2009.	50.388	15.730	31,2	548	21.923	2,4
2010.	44.394	13.272	29,9	426	18.333	2,3
2011.	42.443	13.228	31,2	418	18.065	2,3
2012.	37.065	11.773	31,8	393	16.010	2,4
2013.	34.021	11.225	33,0	368	15.274	2,4
2014.	31.432	10.607	33,7	308	14.222	2,1
2015.	32.571	11.038	33,9	348	15.024	2,3
UKUPNO	2.601.363	639.005	24,6	46.886	886.032	5,0

Iako je posljednjih godina u prometnim nesrećama poginulih i ozlijeđenih osoba manje, stanje sigurnosti svih sudionika u prometu još uvijek nije zadovoljavajući, stoga je potrebno i dalje ulagati u razvoj prometne kulture i poboljšanje prometne infrastrukture.

2.1. Vrste prometnih nesreća

Prometne nesreće mogu se podijeliti[8]:

- prema načinu kako su nastale,
- prema značajkama ceste,
- po mjestu gdje su nastale,
- po vremenu kad su nastale,
- po uzroku kako su nastale,
- po posljedicama.

Prema načinu nastanka prometne nesreće s obzirom na smjer kretanja jednog ili više vozila dijele se na: sudar vozila koja nailaze iz suprotnih smjerova, bočni smjer, u usporenoj vožnji, u vožnji u slijedu, u vožnji unazad, udar vozila u parkirano vozilo, slijetanje vozila s ceste, nalet na bicikl, nalet na pješaka, nalet na motocikl ili moped, sudar s vlakom, udar vozila u objekt na cesti, udar vozila u objekt kraj ceste, nalet na životinju. Prema načinu nastanka u Republici Hrvatskoj se u 2017. godini sveukupno dogodilo 34 368 prometnih nesreća.

Prometne nesreće prema značajkama ceste: križanje, ceste izvan križanja i čvorova, prijelaz preko željezničke pruge, zavoj, ravni cestovni smjer, parkiralište, pješački prijelaz, nogostup, biciklistička staza, pješačka zona, zona smirenog prometa. Najviše prometnih nesreća dogodi se na ravnim cestovnim smjerovima (13 880), u zavojima (5 732), T-križanjima (4 628), četverokrakom križanju (3 769), parkiralištima (3 220).

Po kategorijama cesta na kojima su se dogodile dijele se: autoceste, državna cesta (u naselju), državna cesta (izvan naselja), županijska cesta (u naselju), županijska cesta (izvan naselja), lokalna cesta (unutar naselja), lokalna cesta (izvan naselja), ceste unutar naselja (ostale). Ukupan broj prometnih nesreća po kategorijama cesta u 2017. godini iznosi 34 368, od toga najviše na cestama unutar naselja 24 713.

Po mjestu gdje su nastale prometne nesreće dijele se u dvije kategorije i to u naseljima i izvan naselja. Po vremenu kada su nastale, odnosno prema uvjetima vidljivosti, prometne nesreće se mogu dogoditi po danu, noći, u sumrak i svitanje. Isto tako prometne nesreće se dijele i prema meteorološkim uvjetima i stanju kolnika.

[8] Bilten o sigurnosti cestovnog prometa u 2017. godini

Posljedice prometne nesreće mogu biti materijalne štete i u kojima je netko od sudionika u prometu ozlijeđen ili poginuo. Prema uzroku do prometnih nesreća dolazi zbog brzine neprimjerene uvjetima, nepoštivanja prednosti prolaza, vožnje na nedovoljnoj udaljenosti, nepropisne vožnja unazad, nepropisnog kretanja vozila na kolniku, nepropisnog skretanja, nepropisnog uključenja u promet.

Prometne nesreće prema vrsti vozila, odnosno najviše vozila koja su sudjelovala u prometnim nesrećama su osobna vozila (47 413), teretna vozila (5 134), motocikli (1 601), bicikli (1 377).

2.2. Čimbenici sigurnosti cestovnog prometa

Cestovni promet je vrlo složena pojava kod koje dolazi do mnogih konfliktnih situacija te kako bi se povećala sigurnost prometa, potrebno je provesti brojne mjere čiji je cilj otklanjanje, odnosno smanjenje opasnosti. Kroz analizu mnogih uzoraka, cestovni promet se može promatrati kroz tri osnovna podsustava, a to su: čovjek, vozilo i cesta.

Opasnost od nastanka prometnih nezgoda funkcija je 5 čimbenika koji čine sustav i to: čovjek, vozilo, cesta, promet na cesti te incidentni čimbenik. Smatra se da je prosječno za oko 85% nesreća kriv čovjek, a ostali čimbenici čine 15%[9].

Čimbenici čovjek, cesta, vozilo i promet na cesti podliježu određenim zakonitostima, ali ne obuhvaćaju druge elemente koji se pojavljuju nesustavno ili neočekivano. To se odnosi na atmosferske prilike ili na druge elemente kao što su kamenje na kolniku, rupe na kolniku i sl. Stoga je uveden i još jedan čimbenik, odnosno incidentni čimbenik.

U nastavku rada opisat će se navedeni čimbenici sigurnosti cestovnog prometa.

2.2.1. Čovjek kao čimbenik sigurnosti prometa

Čovjek kao vozač u prometu svojim osjetilima prima obavijesti vezane uz prilike na cesti te uzevši u obzir i vozilo i prometne propise određuje način kretanja vozila. Postoje velike razlike u ponašanju čovjeka u različitim situacijama. Na ponašanje čovjeka kao čimbenika sigurnosti u

[9] G. Luburić: Sigurnost cestovnog i gradskog prometa 1, FPZ, http://files.fpz.hr/Djelatnici/gluburic/Luburic-predavanja-v3.pdf, dostupno 17.05.2019.

prometu utječu sljedeće osobine: osobne značajke vozača, psihofizičke osobine te obrazovanje i kultura vozača[10].

Osobne značajke vozača

Osobnost je organizirana cjelina osobina, svojstva i ponašanja kojima se svaka ljudska individualnost izdvaja od svih drugih pojedinaca određene društvene skupine. Psihički i skladno razvijena osoba je preduvjet uspješnog i sigurnog odvijanja prometa. U užem smislu pojmom osobe mogu se obuhvatiti ove psihičke osobine:

- sposobnost je skup prirođenih i stečenih uvjeta koji omogućuju obavljanje neke aktivnosti,
- stajališta vozača prema vožnji rezultat su odgoja u školi, obitelji, ponašanja društva i učenja, mogu biti privremena (nastaju uslijed alkoholiziranosti, poremećaja sna i sl.) i stalna (nastaju uslijed pogrešnog odgoja),
- temperament je urođena osobina koja se očituje u načinu nadzora psihičke energije kojom određena osoba raspolaže, njime je određena brzina, snaga i trajanje reagiranja,
- osobne crte su specifične strukture pojedinaca zbog kojih on u različitim situacijama reagira na isti način, a to su: odnos pojedinaca prema sebi, prema drugima, prema radu,
- značaj, odnosno karakter je osobina koja se mijenja tijekom života i sazrijeva u odrasloj dobi te se očituje u moralu čovjeka.

Sve sposobnosti čovjeka razvijaju se u prosjeku do 18-te godine života i do 30-te ostaju uglavnom nepromijenjene. Od 30-te do 50-te godine dolazi do blagog pada tih sposobnosti, a od 50-te godine taj pad je znatno brži. Smatra se da je 65 godina donja granica. Također, alkohol i umor znatno smanjuju koncentraciju u vožnji[11].

Psihofizička svojstva

Psihofizička svojstva čovjeka znatno utječu na sigurnost prometa u koja se ubrajaju funkcije organa osjeta, psihomotoričke i mentalne sposobnosti. Pa tako funkcija organa osjeta, odnosno organi osjeta podrazumijevaju osjete vida, sluha, ravnoteže, mirisa. Za upravljanje vozilom važni su osjeti vida, sluha, ravnoteže, mišića i mirisa. Osjet vida je najvažniji u obavješćivanju vozača.

[10] F. Rotim: Elementi sigurnosti cestovnog prometa: Ekspertiza prometnih nezgoda, Znanstveni savjet za promet Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, 1990.

[11] P. Brlek: Sustav sigurnosti u prometu, autorizirana predavanja, ožujak, 2019.

Više od 95% odluka koje vozač donosi ovisi o osjetu vida, a pritom je vrlo važno i prilagoditi oko na svjetlo i tamu, vidno polje, razlikovanje boja. Osjet sluha služi za kontrolu rada motora, za određivanje smjera i udaljenost vozila pri kočenju. Osjet ravnoteže je važan za sigurnost kretanja vozila, osobito kod vozača motora. Pomoću tog osjeta uočava se nagib ceste, ubrzanje ili usporavanje vozila, bočni pritisak u zavoju. Osjet mirisa nema značajan utjecaj jedino u posebnim slučajevima npr. kod duljeg kočenja. Mišićni osjet daje vozaču obavijest o djelovanju vanjskih sila zbog promjene brzine i o silama koje nastaju pritiskom na kočnicu, spojku[12].

Psihomotoričke sposobnosti omogućuju uspješno izvođenje pokreta koji zahtijevaju brzinu, preciznost i usklađen rad raznih mišića. Kod upravljanja vozilom važne psihomotoričke sposobnosti su brzina reagiranja, brzina izvođenja pokreta rukom te sklad pokreta i opažanja. Vrijeme reagiranja je vrijeme koje prođe od trenutka pojave nekog signala ili neke određene situacije do trenutka reagiranja nekom komandom vozila. Može se podijeliti na vrijeme zamjećivanja, vrijeme prepoznavanja, vrijeme procjene i vrijeme akcije. Brzina reagiranja ovisi o individualnim osobinama vozača, o godinama starosti, o složenosti prometne situacije, o fizičkoj i psihičkoj kondiciji, o brzini vožnje, preglednosti ceste, klimatskim uvjetima…

Pod mentalne sposobnosti podrazumijeva se pamćenje, učenje, mišljenje i sl. Osoba s razvijenim mentalnim sposobnostima bolje upoznaje svoju okolicu te se time bolje prilagođuje okolnostima.

Obrazovanje i kultura vozača

Obrazovanje vozača podrazumijeva znanje pravila i normi ponašanja u prometu. Učenjem se postiže znanje koje je potrebno za odvijanje sigurnog prometa, a tu se ubraja poznavanje zakona i propisa o reguliranju prometa, poznavanje vlastitih sposobnosti, poznavanje kretanja vozila.

Najčešći čimbenici prometnih nesreća u kojima je ljudski faktor od značaja su: osigurana jasna udaljenost, poremećaji vozača (alkohol, dob, nedostatak sna, uzimanje droga, odvlačenje pažnje), namjera te kombinacija faktora[13].

[12] Ibidem.

[13] P. Brlek: Sustav sigurnosti u prometu, autorizirana predavanja, ožujak, 2019.

2.2.2. Vozilo kao čimbenik sigurnosti prometa

Vozilo je prijevozno sredstvo namijenjeno prijevozu ljudi i tereta, a može se kretati pravocrtno ili krivocrtno jednolikom brzinom, ubrzano ili usporeno. Svojom konstrukcijom i eksploatacijskim značajkama utječe u velikoj mjeri na sigurnost prometa. Prema statističkim podacima, za 3-5% prometnih nesreća smatra se da im je uzrok tehnički nedostatak na vozilu. Elementi vozila mogu se podijeliti na aktivne i pasivne elemente. Pod aktivne elemente sigurnosti vozila se podrazumijeva: kočnice, upravljački mehanizam, pneumatici, svjetlosni i signalni uređaji, uređaji koji povećavaju vidno polje vozača, uređaji za grijanje, hlađenje i provjetravanje unutrašnjosti vozila, vibracije vozila, buka. Pod pasivne elemente ubraja se: karoserija vozila, vrata, sigurnosni pojasevi, nasloni za glavu, vjetrobranska stakla i zrcala, položaj motora, spremnika za gorivo, sigurnosni zračni jastuk[14].

2.2.3. Cesta kao čimbenik sigurnosti prometa

Tehnički nedostaci ceste često su uzrok nastanka prometnih nesreća koji mogu nastati kod projektiranja cesta te njihovoj izvedbi. Cestu kao čimbenik sigurnosti prometa obilježavaju: trasa ceste, tehnički elementi ceste, stanje kolnika, oprema ceste, rasvjeta ceste, križanje, utjecaj bočne zapreke te održavanje kolnika[15].

Trasom ceste određuje se smjer i visinski položaj ceste. Sastoji se od pravaca, zavoja i prijelaznih krivulja, a ti elementi trebaju biti izabrani tako da omogućuju sigurno kretanje vozila pri određenoj računskoj brzini. Isto tako, trasa ceste treba biti homogena, odnosno omogućiti jednoličnu brzinu kretanja vozila. Tehnički elementi ceste su važni čimbenici sigurnosti prometa. Nepropisna širina kolnika je velika opasnost za sigurnost prometa, osobito kod prolasku teretnih vozila. Na cestama za mješoviti promet biciklisti izazivaju veliki broj prometnih nesreća, stoga je potrebno predvidjeti biciklističke staze u dijelovima gdje razvijen biciklistički promet. Rubni trakovi omogućuju bolje iskorištenje površine kolnika jer mogu poslužiti za zaustavljanje vozila u slučaju kvara. Stanje kolnika je također bitan čimbenik zbog toga jer velik broj prometnih nesreća

[14] K. Bubnić: Prijedlog mjera za povećanje sigurnosti cestovnog prometa u gradu Zagrebu, diplomski rad, FPZ, Zagreb, 2016.

[15] G. Luburić: Sigurnost cestovnog i gradskog prometa 1, FPZ, http://files.fpz.hr/Djelatnici/gluburic/Luburic-predavanja-v3.pdf, dostupno 17.05.2019.

nastaje zbog smanjenog koeficijenta trenja između kotača i kolnika te zbog oštećenja gornje površine kolnika, odnosno pojavom tzv. udarnih rupa. Na smanjenje prianjanja znatno utječu i mokar zastor, vodeni klin, onečišćen i blatan zastor, neravnine na zastoru. Dobrom opremom ceste povećava se sigurnost vozača, što je posebno važno kod velikih brzina i velikoj gustoći prometa. Opremu ceste čine: prometni znakovi, kolobrani, ograde, živice, smjerokazi, kilometarske oznake, snjegobrani i vjetrobrani. Križanja – broj prometnih nesreća na križanjima u gradu iznosi 40-50% ukupnog broja nesreća. Provedena istraživanja pokazala su da se kod preglednosti na križanju smanjenoj 3 puta sigurnost smanji 10 puta, zbog toga je potrebno rješavati križanja u dvije ili više razina. Utjecaj bočne zapreke – stalne ili povremene zapreke u blizini kolnika nepovoljno utječu na sigurnost prometa. Prema propisima udaljenost unutarnjeg ruba zaštitne ograde, ako postoji trak za zaustavljanje vozila u nuždi, iznosi 0,70 m, a ako nema traka za zaustavljanje vozila, njena udaljenost ovisi o širini prometnog traka. Održavanje ceste – kod redovitog održavanja, koje počinje u proljeće, izvode se svi potrebni popravci zastora, čišćenje odvodnih kanala, zamjena dotrajale signalizacije i uređuju se kosine zemljanog trupa[16].

2.2.4. Promet na cesti kao čimbenik sigurnosti

Čimbenik promet na cesti obuhvaća podčimbenike kao što su: organizacija, upravljanje i kontrola prometa. Organizacija prometa obuhvaća prometne propise i tehnička sredstva za organizaciju prometa. Upravljanje prometom obuhvaća način i tehniku upravljanja cestovnim prometnicama. Kontrola prometa obuhvaća način kontrole prometa te ispitivanje i statistiku prometnih nesreća[17].

2.2.5. Incidentni čimbenik

Čimbenici čovjek, vozilo i promet na cesti podliježu određenim pravilnostima koje se mogu predvidjeti. Međutim, tim čimbenicima nisu obuhvaćene atmosferske prilike ili neki drugi element koji mogu biti zapreka sigurnom odvijanju prometa. Stoga je bitno uvođenje još jednog čimbenika,

[16] G. Luburić: Sigurnost cestovnog i gradskog prometa 1, FPZ, http://files.fpz.hr/Djelatnici/gluburic/Luburic-predavanja-v3.pdf, dostupno 17.05.2019.

[17] Ibidem.

tzv. incidentni čimbenik čije se djelovanje pojavljuje na neočekivani i nesustavan način. U atmosferske utjecaje koji znatno djeluju na sigurnost prometa ubrajaju se: kiša, poledica, magla, snijeg, vjetar i sl[18].

2.3. Najčešći uzroci prometnih nesreća u HR

Na hrvatskim se cestama od 2008. do 2017. godine prosječno dogodilo 39 294 prometnih nesreća. Godišnje je u prometu prosječno stradavalo 17 456 osoba, od toga 79,6% prošlo je s lakšim tjelesnim ozljedama, teške tjelesne ozljede zadobilo je 18,0% , dok je 2,4% osoba godišnje pogibalo, što je prosječno godišnje 441 osoba. U prometu su najviše ugrožena djeca, mladi ljudi i druge najugroženije skupine – biciklisti, mopedisti, motociklisti i pješaci[19]. Osim broja poginulih osoba na sto tisuća stanovnika, bitan pokazatelj sigurnosti cestovnog prometa je i broj poginulih osoba na sto tisuća vozila i na sto tisuća vozača. U tom razdoblju porastao je i broj registriranih vozača motornih vozila za 157 573 ili 7,2%, a broj registriranih motornih vozila za 34 191 ili 1,7%. Broj poginulih osoba na sto tisuća vozila smanjio se s 32,8% u 2008. godini na 16,1% u 2017. godini, a broj poginulih osoba na sto tisuća vozača s 30,5% u 2008. godini na 14,2% u 2017. godini. Isto tako cestovna mreža kategoriziranih prometnica smanjena je za 8,5%, a duljina autocesta se povećala za 24,5%. Poboljšanje kvalitete prometnica bitno je utjecalo na smanjenje broja prometnih nesreća i njihovih posljedica[20].

U Republici Hrvatskoj uzroci prometnih nesreća nastaju zbog ljudskog faktora, odnosno pogrešaka koje rade sudionici u prometu. Najveći broj pogrešaka odnosi se na vozače, pješake te ostale okolnosti. Kako je prikazano u tablici 2. najčešće pogreške vozača odnose se na brzinu neprimjerenu uvjetima, nepoštivanje prednosti prolaska, nepropisna vožnja unazad, vožnja na nedovoljnoj udaljenosti, nepropisno kretanje vozila na kolniku te ostale pogreške vozača. Najčešće pogreške koje čine pješaci u prometu su nekorištenje obilježenog pješačkog prijelaza te nepoštivanje svjetlosnog znaka. Kod ostali uzroka prometnih nesreća ubraja se neočekivana pojava opasnosti te iznenadni kvar vozila.

[18] G. Luburić: Sigurnost cestovnog i gradskog prometa 1, FPZ

[19] Bilten o sigurnosti cestovnog prometa za 2017. godinu

[20] Ibidem.

Tablica 2. Prometne nesreće nastale zbog pogreške vozača, pješaka i ostalih uzroka u 2015. godini

Izvor 2: Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2015.

Pogreške		Prometne nesreće					
		ukupno	%	s poginulima	%	s ozlijeđenima	%
Pogreške vozača	Nepropisna brzina	718	2,2	18	5,7	320	3,0
	Brzina neprimjerena uvjetima	6.885	21,1	124	39,1	3.170	29,6
	Vožnja na nedovoljnoj udaljenosti	2.394	7,4	4	1,3	855	8,0
	Zakašnjelo uočavanje opasnosti	181	0,6	2	0,6	73	0,7
	Nepropisno pretjecanje	758	2,3	12	3,8	279	2,6
	Nepropisno obilaženje	656	2,0	2	0,6	82	0,8
	Nepropisno mimoilaženje	736	2,3	4	1,3	84	0,8
	Nepropisno uključenje u promet	1.563	4,8	15	4,7	514	4,8
	Nepropisno skretanje	1.572	4,8	4	1,3	442	4,1
	Nepropisno okretanje	238	0,7	1	0,3	38	0,4
	Nepropisna vožnja unazad	2.819	8,7	4	1,3	187	1,7
	Nepropisno prestrojavanje	708	2,2	1	0,3	127	1,2
	Nepoštivanje prednosti prolaza	4.169	12,8	33	10,4	1.711	16,0
	Nepropisno parkiranje	80	0,2			8	0,1
	Naglo usporavanje-kočenje	29	0,1			24	0,2
	Nepoštivanje svjetlosnog znaka	599	1,8	3	0,9	215	2,0
	Neosiguran teret na vozilu	73	0,2			9	0,1
	Nemarno postupanje s vozilom	382	1,2	2	0,6	81	0,8
	Ostale pogreške vozača	4.371	13,4	50	15,8	1.340	12,5
	Nepropisno kretanje vozila na kolniku	2.030	6,2	23	7,3	700	6,5
	UKUPNO	**30.961**	**95,1**	**302**	**95,3**	**10.259**	**95,7**
Pogreške pješaka	Nepoštivanje svjetlosnog znaka	84	0,3	2	0,6	51	0,5
	Nekorište.obilježenog pješ.prijel.	89	0,3	1	0,3	86	0,8
	Nekorištenje pothodnika	4	0,0			4	0,0
	Ostale pogreške pješaka	249	0,8	10	3,2	210	2,0
	UKUPNO	**426**	**1,3**	**13**	**4,1**	**351**	**3,3**
Ostali uzroci	Neočekivana pojava opasnosti	1.106	3,4	2	0,6	93	0,9
	Iznenadni kvar vozila	78	0,2			18	0,2
	UKUPNO	**1.184**	**3,6**	**2**	**0,6**	**111**	**1,0**
SVEUKUPNO		**32.571**	**100,0**	**317**	**100,0**	**10.721**	**100,0**

Kako bi se broj takvih slučajeva što više smanjio potrebno je obratiti posebnu pozornost na elemente njihova uzroka te pronaći kvalitetna rješenja.

Nepropisna i neograničena brzina

Svaki vozač treba poštovati dopuštenu ili prometnim znakom ograničenu brzinu kretanja vozila, odnosno treba je prilagoditi osobinama i stanju ceste, preglednosti, vidljivosti, atmosferskim prilikama, stanju vozila i tereta te gustoći prometa kako bi se mogli pravodobno zaustaviti pred svakom zaprekom ili postupiti prema prometnom pravilu ili znaku.

Brzina kao uzrok nastanka prometnih nesreća u Hrvatskoj, ali i u svijetu, predstavlja najveći uzročnik pa se stoga poduzimaju i primjenjuju različite metode i radnje kako bi se smanjio utjecaj brzine kao uzrok nastanka prometnih nesreća. Važnost pridržavanja ograničenja brzine može se prikazati na sljedećem primjeru. Vozilo se kreće brzinom od 50 km/h na suhoj cesti gdje je ograničenje brzine od 50 km/h te oko 26 metara udaljenosti od vozila pješak krene naglo prelaziti cestu. Kod pravilnog reagiranja, vozač će se pri toj brzini zaustaviti na putu od oko 25 metara i izbjeći nalet na pješaka. No ukoliko bi se vozilo kretalo u trenutku kada pješak stupa na kolnik

brzinom od 60 km/h, odnosno prekoračenjem brzine od 10 km/h, nalet na pješaka bio bi neizbježan. Zaustavi put vozila produžuje se s 25 metara na oko 33 metara. Prekoračenje brzine od samo 10 km/h, odnosno vožnja od 60 umjesto 50 km/h rezultirala bi naletom na pješaka, pri čemu bi naletna brzina vozila iznosila oko 37 km/h, a vozilo bi se zaustavilo za oko 7 metara iza linije kretanja pješaka. Također, vozači moraju, bez obzira na ograničenje brzine, svoju brzinu prilagoditi i uvjetima na cesti. U slučaju skliskog kolnika koeficijent prianjanja između pneumatika i ceste može se značajno smanjiti što rezultira povećanje zaustavnog puta vozila. Ako na kolniku ima mokrog snijega, zaustavni put vozila pri brzini od 50 km/h iznosi oko 45 metara, u tom slučaju vozač ne bi uspio zaustaviti svoje vozilo do linije kretanja pješaka na udaljenosti manjoj od 45 metara. Taj podatak pokazuje nužnost prilagođavanja brzine vozila uvjetima na cesti, tako da se vozilo može u svakom trenutku pravodobno zaustaviti pred svakom iznenadnom zaprekom. Čak i u slučaju kada iznenadnu opasnost nije moguće izbjeći ni pri prilagođenoj brzini vozila, ipak će pri manjoj brzini vožnje posljedice nesreće biti umanjene[21].

Nepoštivanje prednosti prolaza

Kada se priča o sigurnosti prometa na cestama bitna stavka je i nepoštivanje prava prednosti prolaza vozila. Najčešći razlog oduzimanja prednosti prolaska je nepoštivanje prometnog znaka „STOP“, odnosno obavezno zaustavljanje i uskraćivanje prvenstva prolaska vozaču koji dolazi iz suprotnog smjera i zadržava smjer kretanja. Svaki vozač je dužan postupiti sukladno prometnim znakovima kojima se regulira promet na raskrižju, ali i prometnim pravilima. Na raskrižju ceste iste važnosti vozač je dužan propustiti vozilo koje nailazi s njegove desne strane. Vozač vozila koje skreće ulijevo dužan je propustiti vozilo koje, dolazeći iz suprotnog smjera, zadržava smjer kretanja ili skreće udesno, osim ako postavljenim prometnim znakom nije drukčije određeno. Ako vozač ulazi vozilom na cestu koja je prometnim znakom označena kao cesta s prednošću prolaska, dužan je propustiti sva vozila koja se kreću tom cestom. Vozač je dužan propustiti sva vozila koja se kreću cestom na koju ulazi i kada ta cesta nije prometnim znakom označena kao cesta s prednošću prolaska, ako vozilom ulazi s ceste bez suvremenog kolničkog zastora na cestu sa suvremenim kolničkim zastorom. Također, ako kod skretanja vozač presijeca biciklističku stazu ili traku koja se pruža uzduž kolnika kojim se kreće, dužan je propustiti bicikle koji se kreću po biciklističkoj stazi ili traci u istom ili suprotnom smjeru. Ako se vozač približava obilježenom

[21] P. Brlek: Sustav sigurnosti u prometu, autorizirana predavanja, ožujak, 2019.

pješačkom prijelazu dužan je približiti se istom da ne ugrožava pješake, odnosno tako da može vozilo zaustaviti zbog propuštanja pješaka ukoliko se isti već stupili na pješački prijelaz[22].

Vožnja pod utjecajem alkohola

Unatoč strogim sankcijama za prekršitelje vožnja pod utjecajem alkohola još je uvijek čest uzrok prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj. Prema rezultatima istraživanja već 0,2 promila alkohola u krvi ima nepovoljan utjecaj na vožnju i ponašanje vozača. Kod takve male količine alkohola povećava će samopouzdanje i smanjuje se osjećaj odgovornosti, a istovremeno se otežava zapažanje a i usporava reakcija vozača. Pod utjecajem alkohola, vozač vrlo brzo prestaje biti svjestan svojih sposobnosti i precjenjuje svoje vozačke sposobnosti te time dovodi sebe ali i ostale sudionike u prometu u opasnost. Rezultati ispitivanja utjecaja alkohola na sigurnost vožnje, provedenog u Njemačkoj (Medicinsko-psihološki institut iz Essena) pokazuju kako sadržaj alkohola u krvi od 0,5 promila udvostručuje, 0,6 promila utrostručuje, a 0,8 učetverostručuje rizik od nesreće. Kod većih količina alkohola, npr. od 1% rizik je sedmerostruko veći, kod 1,2 promila alkohola rizik je 10 puta veći, a kod 1,4 promila dvadeset puta veći[23]. U tablici 3. prikazano je kako količina alkohola djeluje na vozača.

Tablica 3. Djelovanje količine alkohola na vozača

Izvor 3: http://www.sigurno-voziti.net/alkohol/alkohol01.html, dostupno 20.05.2019.

Koncentracija alkohola u krvi	Kako se manifestira
0,00 – 0,50°/°°	**Prvi stadij lagane oduzetosti alkoholom** Nakon početne konzumacije alkohola vozač postaje pričljiv više no što je uobičajeno, alkohol pozitivno utječe na njegovo raspoloženje, osjeća se dobro, povećava mu se samopouzdanje i smanjuje osjećaj odgovornosti, slabi pozornost, postupno se narušava koordinacija pokreta i preciznosti u izvođenju pokreta.
0,51 – 1,00°/°°	**Drugi stadij: pripito stanje** Karakterizira ga opća uzbuđenost, osjećaj topline, rumenilo lica, tlak je u porastu, otkucaji srca se ubrzavaju, aritmija srca je moguća. Pojavljuju se prvi znakovi alkoholne poremećenosti. Gubi se kontinuitet misli, smanjuje se samokritičnost. Javlja se osjećaj povećane sposobnosti. Raste lažna hrabrost i želja za isticanjem. Raste sklonost ignoriranja prometnih propisa. Jače se narušava koordinacija pokreta. Javljaju se problemi s percepcijom, oštrinom vida i prostornom orijentacijom.

[22] P. Brlek: Sustav sigurnosti u prometu, autorizirana predavanja, ožujak, 2019.

[23] http://www.sigurno-voziti.net/alkohol/alkohol01.html, dostupno 20.05.2019.

1,01 - 1,50°/°°	**Treći stadij: jače pripito stanje** Pogoršana koncentracija za vožnju. Intelektualne funkcije vidno slabe, kao i koordinacija pokreta. Prisutna je pospanost. Snalaženje u složenim prometnim situacijama postaje problem. Znatno slabi percepcija i ne mogu se iz okružja prikupiti svi bitni vanjski podražaji. Česta je pojava nadražaja želuca i povraćanje
1,51 - 2,50°/°°	**Četvrti stadij: pijano stanje** Nesposobnost rasuđivanja. Koncentracija poremećena. Intelektualne funkcije vozača ozbiljno su narušene. Gubi se ravnoteža i javlja se vrtoglavica. Nesposobnost usklađivanja pokreta za vožnju i prostorna dezorijentiranost. Nestaje samokritičnost i samokontrola. Izrazit rizik za nastanak nesreće jer se opasnost ne može realno uočiti. Moguć je i gubitak svijesti.
2,50 – 3,50°/°°	**Peti stadij: teži oblik pijanstva** Ovaj stadij karakterizira teturanje i posrtanje. Poteškoće s govorom. Procjena situacije vozaču je posve onemogućena. Teško disanje, visok tlak i puls. Pojava nesvjestice i sklapanje očiju što onemogućuje vožnju. Komunikacija s takvim vozačima gotovo je nemoguća. Vidi se udvojeno, javljaju mu se halucinacija, ponašanje nije razumno, a tijek mislim mu je kao između sna i jave. Vjerojatnost nastanka nesreće gotovo je sigurna.
Više od 3,50°/°°	**Duboko nesvjesno stanje (komatozno stanje)** Nema govora o vožnji automobila. Pokreti usporeni kao u snu. Tjelesna temperatura se snižava. Ne reagira se na vanjske podražaje. Pojava hladnog znoja. Zjenice su proširene i ne reagiraju na promjenu svjetla. Radi se zapravo o nesvjesnom stanju – komi, što može završiti smrću.
4,00°/°°	**Donja je granica smrtonosne koncentracije alkohola u krvi**

Negativno djelovanje alkohola na vid očituje se u smanjenju oštrine vida i to već kod oko 0,3 g/kg, dok se oštrina dubinskog vida znatno smanjuje od oko 1,0 g/kg apsolutnog alkohola u krvi, kada dolazi do slabijeg uočavanja udaljenosti između dva predmeta. Pod utjecajem alkohola produžuje se i vrijeme reagiranja vozača, što produžuje zaustavni put vozila. S porastom koncentracije apsolutnog alkohola u krvi vozača, statistički je dokazano u brojnim ispitivanjima, da raste i broj teških prometnih nesreća. Vjerojatnost dolaska do smrtnog ishoda kod vozača s koncentracijom od 0,50 g/kg je 2,5 puta veća od vjerojatnosti da to uslijedi kod trijeznog vozača. Kod koncentracije od 1,30 g/kg apsolutnog alkohola u krvi, vjerojatnost dolaska do prometne nesreće sa smrtnim ishodom je 11 puta veća nego kog trijeznog vozača ili oko 4 puta veća od onog vozača koji u krvi ima 0,50 g/kg apsolutnog alkohola. Kod koncentracija od 0,50 pa do oko 1,00 g/kg apsolutnog alkohola u krvi, zbog povećanog osjećaja sigurnosti, vozači su skloni brzoj, rizičnoj vožnji i nepravilnom pretjecanjima. Karakteristično ponašanje vozača sa srednjim

koncentracijama apsolutnog alkohola u krvi je prebrza vožnja uz zadržavanje pravaca kretanja te izlijetanje na zavojima[24].

Tablica 4. prikazuje broj prometnih nesreća i nastradale sudionike koje su skrivili vozači prema stupnju alkoholiziranosti u 2017. godini. Ukupan broj prometnih nesreća koje su skrivili vozači pod utjecajem alkohola u koncentraciji do 0,5 g/kg iznosi 154, u koncentraciji od 0,5 do 1,5 g/kg 2 103 i više od 1,5 g/kg 2 181.

Tablica 4. Broj prometnih nesreća i nastradali sudionici vozača pod utjecajem alkohola

Izvor 4: Bilten o sigurnosti cestovnog prometa u 2017. godini

Prometne nesreće koje su skrivili vozači pod utjecajem alkohola koncentracije	Prometne nesreće			Nastradali sudionici prometnih nesreća koje su skrivili vozači pod utjecajem alkohola koncentracije	Nastradale osobe		
	ukupno	s poginulima	s ozlijeđenima		poginulo	teško ozlijeđene	lakše ozlijeđene
do 0,5 g/kg	154	1	48	do 0,5 g/kg	1	13	48
od 0,5 do 1,5 g/kg	2.103	29	746	od 0,5 do 1,5 g/kg	30	293	870
više od 1,5 g/kg	2.181	56	829	više od 1,5 g/kg	56	288	969

2.4. Najčešći uzroci prometnih nesreća u EU

U svijetu svaki dan na cestama pogine više od 3 700 ljudi, a deseci milijuna zadobije ozlijede. Djeca, pješaci, biciklisti i starije osobe su među najranjivijim sudionicima u prometu. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO – World Health Organization) surađuje s partnerima diljem svijeta kako bi podigli profil sprječavanja ozljeda u cestovnom prometu i promovirali dobru praksu vezanu za rješavanje ključnih čimbenika rizika u ponašanju, a to su brzina, vožnja u alkoholiziranom stanju, korištenje kaciga za motocikle, sigurnosnih pojaseva i dječje sjedalice.

Svake godine oko 1,35 milijuna ljudi izgubi život u prometnim nesrećama. Između 20 i 50 milijuna ljudi pati od ozljeda koje nisu smrtonosne, a mnoge od njih uzrokuju invaliditet zbog zadobivenih ozljeda. Ozljede na cestama uzrokuju znatne ekonomske štete pojedincima, njihovim obiteljima i zajednici u cjelini. Nezgode u cestovnom prometu većinu zemalja koštaju 3% njihova bruto domaćeg proizvoda[25].

[24] http://promet-ekspert.hr/savjeti.html, dostupno 21.05.2019.

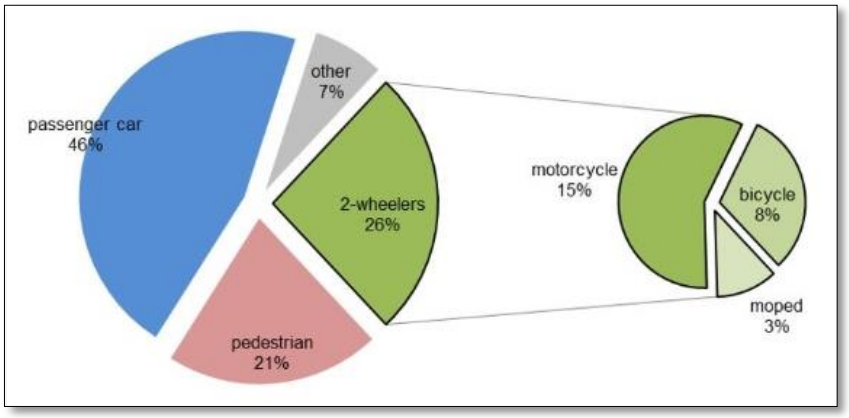
[25] https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries, dostupno 22.05.2019.

Više od 90% smrtnih slučajeva u cestovnom prometu događa se u zemljama niskog i srednjeg dohotka. Stope smrtnosti od ozljeda prometu najviše su u afričkoj regiji. Čak i unutar zemalja s visokim dohotkom, ljudi iz nižih socioekonomskih sredina češće su uključeni u prometne nesreće. Kao što je već navedeno, gotovo sve zemlje s visokim prihodima smanjuju stope smrtnosti, dok većina zemalja s niskim dohotkom ima sve veće stope smrtnosti u prometnim nesrećama. Zemlje sa srednjim dohotkom imaju najveću stopu smrtnosti, odnosno 20 smrtnih slučajeva na 100 000 stanovnika, a 80% svih smrtnih slučajeva u cestovnom prometu odnosi se na 52% svih vozila. Dok je stopa smrtnosti u Africi najviša (24,1 na 100 000 stanovnika), najniža stopa je u Europi (10,3 na 100 000 stanovnika)[26].

Na grafikonu 1. prikazan je broj smrtnih slučajeva na cestama u EU prema načinu prijevoza u 2017. godini, od čega su 21% poginulih bili pješaci, biciklisti čine 8%, motociklisti 15%, mopedi 3%, osobnih automobila 46% žrtava prometnih nesreća.

Grafikon 1. Broj smrtnih slučajeva na cestama u EU

Izvor 5: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries, dostupno 22.05.2019.



Kao što je navedeno u radu, uzroci prometnih nesreća nastaju zbog ljudskog faktora, odnosno pogrešaka koje rade sudionici u prometu. Najveći broj pogrešaka odnosi se na vozače, pješake te ostale okolnosti. Svjetska zdravstvena organizacija navodi sljedeće uzroke prometnih nesreća[27]:

Prebrza vožnja

Povećanje prosječne brzine izravno je povezano s vjerojatnošću sudara te ozbiljnošću posljedica nesreća. Na primjer, svako povećanje prosječne brzine od 1% dovodi do 4% povećanja nastanka rizika sudara. Smrtni rizik za pješake u cestovnom prometu naglo raste, npr. povećanje

[26] P. Brlek: Sustav sigurnosti u prometu, autorizirana predavanja, ožujak, 2019.

[27] https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries, dostupno 23.05.2019.

brzine sa 50 km/h na 65 km/h rizik od smrti za pješake povećava se za 4,5 puta. Isto tako povećanje brzine sa 50 km/h na 65km/h, utjecaj opasnosti od smrtnih slučajeva za putnike u automobilu je 85%.

Vožnja pod utjecajem alkohola i drugih psihoaktivnih tvari

Vožnja pod utjecajem alkohola i bilo koje psihoaktivne tvari ili droge povećava rizik od sudara koji rezultira smrću ili ozbiljnim ozljedama. U slučaju vožnje pod utjecajem alkohola, rizik od sudara počinje na niskim razinama koncentracije alkohola u krvi i značajno se povećava kada je koncentracija veća ili jednaka 0,04 g/dl. U slučaju vožnje pod utjecajem droga, rizik od sudara povećava se do različitih stupnjeva ovisno o korištenoj psihoaktivnoj drogi. Na primjer, rizik od smrtonosne nesreće koja se javlja među onima koji su koristili amfetamine je oko 5 puta veći od rizika nekoga tko nije koristio.

Neupotreba motociklističkih kaciga, sigurnosnih pojaseva i dječjih sjedalica

Ispravno korištenje kacige može dovesti do 42% smanjenja rizika od smrtonosnih ozljeda i 69% smanjenja rizika od ozljeda glave. Korištenje sigurnosnih pojaseva smanjuje rizik od smrti vozača i putnika na prednjim sjedalima za 45 – 50%, a rizik od smrti i ozbiljnih ozljeda putnika na stražnjim sjedalima za 25%. Uporaba dječjih sjedalica može dovesti do smanjenja smrtnosti u prometnim nesrećama za 60%.

Smetnje tijekom vožnje

Smetnje uzrokovane mobilnim telefonima sve su veća briga za sigurnost na cesti. Vozači koji koriste mobilne telefone imaju otprilike 4 puta veću vjerojatnost da će biti uključeni u sudar nego vozači koji ne koriste mobilni telefon tijekom vožnje. Isto tako korištenjem mobilnog telefona usporava se vrijeme reagiranja (osobito vrijeme reakcije kočenja, reakcija na prometne signale) te se otežava zadržavanje u ispravnom traku i zadržavanje točnih udaljenosti.

Nesigurna cestovna infrastruktura

Projektiranje cesta može imati značajan utjecaj na sigurnost u prometu. U idealnom slučaju, ceste bi trebale biti dizajniranje imajući na umu sigurnost svih sudionika u prometu. To bi značilo da postoje odgovarajući objekti za pješake, bicikliste i motocikliste. Mjere kao što su pješačke staze, biciklističke staze, sigurne točke prijelaza i druge mjere za smirivanje prometa mogu biti presudne za smanjenje rizika od ozljeda među ovim sudionicima u prometu.

Nesigurna vozila

Sigurna vozila igraju ključnu ulogu u otklanjanju sudara i smanjuju vjerojatnost ozbiljnih ozljeda. Postoji niz UN-ovih propisa o sigurnosti vozila koji bi, ako bi se primjenjivali na proizvode i proizvodne standarde zemalja, potencijalno spasili mnoge živote. To uključuje zahtjeve da proizvođači vozila ispune propise o prednjem i bočnom udaru, uključe elektroničku

kontrolu stabilnosti i da se osiguraju zračni jastuci i sigurnosni pojasevi u svim vozilima. Bez tih osnovnih standarda rizik od ozljeda u prometu, i za one u vozilu i izvan njega, znatno je povećan.

Neadekvatna provedba zakona o prometu

Ako se ne primjenjuju prometni propisi o vožnji pod utjecajem alkohola, korištenju sigurnosnih pojaseva, ograničenjima brzine, kacigama i sigurnosnih sustava za djecu, oni ne mogu dovesti do očekivanog smanjenja broja poginulih i ozlijeđenih u prometu. Stoga, ako se prometni zakoni ne provode ili se smatra da ih se ne provodi, vjerojatno ih ne će poštivati te su vrlo male šanse da utječu na ponašanje. Učinkovita provedba uključuje uspostavljanje, redovito ažuriranje i provedbu zakona na nacionalnoj, općinskoj i lokalnoj razini koji se bave gore navedenim čimbenicima rizika te također uključuje i definiranje odgovarajućih kazni.

3. Legislativa o sigurnosti sudionika u prometu u HR i EU

U Republici Hrvatskoj najvažniji dokumenti kojima bi se pridonijelo većoj prometnoj sigurnosti i poboljšanju stanja na cestama jesu Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17) i Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011.-2020. godine.

3.1. Zakon o sigurnosti prometa na cestama

Zakonom o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17) utvrđuju se temeljna načela međusobnih odnosa, ponašanje sudionika i drugih subjekata u prometu na cesti, osnovni uvjeti kojima moraju udovoljavati ceste glede sigurnosti prometa, pravila prometa na cestama, sustav prometnih znakova i znakova koje daju ovlaštene osobe, dužnosti u slučaju prometne nesreće, osposobljavanje kandidata za vozače, polaganje vozačkog ispita i uvjeti za stjecanje prava na upravljanje vozilima, vuča vozila, uređaji i oprema koje moraju imati vozila, dimenzije, ukupna masa i osovinsko opterećenje vozila te uvjeti kojima moraju udovoljavati vozila u prometu na cestama.

Zakon o sigurnosti prometa na cestama dijeli se na sljedeća poglavlja:

I. Osnovne odredbe
II. Ovlaštenja za nadzor i uređenje prometa
III. Ceste
IV. Prometni znakovi
V. Prometna pravila
VI. Dužnosti u slučaju prometne nesreće
VII. Športske i druge priredbe ili aktivnosti na cestama
VIII. Ograničenje prometa
IX. Vozači
X. Vozila
XI. Posebne mjere za sigurnost prometa na cestama
XII. Prijelazne i završne odredbe.

Obzirom na temu diplomskog rada od navedenih poglavlja Zakona najvažnija i najznačajnija su: ceste, prometni znakovi, prometna pravila, dužnosti u slučaju prometne nesreće, vozači te vozila.

Prema Zakonu, članak 6. navodi da (1) ceste, kao osnova na kojoj se odvija promet, moraju se projektirati, izgrađivati, opremati, održavati i štititi tako da odgovaraju svojoj namjeni i zahtjevima

sigurnosti prometa u skladu s odredbama posebnog zakona i propisima donesenim na temelju tog zakona.

Za sigurnosti sudionika u prometa na cestama vrlo su značajni prometni znakovi i prometna pravila. U članku 12. navodi se: (1) ceste se moraju obilježavati propisanim prometnim znakovima kojima se sudionici u prometu upozoravaju na opasnost koja im prijeti na određenoj cesti ili dijelu te ceste, stavljaju do znanja ograničenja, zabrane i obveze kojih se sudionici u prometu moraju držati i daju potrebne obavijesti za siguran i nesmetan tok prometa.

Prometni znakovi su: znakovi opasnosti, znakovi izričitih naredbi, znakovi obavijesti i znakovi obavijesti za vođenje prometa s dopunskom pločom koja je sastavni dio prometnog znaka i koja pobliže određuje značenje prometnog znaka ili bez nje, promjenjivi prometni znakovi, prometna svjetla i svjetlosne oznake te oznake na kolniku i drugim površinama. Pa tako znakovi opasnosti služe da se sudionici upozore na opasnost koja im prijeti na određenom mjestu ili dijelu ceste i da se obavijeste o prirodi te opasnosti. Znakovi izričitih naredbi stavljaju do znanja sudionicima zabrane, ograničenje i obveze. Znakovi obavijesti pružaju potrebne obavijesti sudionicima o cesti kojom se kreću i druge obavijesti koje im mogu biti korisne. Znakovi obavijesti za vođenje prometa obavještavaju sudionike o pružanju cestovnih smjerova, rasporedu ciljeva i vođenju prometa prema tim ciljevima o raskrižjima, čvorištima i odmorištima.

U članku 34. navodi se: (1) sudionici u prometu dužni su postupati u skladu s propisima o prometnim pravilima, prometnim znakovima postavljenim na cesti, prometnim svjetlima te znakovima i naredbama ovlaštenih osoba.

Također za sigurnost na cesti važno je i da vozač brzinu kretanja vozila prilagodi stanju ceste, vidljivosti, preglednosti, stanju vozila, atmosferskim prilikama kako bi mogao vozilo pravodobno zaustaviti pred svakom zaprekom koju može predvidjeti ili postupiti prema prometnom znaku ili pravilu. Vozači bicikla dužni su se kretati biciklističkom stazom ili biciklističkom trakom. Članak 113. (NN 108/17) navodi da (1) vozač bicikla, mopeda i motocikla mora upravljati vozilom na način kojim se ne umanjuje stabilnost vozila i ne ometaju drugi sudionici u prometu, a osobito ne smije skidati istodobno obje ruke s upravljača, pridržavati se za drugo vozilo, prevoziti, vući ili gurati predmete koji ga mogu ometati u upravljanju vozilom ili ugrožavati druge sudionike u prometu.

Što se tiče dužnosti u slučaju prometne nesreće, svaka osoba koja se zatekne ili naiđe na mjesto prometne nesreće u kojoj ima ozlijeđenih osoba dužna je pružiti pomoć tim osobama.

Motornim vozilom u prometu na cesti može samostalno upravljati osoba koja ima važeću vozačku dozvolu. Vozač za vrijeme vožnje ne smije koristiti mobitel niti druge uređaje koji mu umanjuju mogućnost pravilnog reagiranja. Isto tako, vozila u prometu moraju udovoljavati

propisanim uvjetima u vezi najveće dopuštene mase, osovinskog opterećenja, dimenzija i zaštite okoliša.

Hrvatski sabor je 2008. godine donio Zakon o sigurnosti prometa na cestama kako bi se pridonijelo poboljšanju stanja i većoj prometnoj sigurnosti. Međutim, taj zakon nije odmah ostavio trag u statistici prometnih nesreća. 2008. godine u odnosu na 2007. godinu broj poginulih je bilo više za 7,3%, ali već u 2009. godini broj se smanjio za 17,5%. Smanjenje broja poginulih nastavilo se i sljedećih godina.

Radi daljnjeg povećanja stupnja sigurnosti prometa na cestama, Hrvatski sabor je 2017. godine donio Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o sigurnosti prometa na cestama (NN 108/2017). Razlozi za donošenje navedenog Zakona su prvenstveno u statističkim pokazateljima koji se odnose na broj vozača koji ponavljaju teške prekršaje u cestovnom prometu u kratkom vremenskom razdoblju, vozača koji učestalo upravljaju motornim vozilima s nižom koncentracijom alkohola u krvi, efikasnije primjene mogućnosti oduzimanja vozačke dozvole nakon prikupljenog određenog broja negativnih bodova zbog počinjenih prekršaja. Također, propisana he obaveza podvrgavanja izvanrednom liječničkom pregledu vozača i instruktora vožnje koji je najmanje tri puta u tri godine pravomoćno kažnjen zbog upravljanja vozilom s nedopuštenom količinom alkohola[28].

3.2. Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011. – 2020. godine

Vlada Republike Hrvatske periodično (1994., 1996., 2001., 2006., 2011.) donosi Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa kojim se teži smanjenju stradavanja na cestama u uvjetima povećanja i ubrzanja cestovnog prometa. U tom kontekstu Vlada je 14. travnja 2011. godine donijela peti Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011.-2020. (NN 59/11), a njegov okvir i trajanje temelje se na odredbama i smjernicama Moskovske deklaracije iz 2009. godine, Deklaracije Ujedinjenih Naroda 62/244 iz 2010. godine i temeljem toga usvojenim 4. akcijskim programom Europske unije[29].

[28] Bilten o sigurnosti cestovnog prometa za 2017. godinu

[29] Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2015. godine

Vizija nacionalnog programa je drastično smanjenje smrtnog stradavanja i teškog ozljeđivanja u prometu, smanjenje visokih troškova prometnih nesreća, poboljšanje zdravlja i kvalitete života te sigurna i održiva mobilnost. Glavni cilj programa je smanjiti broj poginulih osoba do 2020. godine za 50% u odnosu na 2010. godinu. Također ciljevi su i: poticati provedbu preporuka Svjetskog izvješća o prevenciji ozljeda u cestovnom prometu, izraditi posebna rješenje za razvoj i provedbu politike i infrastrukture koji bi zaštitili sve sudionike u prometu, a osobito one najranjivije, započeti organizirati i provoditi sigurniji i održivi prijevoz, usklađivati propise vezane za sigurnost prometa na cestama, jačati svijest o potrebi sustavnog poboljšanja zakonodavstva, poboljšati metode i načine prikupljanja podataka, jačati medicinsku skrb o osobama ozlijeđenim u prometnim nesrećama, poštivanje dopuštene brzine kretanja vozila na cestama u optimalnim uvjetima kod 90% vozača, povećati stupanj uporabe sigurnosnih pojaseva do oko 98%, uporabu zaštitne kacige, smanjenje udjela onih koji su pod utjecajem alkohola prouzrokovali prometne nesreće sa sadašnjih 13,5% na 8% kao i smanjenje udjela poginulih sudionika u tim nesrećama s 30,3% na 15%[30].

Mjere koje bi se trebale provoditi da bi se zadani ciljevi postigli dijele se u 5 područja djelovanja, a to su: promjena ponašanja sudionika u prometu, bolja cestovna infrastruktura, sigurnija vozila, učinkovita medicinska skrb nakon prometnih nesreća te ostala područja djelovanja. Za svako područje djelovanja navode se i posebni faktori na koje se treba usmjeriti da bi se postigli zadani ciljevi:

- promjerne ponašanja sudionika u prometu odnose se na: brzinu kretanja, sigurnosni pojas i zaštitna kaciga, vožnju pod utjecajem alkohola ili lijekova, edukaciju u području sigurnosti prometa, osposobljavanje kandidata za vozače i vozački ispit, najranjivije sudionike u prometu, vožnju na nedovoljnoj udaljenosti, agresivnu vožnju te umor vozača i ometanja u vožnji,
- bolja cestovna infrastruktura: detekcija i saniranje opasnih mjesta, povećanje sigurnosti prometa na gradskim prometnicama, vožnja suprotnim (zabranjenim) smjerovima na autocesti, sigurnost prometa u tunelima,
- sigurnija vozila: aktivna i pasivna sigurnost vozila, vozila za prijevoz djece, teretna vozila i autobusi, tehnička ispravnost vozila,

[30] Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011.-2020.g.

- učinkovita medicinska skrb nakon prometnih nesreća: hitna medicinska služba, medicinska skrb unesrećenima u zdravstvenim ustanovama, educiranje građana u pružanju prve pomoći,
- ostala područja djelovanja: građanske udruge i javnost, znanost u funkciji sigurnosti prometa, mediji u funkciji prometa.

Učinci provedbe Nacionalnog programa

Na cestama u Republici Hrvatskoj dogodilo se niz promjena u prometu u razdoblju od prihvaćanja provedbe prvog Nacionalnog programa pa do danas. Stanje sigurnosti cestovnog prometa znatno se poboljšalo, izuzme li se razdoblje uslijed ratnog razdoblja kada su dijelovi cesta bili zaposjednuti. Pa je tako broj poginulih osoba u prometnim nesrećama u 1990. godini iznosio 1360 dok je u 2010. godini broj poginulih osoba pao na 426. U tom razdoblju zamjetan je trend smanjenja broja poginulih osoba, ali i smanjenje najtežih posljedica prometnih nesreća u uvjetima stalno rastućeg prometa, povećanje preventivnog djelovanja policije, podizanje svijesti građana o problemu sigurnosti u prometu putem stalnih promidžbenih kampanja, usklađivanje zakonodavstva prema posljedicama i uzrocima prometnih nesreća, povećanje prometne kulture, stjecanje sredstava javnog priopćivanja i javnosti s problemom stradavanja u prometu.

Temeljnu značajku Nacionalnog programa obilježavaju postavljeni kvantitativni i kvalitativni ciljevi koji su određeni u skladu s europskim ciljevima, a odnose se na broj poginulih u odnosu prema broju stanovnika. Cilj Europske Unije je bio smanjenje smrtnog stradanja u prometu na cestama do 2010. godine dovesti na razinu od 7 poginulih na 100.000 stanovnika. Hrvatska je optimalno težila ostvarenju ciljeva, no s obzirom na mnoge specifičnosti realnije je bilo za očekivati smanjenje s 13,8% na 10 smrtno stradalih na 100.000 stanovnika u 2010. godini. Isto tako cilj je bio u 5 godina smanjiti broj smrtno stradalih u prometnim nesrećama za oko 30 osoba godišnje (s 597 u 2005. godini na 440 u 2010. godini). Nažalost u 2006. i 2007. godini taj je broj rastao, da bi u 2008. godini došao do brojke od 664 poginule osobe ili 15,1 poginuli na 100.000 stanovnika. Nakon smanjenja broja poginulih u 2009. godini za čak 116 u odnosu na godinu prije, trend smanjenja zadržao se i u 2010. godini, pa broj smrtno stradalih osoba iznosi 426, odnosno smanjen je za 122 osobe u odnosu na 2009. godinu. Tako je broj poginulih osoba na 100.000 stanovnika s 15,1 u 2008. godini smanjen na 9,7 u 2010. godini te je na taj način dostignut zadani cilj Nacionalnog programa[31].

[31] Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011.-2020.g.

3.3. Odredbe Europske komisije o cestovnom prometu i sigurnosti

U Europskoj uniji sigurnost cestovnog prometa znatno se poboljšala u posljednjih nekoliko desetljeća. Također i ceste su najsigurnije u EU ali broj smrtnih slučajeva i ozljeda sudionika još uvijek je previsok. Stoga je Europska unija usvojila pristup „vizija nula „ kako bi se smanjili smrtni slučajevi i teške ozljede na europskim cestama. Također, EU surađuje s državnim tijelima u zemljama članicama na području sigurnosti cestovnog prometa tako da postavlja ciljeve i nastoji rješavati sve čimbenike koji utječu na sigurnost cestovnog prometa.

Cilj Europske unije je ostvariti europski prostor sigurnosti cestovnog prometa tijekom desetljeća 2010. – 2020. Nadležnost u tom području pretežno je nacionalna, a mjere EU-e usmjerene su na stanja vozila, prijevoz opasne robe i sigurnost cestovne infrastrukture. Europska unija je 2010. godine obnovila obvezu u vezi s poboljšanjem sigurnosti cestovnog prometa i kao cilj do 2020. zacrtala smanjenje smrtnosti na cestama za 50% u odnosu na 2010. godinu. Kako bi se postigao cilj EU-e za 2020. bilo je potrebno godišnje smanjenje od 6,7%. Međutim, od 2010. smrtnost na cestama u EU-i pala je za 19%, što predstavlja godišnje smanjenje od samo 3,4%. Zbog neuspješnog smanjenja smrtnosti na cestama željenom brzinom, za ostvarenje konačnog cilja potrebno je smrtnost na cestama u razdoblju između 2017. i 2020. godišnje umanjiti za 11,4%. Prema izvješću Europskog vijeća za sigurnost prometa za 2018. i 2017. zabilježeno je 25 249 smrtnih slučajeva na cestama u EU-i (447 manje u odnosu na 2016., što predstavlja smanjenje od samo 2%)[32].

Europski parlament usvojio je brojne rezolucije kojima je naglasio važnost sigurnosti cestovnog prometa. Podrškom koju je 2005. godine dao 3. akcijskom programu Komisije (2003. - 2010.) već je zatražio izradu dugoročnog plana za razdoblje nakon 2010. godine, kojim bi se odredile mjere za potpuno iskorjenjivanje nesreća sa smrtnim ishodom. U Rezoluciji o sigurnosti europskog cestovnog prometa za razdoblje 2011. - 2020., Parlament je ponovno zatražio Komisiju da kao dugoročni cilj odredi potpuni nestanak žrtava cestovnog prometa, ali je taj cilj povezao sa sustavnim korištenjem tehnologije u cestovnim vozilima i s razvojem kvalitetnih mreža ITS-a[33].

[32] https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/hr/FTU_3.4.4.pdf, dostupno 10.06.2019.

[33] https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/hr/FTU_3.4.4.pdf, dostupno 10.06.2019.

3.3.1. Strateški akcijski plan za sigurnost na cestama

U Strateškom akcijskom planu za sigurnost na cestama (Bruxellles, 17.05.2018.) iznose se pojedinačna djelovanja predviđena za[34]:

- bolje upravljanje sigurnošću na cestama: kako bi se trend stagniranja cestovne sigurnosti u EU pomaknuo s mrtve točke i radi približavanja dugoročnom cilju – nultoj stopi smrtnih slučajeva u prometu („vizija nula“) u EU do 2050., potreban je novi pristup. Politički okvir za cestovnu sigurnost u EU od 2021. do 2030. koji će se detaljno razraditi do 2019. temelji se na pristupu sigurnog sustava. To uključuje postavljanje jasnih ciljeva, praćenje skupa ključnih pokazatelja koji su povezani s sprječavanjem smrtnih slučajeva i teških ozljeda svih sudionika u prometu.
- veća financijska potpora sigurnosti na cestama: važnu polugu koja je EU-u na raspolaganju kako bi ubrzao postizanje rezultata predstavljaju razne financijske potpore inicijativama u području sigurnosti na cestama. Za poboljšanje infrastrukture može se dobiti potpora iz regionalnih fondova u sadašnjem financijskom okviru. Za podnošenje prijedloga za Instrument za povezivanje Europe dostupno je 200 milijuna EUR za sigurnost na cestama i digitalizaciju.
- sigurne ceste i pojas uz ceste: pristup sigurnog sustava za cestogradnju uključuje predviđanje funkcije, projekta i izvedbe ceste te ograničenja brzine tako da se kompenzira mogućnost ljudske pogreške kako sudari ne bi za posljedicu imali smrt ili teške ozljede. Komisija predlaže revidiranje Direktive o upravljanju sigurnošću cestovne infrastrukture kako bi se uvele obveze veće transparentnosti i mapiranja rizika širom mreže te proširilo njezino područje primjene s transeuropskim mrežama na sve primarne ceste.
- sigurna vozila: EU je uspješno smanjio broj smrtnih slučajeva i teških ozljeda poboljšavanjem vozila. Komisija predlaže reviziju tih uredbi kako bi neke važne sigurnosne karakteristike bile obvezne, poput inteligentnih sustava za pomoć pri kontroli brzine, autonomnog kočenja u slučaju nužde (uključujući s obzirom na pješake i bicikliste) ili poboljšanje izravne vidljivosti za kamione.

[34] http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/HR/COM-2018-293-F1-HR-ANNEX-1-PART-1.PDF, dostupno 10.06.2019.

- sigurno sudjelovanje u prometu: sigurnosno ponašanje sudionika u prometu (brzina, uporaba zaštitne opreme kao što su pojasevi i kacige, vožnja bez utjecaja alkohola i drugih opojnih sredstava, vožnja i hodanje bez odvlačenja pozornosti) i provedba zakona u tom smislu također su ključni za prevenciju i smanjivanje posljedica teških sudara.
- brze i djelotvorne hitne službe: učinkovita pomoć nakon sudara, uključujući kvalificirano medicinsko osoblje i brz prijevoz do odgovarajućih ustanova, smanjuje posljedice ozljeda. U tom kontekstu trebalo bi pažljivo pratiti rezultate uvođenja usluge eCall – automatskog poziva hitnih službama u slučaju sudara.
- budućnost sigurnosti na cestama: ekonomija suradnje (primjerice modeli zajedničkog korištenja automobila i bicikla) i neke mjere za zaštitu okoliša omogućuju obostrane koristi kad ih se kombinira s mjerama za sigurnost na cestama (npr. sigurnije i ugodnije okruženje za pješačenje i biciklizam), ali podrazumijevaju i opasnosti jer znače više nezaštićenih sudionika u prometu.
- globalna uloga EU-e: izvoz sigurnosti na cestama: fokus Komisije u pogledu sigurnosti na cestama izvan EU je nastaviti razvijati suradnju sa susjedima, posebno za zemljama zapadnog Balkana i Istočnog partnerstva.

3.3.2. Akcijski program EU-a za sigurnost cestovnog prometa za razdoblje od 2011. do 2020.

2013. godina je bila druga godina zaredom u kojoj se zabilježilo znatno smanjenje broja poginulih na europskim cestama. Prema raspoloživim podacima broj smrtno stradalih na cestama manji je za 8% u usporedbi s 2012., nakon što je u razdoblju između 2011. i 2012. već pao za 9%. to znači da je EU sada na dobrom putu prema ostvarenju strateškog cilja smanjenja broja poginulih na cestama na pola u razdoblju između 2010. i 2020.. Pad od 17% od 2010. godine znači da je u tom razdoblju spašeno oko 9000 ljudskih života. U Europskom akcijskom programu za sigurnost cestovnog prometa za razdoblje od 2011. do 2020. postavljeni su zahtjevni planovi za smanjenje broja poginulih na europskim cestama na pola u sljedećih 10 godina. U njemu su sadržani ambiciozni prijedlozi o unapređenju vozila i infrastrukture te poboljšanju sudionika u prometu[35].

[35] http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-341_hr.htm, dostupno 11.06.2019.

Odnosno, naglasak je na poboljšanju sigurnosti vozila, sigurnosti infrastrukture i ponašanje sudionika u prometu. Pa je prema tome u Programu sigurnosti cestovnog prometa (2011.-2020.) zadano sedam strateških ciljeva[36]:

1. Poboljšanje sigurnosne mjere za vozila: u razdoblju od 2011. do 2020. godine na snagu će stupiti niz novih mjera „aktivne sigurnosti“ u vezi sigurnosne opreme uključujući i obveznu elektroničku kontrolu stabilnosti, obvezni sustavi upozorenja za napuštanje trake, obvezni sustavi automatskog kočenja u nuždi, obvezni podsjetnici za sigurnosne pojaseve, obavezno ograničavanje brzine za laka gospodarska vozila, tehnički standardi za sigurnost za električna vozila. Od 2003. godine zakonodavstvo EU je ojačano kako bi se smanjio rizik od ozljeda ranjivih skupina, kao što su pješaci, biciklisti.
2. Izgradnja sigurnije cestovne infrastrukture: europska sredstva bit će dodijeljena samo infrastrukturi u skladu s direktivama o sigurnosti na cestama i sigurnosti tunela. Ispitivat će se proširenje načela postojećeg zakonodavstva EU o upravljanju sigurnosnom infrastrukturom na ruralne ceste država članica. Ovaj zakon zahtijeva da se sigurnosni zahtjevi uzmu u obzir kod procesa planiranja, pred-dizajniranju i fazi projektiranja kada se infrastruktura razvija. Također zahtijeva revizije sigurnosti za infrastrukturu, identifikaciju crnih točaka i inspekcije.
3. Poticanje pametne tehnologije: predložit će se nove tehničke specifikacije o inteligentnim transportnim sustavima kako bi se podaci i informacije mogle lako razmjenjivati između vozila i između vozila i infrastrukture (npr. kako bi se omogućile informacije o ograničenjima brzine u stvarnom vremenu, o prometnim tokovima, zagušenje, prepoznavanje pješaka). Ubrzati će se uvođenje e-poziva, kao i ispitati njegovo proširenje na motocikliste, teške kamione i autobuse.
4. Jačanje obrazovanja i osposobljavanja sudionika u prometu: obrazovanje, osposobljavanje i provedba su od ključne važnosti. Radit će se s državama članicama na razvijanju zajedničke strategije za sigurnost na cestama u području obrazovanja i osposobljavanja, odnosno, to se odnosi na jačanje kvalitete sustava licenciranja i osposobljavanja kako bi se utvrdilo minimalni kriteriji za instruktore vožnje, integracije prateće vožnje, ispitivanje mogućnosti uvođenja probnih perioda nakon vozačkog ispita

[36] http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-10-343_en.htm, dostupno 11.06.2019.

te ispitati mogućnost uvođenja ekološke vožnje u teorijska i praktična ispitivanja za sigurniju i čistu vožnju.

5. Bolja provedba: mjere za jačanje kontrole provedbe na razini EU i nacionalne provedbe uključuje razvijanje nacionalnih provedbenih planova od strane država članica, kampanje za podizanje svijesti širom EU, za vožnju pod utjecajem alkohola, kazne bi trebale biti popraćene preventivnim mjerama (npr. program rehabilitacije za profesionalne i neprofesionalne vozače nakon prekršaja u vožnji pod utjecajem alkohola).
6. Djelovanja u vezi s ozljedama na cestama: razvit će se elementi strategije djelovanja u vezi s ozljedama na cestama i prvom pomoći uključujući i utvrđivanje zajedničkih definicija ozbiljnih i lakših ozljeda kako bi se definirali zajednički ciljevi, poticati razmjenu najboljih praksi među državama članica o reagiranju hitnih službi kao i uspostaviti prikupljanje i analizu podataka o ozljedama na razini EU te ispitati dodatnu vrijednost razvoja i postavljanja „crne kutije“.
7. Fokus na motocikliste, to se odnosi na uvođenje brojnih sigurnosnih mjera za funkcionalna vozila (npr. obvezno postavljanje naprednih kočionih sustava, automatsko uključivanje prednjih svjetala i ažurirane mjere za sprečavanje neovlaštenih radnji), razviti tehničke standarde o zaštitnoj opremi kao što je odjeća i proučiti izvedivost opremanja motocikala zračnim jastukom i/ili zračnim jastukom u zaštitnoj odjeći te proširiti zakonodavstvo EU o ispitivanju/ provjeri osposobljenosti na cestama za motocikle i drugih pogona na dva kotača.

4. Statistička analiza prometnih nesreća

Mobilnost je dio svakodnevnog života. Stoga, svatko tko koristi ceste u opasnosti je od ozljeda ili smrti u slučaju prometne nesreće. Naime, neki sudionici su izloženiji riziku od drugih i nazivaju se ranjivim korisnicima cesta (eng. Vulnerable Road Users, VRU), a taj pojam je definiran na različite načine:

- Svjetska zdravstvena organizacija 2013. godine smatrala je da su ranjivi korisnici cesta pješaci, biciklisti i motociklisti.
- Nacionalna strategija o sigurnosti na autocestama ima složenu definiciju: „korisnici cesta koji su najviše izloženi riziku od ozbiljnih ozljeda ili smrtnih slučajeva kada su uključeni u prometnim nesrećama koje se odnose na motorna vozila. To su pješaci svih uzrasta, vrsta i sposobnosti, osobito stariji pješaci i osobe s invaliditetom. VRU također uključuju bicikliste i motocikliste.
- Direktiva Europske unije o ITS-u odnosi se na „nemotorizirane sudionike u prometu, kao što su pješaci i biciklisti, kao i motociklisti i osobe s invaliditetom ili smanjenom pokretljivošću i orijentacije[37].

U sljedećim poglavljima obradit će se statistička analiza prometnih nesreća u HR i EU s najranjivijim sudionicima u prometu.

4.1. Statistička analiza prometnih nesreća u HR s najranjivijim sudionicima

Kao što je već navedeno u radu, u prometu su najviše ugrožena djeca, mladi ljudi i druge najugroženije skupine, kao što su biciklisti, motociklisti, mopedisti i pješaci. U Republici Hrvatskoj uzroci prometnih nesreća nastaju zbog ljudskoj faktora, odnosno pogrešaka koje rade sudionici u prometu. Stoga se najveći broj pogrešaka odnosi na vozače, pješake te ostale okolnosti. Isto tako, najveće pogreške vozača odnose se na brzinu neprimjerenu uvjetima, nepoštivanje prava prednosti prolaska, vožnja na nedovoljnoj udaljenosti, nepropisna vožnja unazad te ostale pogreške vozača.

Provedbom Nacionalnog programa sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011. – 2020. nastavlja se težnja da se ostvare njegovi glavni ciljevi, od kojih je prioritet smanjenje broja

[37] https://rno-its.piarc.org/en/network-operations-its-road-safety/vulnerable-road-users, dostupno 12.06.2019.

poginulih osoba za 50% do 2020. godine u odnosu na 2010. godinu. Do 2020. godine trebali bi se približiti broju od 213 poginulih u prometu. Nažalost, brojem poginulih u 2017. godini Hrvatska se udaljava od tog cilja. Hrvatska je pri dnu zemalja Europske unije sa stopom poginulih u 2017. godini od 7,8 na sto tisuća stanovnika, a prosjek Europske unije je 5,5 poginulih. U 2017. godini 54 osoba ili 19,5% osoba je poginulo više nego što je predviđeno Nacionalnom programom[38], kako je i prikazano u tablici 5., odnosno prikazano je kretanje stvarnog i očekivanog koeficijenta smrtnosti u prometu od 2011. do 2017. godine.

Tablica 5. Kretanje stvarnog i očekivanog koeficijenta smrtnosti u prometu od 2011. do 2017. godine
Izvor 6: Bilten o sigurnosti cestovnog prometa u 2017. godini

Godina	**Broj poginulih**		**Razlika očekivanog i stvarnog broja poginulih**
	Stvarni	Očekivano prema Nacionalnom programu	
2011.	418	405	-13
2012.	393	383	-10
2013.	368	362	-6
2014.	308	341	+33
2015.	348	320	-28
2016.	307	298	-9
2017.	331	277	-54

U tablici 6. prikazane su prometne nesreće prema obilježjima nesreća od 2008. godine do 2017. godine. Prema tome, u 2008. g. najviše prometnih nesreća bilo je u sudaru vozila bočnog smjera (10 502), slijetanje vozila s ceste (9 342), sudar vozila u vožnji u slijedu (7 838). U 2009. g. sudar vozila bočnog smjera (10 307), slijetanje vozila s ceste (9 222) te sudar vozila u vožnji u slijedu (7 401). U 2010. g. sudar vozila bočnog smjera (9 303), slijetanje vozila s ceste (7 274) te sudar vozila u vožnji u slijedu (6 621). U 2011. sudar vozila bočnog smjera (8 555), slijetanje vozila s ceste (7 083) te sudar vozila u vožnji u slijedu (6 266). U 2012. g. sudar vozila bočnog smjera (7

[38] Bilten o sigurnosti cestovnog prometa u 2017. godini

262), slijetanje vozila s ceste (6 015) te sudar vozila u vožnji u slijedu (5 155). Također i u 2013. g. sudar vozila bočnog smjera (6 776), slijetanje vozila s ceste (5 558) te sudar vozila u vožnji u slijedu (4 250). U 2014. godini najviše prometnih nesreća bilo je u sudaru vozila bočnog smjera (5 991), slijetanje vozila s ceste (5 134) te udar u parkirano vozilo (4 014). u 2015. g. sudar vozila bočnog smjera (6 308), slijetanje vozila s ceste (5 423) te udar u parkirano vozilo (4 227). U 2016. g. sudar vozila bočnog smjera (6 361), slijetanje vozila s ceste (5 281) te udar u parkirano vozilo (4 362). Također i u 2017. g. sudar vozila bočnog smjera (6 904), slijetanje vozila s ceste (5 360) te udar u parkirano vozilo (4 447).

Tablica 6. Prometne nesreće prema obilježjima nesreće (2008. -2017.)

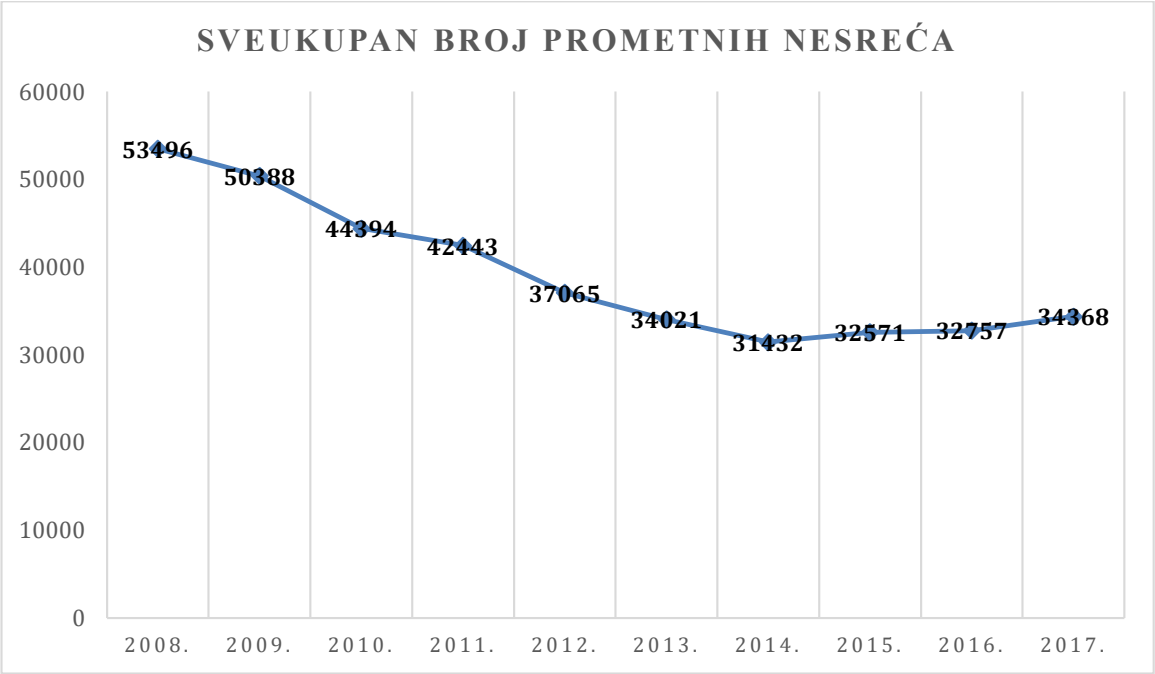
Izvor 7: Bilten o sigurnosti cestovnog prometa u 2017. godini

Vrste prom.nesreća		2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
Sudar vozila u pokretu	iz suprotnih smjerova	5.915	5.593	4.962	4.504	3.885	3.630	3.250	3.393	3.346	3.521
	bočni smjer	10.502	10.307	9.303	8.555	7.262	6.776	5.991	6.308	6.361	6.904
	u uspored. vožnji	1.533	1.355	1.145	1.215	983	819	802	812	761	882
	u vožnji u slijedu	7.838	7.401	6.621	6.266	5.155	4.250	3.954	4.001	4.137	4.352
	u vožnji unazad	1.584	1.544	1.575	1.544	1.284	1.201	1.163	1.204	1.291	1.322
	UKUPNO	**27.372**	**26.200**	**23.606**	**22.084**	**18.569**	**16.676**	**15.160**	**15.718**	**15.896**	**16.981**
Udar u parkirano vozilo		6.055	5.927	5.168	4.976	4.711	4.410	4.014	4.227	4.362	4.447
Slijetanje vozila s ceste		9.342	9.222	7.274	7.083	6.015	5.558	5.134	5.423	5.281	5.360
Nalet na bicikl		602	588	521	625	563	493	569	496	490	473
Nalet na pješaka		2.202	2.004	1.854	1.772	1.595	1.609	1.557	1.537	1.459	1.508
Nalet na motocikl ili moped		363	352	309	309	251	192	224	225	168	193
Sudar s vlakom		44	68	37	36	43	33	32	26	26	33
Udar voz. u objekt na cesti		2.307	2.364	1.377	1.232	1.114	964	931	920	892	980
Udar voz. u objekt kraj ces		...	...	1.524	1.581	1.563	1.532	1.419	1.533	1.639	1.817
Nalet na životinju		2.291	1.073	824	861	858	763	745	720	788	864
Ostalo		2.918	2.590	1.900	1.884	1.783	1.791	1.647	1.746	1.756	1.712
SVEUKUPNO		**53.496**	**50.388**	**44.394**	**42.443**	**37.065**	**34.021**	**31.432**	**32.571**	**32.757**	**34.368**

Grafikon 2. prikazuje sveukupan broj prometnih nesreća prema obilježjima nesreća. Prema tome, u 2008. godini sveukupno se dogodilo 53 496 prometnih nesreća, u 2009. g. 50 388, u 2010. g. 44 394, u 2011. g. 42 443, u 2012. g. 37 065, u 2013. g. 34 021, u 2014. g. 31 432, u 2015. g. 32 571, u 2016. g. 32 757 te u 2017. g. 34 368 prometnih nesreća. Može se uočiti i to da sveukupan broj prometnih nesreća prema obilježjima nesreća postupno pada od 2008. godine do 2014. godine, dok nakon 2014. godine, odnosno od 2015. do 2017. godine sveukupan broj prometnih nesreća ponovno raste.

Grafikon 2. Sveukupan broj prometnih nesreća prema obilježjima nesreća

Izvor 8: autor



Tablica 7. prikazuje broj prometnih nesreća s nastradalim osobama, odnosno broj nastradalih najranjivijih sudionika u prometu. Prema navedenoj tablici najranjiviji su pješaci, zatim biciklisti i motociklisti. Iz tablice se može vidjeti da se broj prometnih nesreća s naletom na pješake od 2008. do 2017. godine smanjuje. Što se ne može reći i za prometne nesreće s naletom na bicikliste gdje broj prometnih nesreća s nastradalim osobama pada od 2008. do 2010. godine, u 2011. godini raste te se 2012. i 2013. godine smanjuje, u 2014. godini opet se povećava, a od 2015. do 2017. godine se smanjuje. Kod prometnih nesreća s naletom na motocikliste ili mopediste, broj nastradalih osoba u 2009. godini je veći od 2008., pa se u 2010. g. smanjuje dok se u 2011. g. povećava, zatim se u usporedbi sa 2011. godinom broj prometnih nesreća smanjuje.

Tablica 7. Prometne nesreće s nastradalim osobama

Izvor 9: autor

Vrste prometnih nesreća	**2008.**	**2009.**	**2010.**	**2011.**	**2012.**	**2013.**	**2014.**	**2015.**	**2016.**	**2017.**
Nalet na bicikl	515	496	420	510	464	404	470	432	411	398
Nalet na pješaka	2140	1918	1776	1702	1525	1526	1497	1476	1411	1440
Nalet na motocikl ili moped	266	267	224	227	178	148	175	170	141	155

Tablica 8. prikazuje broj prometnih nesreća s poginulim osobama, odnosno broj poginulih najranjivijih sudionika u prometu. Najviše prometnih nesreća s naletom na pješaka dogodila se 2008. godine, zatim se sve do 2014. godine broj smanjuje. U 2014. godini povećava se broj prometnih nesreća, a u 2015. g. smanjuje. Isto tako 2016. g. se povećava (61), a 2017.g. se smanjuje (53). Broj prometnih nesreća s naletom na bicikliste u 2008. godini iznosi 38 s poginulom osobom, dok je u 2009. g. smanjen. U 2010. godini broj prometnih nesreća se ponovno povećava, a od 2011. do 2014. godine se smanjuje. U 2015. godini ponovno raste, a u 2016. i 2017. g. se smanjuje. Kod prometnih nesreća s naletom na motocikliste ili mopediste najviše poginulih osoba bilo je u 2008. godini (15). U 2009. godini broj se smanjuje te do 2011. g. ponovno raste. U 2012. godini broj prometnih nesreća pada, dok se do 2017. g. broj povećava.

Tablica 8. Prometne nesreće s poginulim osobama

Izvor 10: autor

Vrste prometnih nesreća	**2008.**	**2009.**	**2010.**	**2011.**	**2012.**	**2013.**	**2014.**	**2015.**	**2016.**	**2017.**
Nalet na bicikl	38	16	20	19	15	12	11	23	20	16
Nalet na pješaka	131	98	96	65	66	64	73	58	61	53
Nalet na motocikl ili moped	15	4	6	7	3	6	6	7	6	7

Tablica 9. prikazuje broj prometnih nesreća s ozlijeđenim osobama, odnosno broj ozlijeđenih najranjivijih sudionika u prometu. Najviše prometnih nesreća s naletom na pješake s ozlijeđenim osobama dogodilo se u 2008. godini, zatim od 2009. do 2017. godine broj se smanjuje. Broj prometnih nesreća s naletom na bicikliste najviši je u 2011. godini (492), dok se u 2012. i 2013. g. smanjuje. U 2014. godini broj se ponovno povećava, a od 2015. do 2017. g. se smanjuje. Broj prometnih nesreća s naletom na motocikliste ili mopediste najviši je u 2009. godini (263).

Tablica 9. Prometne nesreće s ozlijeđenim osobama

Izvor 11: autor

Vrsta prometne nesreće	**2008.**	**2009.**	**2010.**	**2011.**	**2012.**	**2013.**	**2014.**	**2015.**	**2016.**	**2017.**
Nalet na bicikl	477	480	400	492	449	392	459	409	391	382
Nalet na pješaka	2011	1820	1680	1637	1460	1463	1426	1418	1352	1387
Nalet na motocikl ili moped	253	263	218	220	175	143	169	163	135	149

Tablica 10. prikazuje broj prometnih nesreća s teško ozlijeđenim osobama, odnosno broj teško ozlijeđenih najranjivijih sudionika u prometu. Broj prometnih nesreća s naletom na pješaka od 2008. do 2017. godine, postupno se smanjuje. Što se ne može reći za broj prometnih nesreća s naletom na bicikliste, gdje broj iz godine u godinu varira. U 2009. godini broj se povećava s obzirom na 2008. godinu, isto tako i u 2011. g. (144) s obzirom na 2010. g. (115). Broj prometnih nesreća ponovno raste u 2014. godini, dok se od te godine smanjuje. Broj prometnih nesreća s naletom na motocikl ili moped s ozlijeđenim osobama najviši je u 2009. godini, dok se od te godine broj nesreća smanjuje.

Tablica 10. Prometne nesreće s teško ozlijeđenim osobama

Izvor 12: autor

Vrsta prometne nesreće	**2008.**	**2009.**	**2010.**	**2011.**	**2012.**	**2013.**	**2014.**	**2015.**	**2016.**	**2017.**
Nalet na bicikl	130	133	115	144	111	98	132	105	118	97
Nalet na pješaka	650	600	558	533	472	498	454	475	409	407
Nalet na motocikl ili moped	76	86	75	57	51	44	61	50	42	45

Tablica 11. prikazuje broj prometnih nesreća s lakše ozlijeđenim osobama, odnosno broj lakše ozlijeđenih najranjivijih sudionika u prometu. Broj prometnih nesreća s naletom na pješake od 2008. do 2017. godine se smanjuje. Broj prometnih nesreća s naletom na bicikle najviši je u 2008. godini (373), s obzirom na tu godinu nadalje se broj smanjuje. Isto tako se može reći i za broj prometnih nesreća s naletom na motocikl ili moped, gdje je najveći broj u 2008. godini (227), dok se od te godine do 2017. broj prometnih nesreća smanjuje.

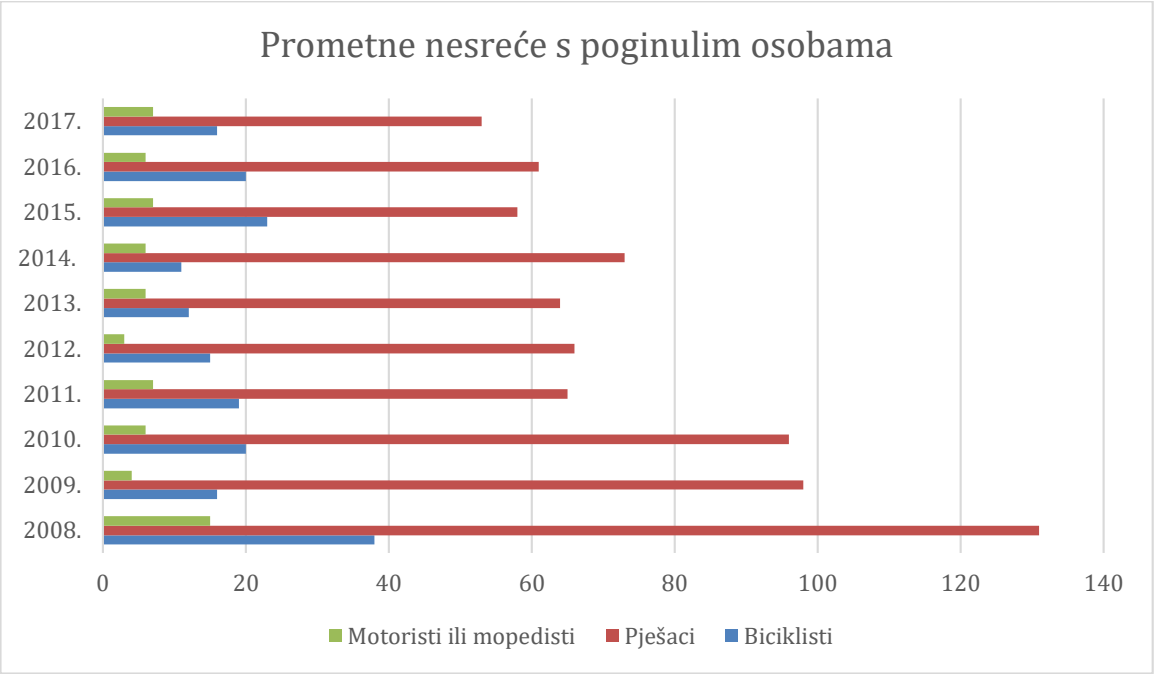
Tablica 11. Prometne nesreće s lakše ozlijeđenim osobama

Izvor 13: autor

Vrsta prometne nesreće	**2008.**	**2009.**	**2010.**	**2011.**	**2012.**	**2013.**	**2014.**	**2015.**	**2016.**	**2017.**
Nalet na bicikl	373	372	306	368	356	314	339	317	281	297
Nalet na pješaka	1555	1397	1255	1210	1108	1072	1094	1039	1035	1077
Nalet na motocikl ili moped	227	208	178	200	147	116	129	133	114	124

Grafikon 3. Prometne nesreće s poginulim osobama

Izvor 14: autor

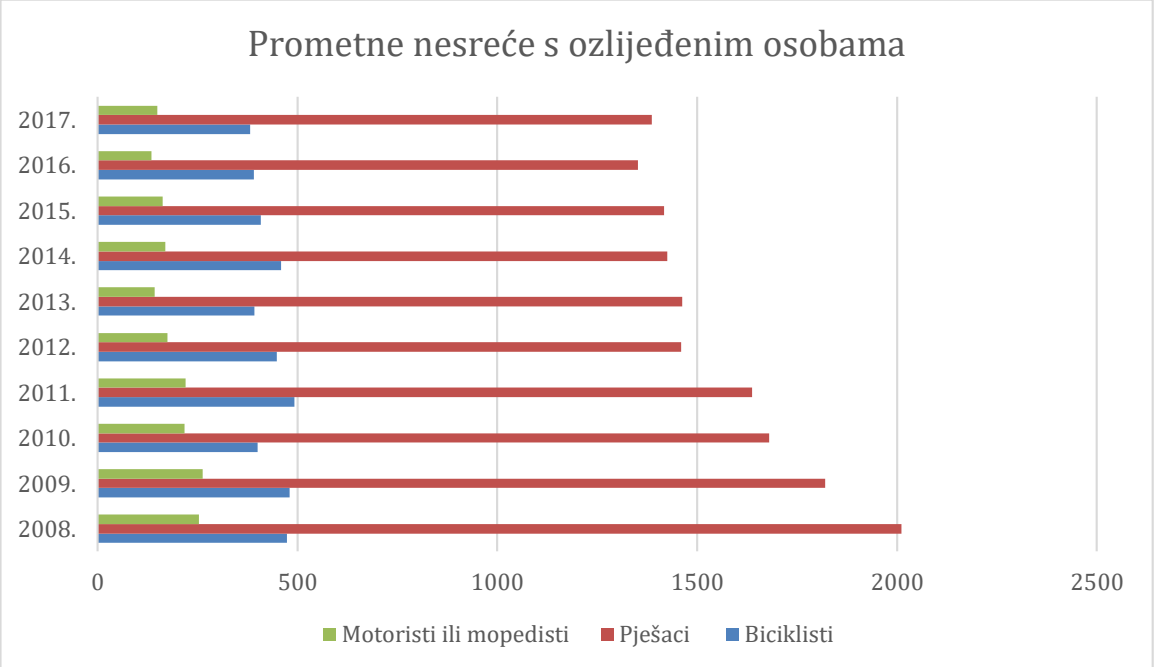


Prema grafikonu 3. koji prikazuje broj prometnih nesreća s poginulim osobama može se zaključiti da su najranjiviji sudionici u prometu u Republici Hrvatskoj pješaci, odnosno najviše pješaka pogiba na hrvatskim cestama, zatim slijede biciklisti pa motociklisti.

Također, i prema grafikonu 4. koji prikazuje prometne nesreće s ozlijeđenim osobama, može se zaključiti da najviše ozlijeđenih osoba u prometnim nesrećama jesu pješaci, zatim biciklisti pa motociklisti.

Grafikon 4. Prometne nesreće s ozlijeđenim osobama

Izvor 15: autor



4.2. Statistička analiza prometnih nesreća u EU s najranjivijim sudionicima

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije objavljenim u srpnju 2017. godine, nedostatak sigurnosti na cestama u svijetu vodeći je uzrok smrtnosti u zemljama s niskim prihodima i srednjim dohotkom, uzrokuje između 20 i 50 milijuna ozljeda svake godine. Također, vodeći je uzrok smrti među mladima od 15 do 29 godina te uzrokuje smrt ranjivih sudionika u prometu (polovica poginulih na cestama su pješaci, biciklisti i motociklisti).

EU se može pohvaliti dobrim rezultatima o sigurnosti na cestama. Naime, svake godine tisuće ljudi izgubi život ili zadobije ozbiljne ozlijede u nesrećama na cestama EU. Između 2001. i 2017. godine broj smrtnih slučajeva na cestama u Europi smanjen je za 57,5% zahvaljujući socijalnom i tehnološkom razvoju, ali brojke pokazuju da se smanjenje smrtnih slučajeva usporava. U 2017. godini zemlje EU s najboljim rezultatima o sigurnosti na cestama bile su Švedska, Velika Britanija i Nizozemska, dok su zemlje s najslabijim bile Rumunjska, Bugarska i Hrvatska[39].

Kao što je navedeno, gotovo polovica žrtava na cestama jesu osjetljivi, odnosno najranjiviji sudionici u prometu. Od svih poginulih na cestama, 26% je bilo na dva kotača u 2017. godini (15% motociklista, 8% biciklista i 3% vozača mopeda) i 21% su bili pješaci. Broj poginulih pješaka i biciklista također je manji u odnosu na ostale kategorije za 15% i 2% između 2010. i 2016. godine. Kada je riječ o dobnim skupinama, mladi ispod 25 godina starosti čine 17% ljudi poginulih na cestama EU, dok oni čine manji udio stanovništva. Udio poginulih starijih osoba porastao je s 22% u 2010. na 28% u 2017. godini. Isto tako, udio starijih osoba poginulih na cestama porastao je na 38% u urbanim područjima. Analiza rezultata po tipu područja pokazuje da su autoceste najsigurnije što čini 8% svih smrtnih slučajeva na cestama, dok se 38% svih smrtnih slučajeva na cestama dogodilo unutar urbanih područja i 54% u ruralnim područjima. Urbana područja su uglavnom opasna za pješake i ljude na dva kotača koji predstavljaju 40% i 30% smrtnih slučajeva, dok su na autocestama i ruralnim područjima većina poginulih putnici u automobilu (57% i 59%)[40]. Što se može i vidjeti na slici 1. koja prikazuje broj smrtnih slučajeva na cestama prema zemlji, vrsti ceste, načinu prijevoza i dobi sudionika u prometu.

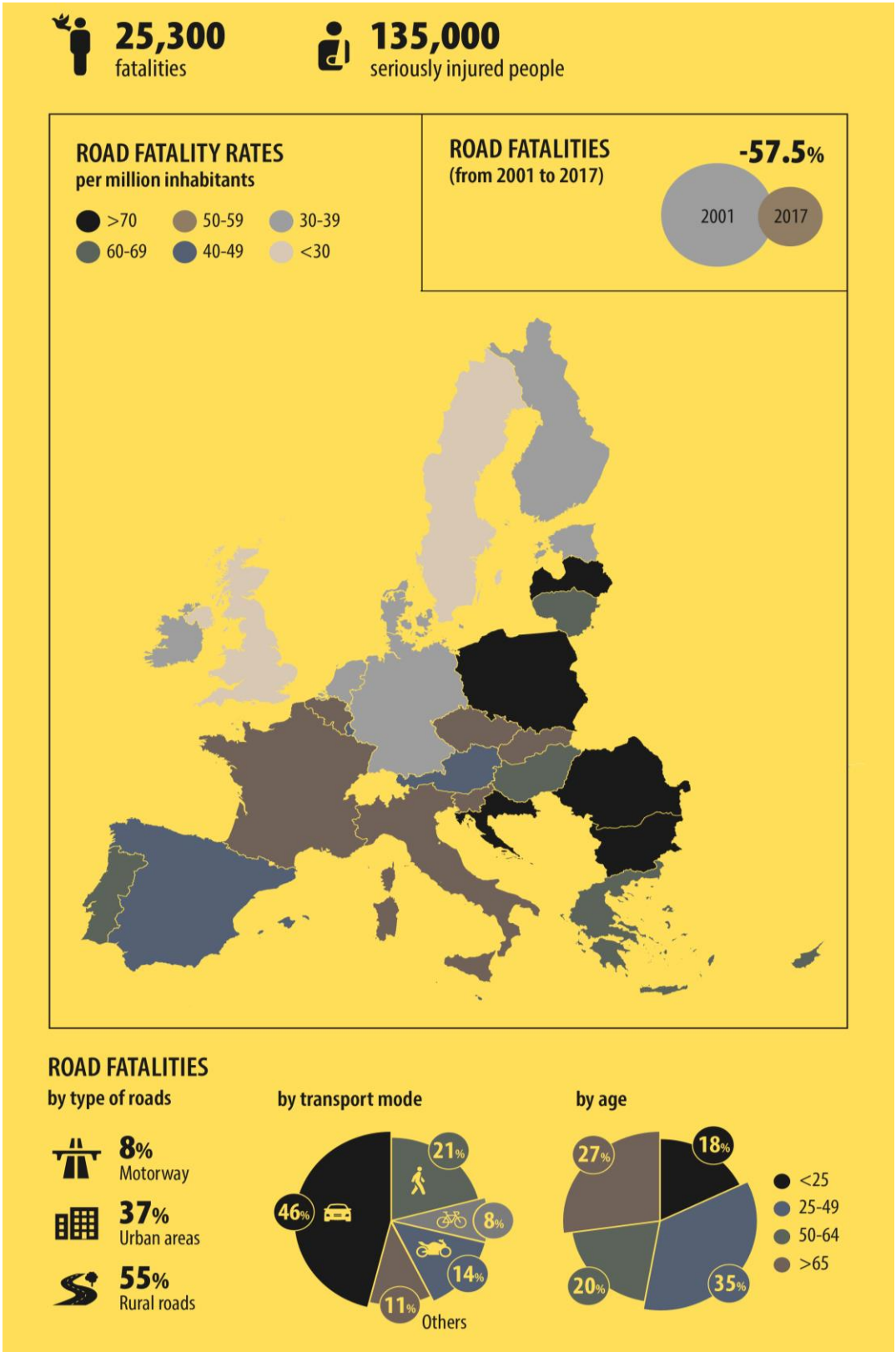
---

39 http://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20190410STO36615/road-fatality-statistics-in-the-eu-infographic, dostupno 17.06.2019.

40 https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/635540/EPRS_BRI(2019)635540_EN.pdf, dostupno 17.06.2019., str. 3

Slika 1. Broj smrtnih slučajeva na cestama prema zemlji, vrsti ceste, načinu prijevoza i dobi

Izvor 16: http://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20190410STO36615/road-fatality-statistics-in-the-eu-infographic



U tablici 12. prikazan je broj prometnih nesreća po zemljama Europske unije od 2007. do 2016. godine. Iz tablice se može vidjeti da se broj prometnih nesreća u EU smanjuje, 2007. godine

ukupno je bilo 38 322, a u 2017. godini 23 926 prometnih nesreća. Također prikazuje i godišnje promjene prema broju prometnih nesreća u zemljama EU sa smanjenjem od 8,1 % u 2008. g., u 2009. g. smanjenje od 9,1%, 2010.g. 10,2%, 2011. g. 1,3%, 2012. g. 7,6%, 2013. g. 7,7%. U 2014. g. se povećava broj prometnih nesreća za 0,4% u odnosu na prethodnu godinu i u 2015. g. za 0,6% u odnosu na 2014. godinu. U 2016. godini broj prometnih nesreća se ponovno smanjuje za 1,3%.

Tablica 12. Broj prometnih nesreća po zemljama

Izvor 17:

https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2018.pdf

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BE	1.006	869	884	786	799	720	676	685	687	597
BG	-	937	748	659	558	527	520	572	612	-
CZ	1.111	983	846	742	713	687	606	623	668	560
DK	366	378	271	231	208	156	173	168	172	195
DE	4.609	4.117	3.867	3.387	3.724	3.375	3.131	3.187	3.277	3.016
EE	174	114	83	70	93	82	74	72	61	-
IE	309	254	220	185	172	152	179	179	-	-
EL	1.442	1.411	1.296	1.142	1.051	908	814	739	741	772
ES	2.957	2.384	2.117	1.953	1.816	1.709	1.488	1.512	1.559	1.663
FR	4.265	3.933	3.956	3.706	3.647	3.386	3.020	3.146	3.158	3.222
HR	548	585	493	402	385	355	328	284	317	279
IT	4.718	4.358	3.973	3.871	3.616	3.515	3.161	3.175	3.236	3.105
CY	88	79	64	56	67	51	41	44	56	45
LV	376	285	227	198	164	161	169	182	172	144
LT	-	-	-	-	-	-	230	243	223	-
LU	43	34	44	29	30	34	41	31	33	29
HU	1.107	891	752	649	563	541	540	573	585	565
MT	12	9	11	13	-	-	-	-	11	23
NL	669	630	597	500	520	532	456	455	505	506
AT	644	629	576	515	492	501	435	411	445	415
PL	5.028	4.862	4.144	3.504	3.775	3.246	3.062	2.954	2.687	2.757
PT	765	721	673	857	826	667	585	603	554	529
RO	2.462	2.655	2.464	2.103	1.818	1.833	1.657	1.621	1.685	1.713
SI	263	200	154	127	129	122	116	97	112	125
SK	599	555	336	345	-	-	-	-	-	-
FI	349	321	255	241	273	235	244	208	243	-
SE	426	355	336	249	292	258	247	254	240	243
UK	2.819	2.439	2.161	1.782	1.854	1.682	1.663	1.732	1.685	1.760
EU	**38.322**	**35.218**	**31.778**	**28.532**	**28.173**	**26.023**	**24.014**	**24.106**	**24.248**	**23.926**
Yearly Change		**-8,1%**	**-9,8%**	**-10,2%**	**-1,3%**	**-7,6%**	**-7,7%**	**0,4%**	**0,6%**	**-1,3%**
IS	15	12	15	7	12	9	14	3	16	18
LI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO	209	237	186	190	158	139	170	135	102	128
CH	361	336	335	313	312	301	257	229	238	208

Tablica 13. prikazuje godišnji broj smrtnih slučajeva po zemljama Europske unije od 2007. do 2016. godine. Iz tablice se može vidjeti da se godišnji broj smrtnih slučajeva na europskim cestama smanjuje, 2007. godine broj smrtnih slučajeva iznosi 43 151, a u 2016. godini 25 651. Također, prikazuje i da na europskim cestama u 2008. g. broj smrtnih slučajeva se smanjuje za 8,3%, u 2009. g. za 10,7%, u 2010. g. za 10,9%, u 2011. g. za 2,6%, u 2012. g. za 8,0%, u 2013. g. za 8,1%. U 2014. godini broj smrtnih slučajeva se povećava za 0,1% u odnosu na prethodnu godinu i u 2015. g. za 0,6% u odnosu na prethodnu godinu. U 2016. godini broj smrtnih slučajeva se ponovno smanjuje za 1,8%.

Tablica 13. Godišnji broj smrtnih slučajeva po zemljama

Izvor 18:

https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2018.pdf

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BE	1.071	944	944	840	862	770	723	727	732	637
BG	1.006	1.061	901	776	656	601	601	660	708	708
CZ	1.221	1.076	901	802	772	742	655	688	734	611
DK	406	406	303	255	220	167	191	182	178	211
DE	4.949	4.477	4.152	3.648	4.009	3.600	3.339	3.377	3.459	3.206
EE	196	132	98	79	101	87	81	78	67	71
IE	338	280	238	212	186	162	188	193	162	186
EL	1.612	1.555	1.456	1.258	1.141	988	879	795	793	824
ES	3.823	3.100	2.714	2.479	2.060	1.903	1.680	1.688	1.689	1.810
FR	4.620	4.275	4.273	3.992	3.963	3.653	3.268	3.384	3.461	3.477
HR	619	664	548	426	418	390	368	308	348	307
IT	5.131	4.725	4.237	4.114	3.860	3.753	3.401	3.381	3.428	3.283
CY	89	82	71	60	71	51	44	45	57	46
LV	419	316	254	218	179	177	179	212	188	158
LT	740	499	370	299	296	302	256	267	242	192
LU	46	35	48	32	33	34	45	35	36	32
HU	1.232	996	822	740	638	606	591	626	644	607
MT	12	9	15	13	16	9	17	10	11	23
NL	709	677	644	537	546	562	476	477	531	533
AT	691	679	633	552	523	531	455	430	479	432
PL	5.583	5.437	4.572	3.908	4.189	3.571	3.357	3.202	2.938	3.026
PT	974	885	840	937	891	718	637	638	593	563
RO	2.800	3.061	2.796	2.377	2.018	2.042	1.861	1.818	1.893	1.915
SI	293	214	171	138	141	130	125	108	120	130
SK	661	606	384	353	325	352	251	295	310	275
FI	380	344	279	272	292	255	258	229	266	258
SE	471	397	358	266	319	285	260	270	259	270
UK	3.059	2.645	2.337	1.905	1.960	1.802	1.770	1.854	1.804	1.860
EU	**43.151**	**39.577**	**35.359**	**31.488**	**30.685**	**28.243**	**25.956**	**25.977**	**26.130**	**25.651**
Yearly Change		-8,3%	-10,7%	-10,9%	-2,6%	-8,0%	-8,1%	0,1%	0,6%	-1,8%
IS	15	12	17	8	12	9	15	4	16	18
LI	0	1	1	0	2	1	2	-	-	-
NO	233	255	212	208	168	145	187	147	117	135
CH	384	357	349	327	320	339	269	243	253	216

Tablica 14. prikazuje godišnji broj poginulih pješaka po zemljama Europske unije od 2007. do 2016. godine. Iz tablice se može vidjeti da se smrtnost pješaka na europskim cestama postupno smanjuje, 2007. godine broj je iznosio 8 655, a 2016. godine 5 527. Također, prikazuje smanjenje broja poginulih pješaka za 5,7% u 2008. g, za 13,9% u 2009. g., za 9,6% u 2010. g. U 2011. godini broj se povećava za 1,4% u odnosu na 2010. godinu. Zatim se broj smanjuje u 2012. godini za 9,1% i u 2013. za 2,5%. U 2014. godini broj se povećava za 0,3% u odnosu na 2013. g, u 2015. g. se smanjuje za 4,6%, a u 2016. godini broj poginulih pješaka se povećava za 1,0% u odnosu na 2015. godinu.

Tablica 14. Godišnji broj poginulih pješaka po zemljama

Izvor 19:

https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2018.pdf

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BE	104	99	101	106	113	104	99	106	92	78
BG	-	278	198	174	149	135	108	156	164	-
CZ	232	238	176	168	176	163	162	130	150	130
DK	68	58	52	44	33	31	34	22	27	36
DE	695	653	591	476	614	527	561	527	545	500
EE	38	41	23	14	26	29	23	26	24	-
IE	81	49	40	44	47	29	31	42	-	-
EL	255	248	202	179	223	170	151	125	128	149
ES	591	502	470	471	380	370	371	336	367	389
FR	561	548	496	485	519	489	465	499	466	553
HR	124	136	103	105	71	72	69	73	61	67
IT	627	646	667	621	589	576	551	578	602	570
CY	17	16	9	13	13	10	8	10	16	14
LV	158	105	82	79	60	62	70	71	63	55
LT	-	-	-	-	-	-	96	109	81	-
LU	7	6	12	1	6	6	5	3	7	8
HU	288	251	186	192	124	156	147	152	149	152
MT	3	1	1	-	-	-	-	-	5	8
NL	86	56	63	62	65	64	51	50	60	44
AT	108	102	101	98	87	81	82	71	84	73
PL	1.951	1.882	1.467	1.236	1.408	1.157	1.140	1.116	915	868
PT	156	155	148	195	199	159	144	145	146	123
RO	1.113	1.067	1.015	868	747	728	726	697	649	717
SI	32	39	24	26	21	19	20	14	16	22
SK	217	204	113	126	-	-	-	-	-	-
FI	48	53	30	35	41	29	34	36	32	29
SE	58	45	44	31	53	50	42	52	28	42
UK	663	591	524	415	466	429	405	464	427	463
EU	8.655	8.165	7.034	6.361	6.453	5.868	5.722	5.737	5.472	5.527
Yearly Change		-5,7%	-13,9%	-9,6%	1,4%	-9,1%	-2,5%	0,3%	-4,6%	1,0%
IS	1	0	2	2	4	2	1	0	1	2
LI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO	23	31	26	24	16	22	18	18	12	15
CH	79	59	60	75	69	75	69	43	58	50

Tablica 15. prikazuje godišnji broj poginulih biciklista po zemljama Europske unije od 2007. do 2016. godine. Iz tablice se može vidjeti da se smrtnost biciklista na europskim zemljama postupno smanjuje, u 2007. godini broj je iznosio 2 739, a u 2016. godini 2 064. Također, prikazuje smanjenje broja poginulih biciklista za 7,0% u 2008. godini, za 8,6% u 2009. g., za 10,1% u 2010. g. U 2011. godini broj poginulih biciklista povećava se za 0,3% u odnosu na 2010. g. i u 2012. g. za 4,6% u odnosu na 2011. godinu. U 2013. godini broj poginulih se smanjuje za 7,7%, u 2014. g. se povećava za 5,7% u odnosu na 2013. g. U 2015. godini broj se ponosno smanjuje za 4,0%, a u 2016. se ponovno povećava za 0,3% u odnosu na 2015. godinu.

Tablica 15. Godišnji broj poginulih biciklista po zemljama

Izvor 20:

https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2018.pdf

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BE	90	86	89	70	70	69	73	76	83	71
BG	-	35	29	27	17	32	31	29	29	-
CZ	116	93	84	80	63	78	74	68	84	53
DK	54	54	25	26	30	22	33	30	26	31
DE	425	456	462	381	399	406	354	396	383	393
EE	13	9	7	0	0	0	0	0	0	-
IE	15	13	7	5	9	8	5	13	-	-
EL	16	22	15	23	13	21	15	19	11	18
ES	90	59	57	67	48	74	70	75	58	67
FR	142	148	162	147	141	164	147	159	149	162
HR	28	47	29	28	28	21	23	19	34	27
IT	352	288	295	265	282	292	251	273	251	275
CY	3	6	2	2	2	1	2	1	1	0
LV	18	15	26	13	15	18	13	16	9	7
LT	-	-	-	-	-	-	18	19	22	-
LU	0	0	2	1	2	0	0	0	0	1
HU	158	109	103	92	85	84	68	98	83	73
MT	0	0	-	-	-	-	-	-	0	1
NL	147	145	138	119	144	145	112	118	107	101
AT	37	62	39	32	42	52	52	45	39	48
PL	498	433	371	280	314	300	306	286	300	271
PT	34	42	29	33	45	32	29	35	25	33
RO	179	179	157	182	140	154	161	151	162	176
SI	17	17	18	17	16	12	16	13	14	12
SK	61	46	22	27	-	-	-	-	-	-
FI	22	18	20	26	19	19	20	27	30	26
SE	33	30	20	21	21	28	14	33	17	22
UK	138	117	104	111	109	120	113	116	100	105
EU	2.739	2.547	2.329	2.093	2.099	2.197	2.027	2.142	2.057	2.064
Yearly Change		-7,0%	-8,6%	-10,1%	0,3%	4,6%	-7,7%	5,7%	-4,0%	0,3%
IS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO	7	10	9	5	12	12	10	12	5	12
CH	30	27	54	34	39	36	21	34	39	33

Tablica 16. prikazuje broj poginulih motociklista po zemljama Europske unije od 2007. do 2016. godine. Iz tablice se može vidjeti da se na europskim cestama broj poginulih motociklista postupno smanjuje, 2007. godine broj je iznosio 5 957, a u 2016. godini 3 657. Također, prikazuje smanjenje broja poginulih motociklista za 10,5% u 2008. godini, za 2,3% u 2009. g., za 12,2% u 2010. g. U 2011. godini broj poginulih motociklista povećava se 0,5% u odnosu na 2010. godinu. U 2012. godini broj se smanjuje za 11,5%, u 2013. g. za 4,5%, u 2014. g. za 1,0%. U 2015. godini broj poginulih motociklista ponovno se povećava za 3,0% u odnosu na 2014. godinu, a u 2016. g. se smanjuje za 7,7%.

Tablica 16. Godišnji broj poginulih motociklisti po zemljama

Izvor 21:

https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2018.pdf

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BE	139	108	137	102	127	87	102	85	100	77
BG	-	67	48	42	35	48	49	47	50	-
CZ	136	121	85	92	77	86	66	88	91	62
DK	36	40	27	22	23	10	15	18	19	26
DE	807	656	650	635	708	586	568	587	639	536
EE	10	1	2	0	0	0	0	0	0	-
IE	33	29	25	17	18	19	26	24	-	-
EL	420	394	405	367	305	282	271	278	237	240
ES	640	484	437	386	348	304	302	287	329	343
FR	853	817	908	734	786	692	658	649	614	613
HR	96	100	81	51	76	62	49	44	58	38
IT	1.182	1.085	1.037	950	923	847	728	704	773	657
CY	16	16	19	18	13	11	15	9	13	10
LV	10	14	10	17	6	7	10	10	7	12
LT	-	-	-	-	-	-	15	13	13	-
LU	5	9	7	1	3	5	8	8	6	3
HU	112	91	73	49	52	39	58	58	50	48
MT	4	3	2	3	3	-	-	-	2	9
NL	64	67	68	60	50	53	29	51	43	44
AT	96	91	87	68	67	68	87	76	83	85
PL	215	262	290	259	292	261	253	237	208	244
PT	145	116	115	126	116	104	78	91	73	59
RO	73	90	74	59	69	62	52	45	55	46
SI	41	40	28	17	25	18	17	15	25	22
SK	54	39	34	27	-	-	-	-	-	-
FI	32	36	27	18	29	21	24	17	20	17
SE	60	51	47	37	46	31	40	31	44	36
UK	596	488	472	403	359	320	337	347	361	316
EU	5.957	5.330	5.210	4.575	4.598	4.068	3.887	3.849	3.964	3.657
Yearly Change		-10,5%	-2,3%	-12,2%	0,5%	-11,5%	-4,5%	-1,0%	3,0%	-7,7%
IS	3	1	2	1	0	0	1	0	1	2
LI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO	33	32	27	26	13	17	21	20	20	22
CH	82	83	78	68	68	74	55	53	66	43

Tablica 17. prikazuje godišnji broj poginulih mopedista po zemljama Europske unije od 2007. do 2016. godine. Iz tablice se može vidjeti da se na europskim cestama broj poginulih mopedista postupno smanjuje, u 2007. godini broj je iznosio 1 565, a u 2016. godini 677. Također, prikazuje smanjenje broja poginulih mopedista u 2008. godini za 4,2%, u 2009. g. za 15,7%, u 2010. g. za 12,1%, u 2011. g. za 10,2%, u 2012. g. za 7,9%, u 2013. g. za 19,2%, u 2014. g. za 1,2%, u 2015. g. za 2,3% te u 2016. g. za 5,6%.

Tablica 17. Godišnji broj poginulih mopedista po zemljama

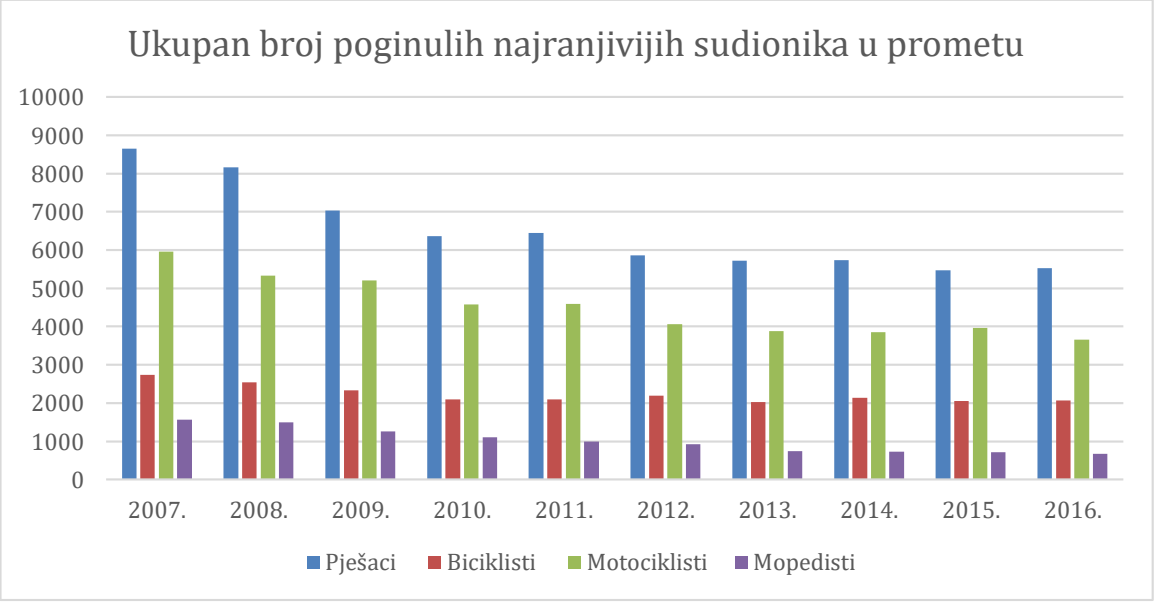
Izvor 22:

https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2018.pdf

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BE	26	32	25	22	20	15	13	17	19	16
BG	-	9	5	5	10	4	6	8	11	-
CZ	3	2	9	7	7	7	6	8	6	1
DK	48	30	15	11	14	14	11	13	19	8
DE	100	110	99	74	70	93	73	87	62	68
EE	4	6	3	0	-	1	0	0	0	-
IE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EL	43	41	28	36	34	35	25	20	32	25
ES	233	181	156	99	73	67	56	54	56	54
FR	324	291	299	248	220	179	159	165	155	121
HR	20	27	15	15	10	16	14	11	14	10
IT	358	292	212	206	165	127	125	112	105	116
CY	8	8	4	3	3	3	0	4	2	2
LV	4	4	1	4	5	3	3	6	6	6
LT	-	-	-	-	-	-	4	1	3	-
LU	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HU	31	26	23	19	31	25	24	17	27	16
MT	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
NL	60	51	47	32	36	40	41	32	35	34
AT	24	25	30	18	18	19	15	16	8	8
PL	59	87	68	83	87	82	62	71	65	77
PT	71	71	58	77	71	57	51	43	42	44
RO	81	150	122	114	87	99	39	30	34	33
SI	12	8	3	7	2	3	4	2	1	3
SK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FI	11	13	11	9	10	7	5	3	2	5
SE	14	11	11	8	11	8	3	8	5	8
UK	18	21	16	10	10	12	4	6	8	8
EU	1.565	1.500	1.264	1.111	998	920	743	734	717	677
Yearly Change		-4,2%	-15,7%	-12,1%	-10,2%	-7,9%	-19,2%	-1,2%	-2,3%	-5,6%
IS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO	7	5	2	0	4	4	3	2	1	1
CH	7	9	8	4	4	3	8	1	3	6

Grafikon 5. Ukupan broj poginulih najranjivijih sudionika u prometu u EU

Izvor 23: autor



Grafikon 5. prikazuje ukupan broj poginulih najranjivijih sudionika u prometu u EU. Iz prikazanog grafikona može se zaključiti da na europskim cestama najviši broj poginulih jesu pješaci, a zatim motociklisti, biciklisti i mopedisti.

Zaključak o dobivenim statističkim podacima o prometnim nesrećama

Najčešći uzroci takvom stanju na prometnicama su zbog ljudskog faktora, odnosno do nastanka prometnih nesreća sa stradavanjem ili u najgorem slučaju, smrtnošću sudionika, najčešće dolazi zbog nepoštivanja prometnih pravila, ali i ne poštuju se osnovna načela prometne kulture, kao što su prebrza vožnja, neupotreba motociklističkih kaciga, sigurnosnih pojaseva, smetnje tijekom vožnje, nekorištenje obilježenog pješačkog prijelaza, nepoštivanje svjetlosnog znaka prilikom prijelaza. Zbog toga je u prometu potrebno oprezno i savjesno sudjelovati kako bi se povećala sigurnost svih uključenih sudionika na prometnicama. Međutim, uzroci su i nepovoljna cestovna infrastruktura te nesigurna vozila (npr. pješačke i biciklističke staze nisu odvojene od prometnica, niska razina sigurnosti za pješake u mraku).

5. Mjere za povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, prometne ozlijede su osmi vodeći uzrok smrti na globalnoj razini, a na nacionalnoj razini ozlijede u cestovnom prometu rezultiraju značajnim financijskim troškovima. Ukoliko se ne poduzmu hitne mjere do 2030. godine smrtni slučajevi će postati peti vodeći uzrok smrti u cestovnom prometu. Trenutno samo 28 zemalja imaju sveobuhvatne zakone o sigurnosti na cesti sa 5 ključnih čimbenika rizika, a to su: prebrza vožnja, vožnja pod utjecajem alkohola te nekorištenje sigurnosnih pojaseva, motorističkih kaciga i dječjih sjedalica. Među pješacima i biciklistima je više od četvrtine smrtnih slučajeva.

Stoga, prema obavljenoj statističkoj analizi prometnih nesreća s najranjivijim sudionicima u prometu za povećanje njihove sigurnosti, predlažu se sljedeće mjere:

- promjena ponašanja sudionika u prometu,
- poboljšanje cestovne infrastrukture.

Mjere koje bi se provodile za povećanje sigurnosti u vezi promjena ponašanja sudionika u prometu su sljedeće:

- edukacija o poznavanju prometnih propisa i pravila već u najranijoj dječjoj dobi,
- uvođenje tema o sigurnosti cestovnog prometa u programima općeg obrazovanja i odgoja,
- podizanje svijesti o rizicima sigurnosti na cestama,
- stalno promicanje obveze uporabe reflektirajućih materijala od strane pješaka, biciklista i motociklista,
- organiziranje kontrole na pješačkim prijelazima, u školama, kao i drugim opasnim mjestima,
- podizanje svijesti sudionika o korištenju sigurnosnih pojaseva, dječjih sjedalica, zaštitnih kaciga za motocikliste,
- kroz medijski program djelovati na svijest sudionika o potrebi poštivanja ograničenja brzine i prilagođavanje brzine primjerene uvjetima na cesti,
- medijske kampanje o štetnosti utjecaja alkohola na sposobnost vozača tijekom vožnje,
- redoviti nadzori vozača i putnika u (i na) vozilima sa svrhom upozoravanja na korištenje sigurnosnih pojaseva, zaštitnu kacigu,
- edukacija mladih vozača nakon položenog vozačkog ispita,
- uvođenje „Prve pomoći“ kroz cjeloživotnu izobrazbu,
- izgradnja poligona za edukaciju biciklista,

- podizanje svijesti o međusobnom razumijevanju i strpljenju sudionika u cestovnom prometu,
- podizanje svijesti vozača o korištenju mobitela tijekom vožnje koji smanjuje njegove koncentracijske sposobnosti.

Mjere koje bi se provodile za povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u vezi poboljšanja prometne infrastrukture se sljedeće:

- poboljšanje fiksne rasvjete u naseljenim područjima,
- izgradnja novih pješačkih/ biciklističkih staza,
- poboljšanje postojećih pješačkih/ biciklističkih staza,
- izgradnja pješačkih mostova/ tunela,
- uvođenje sustava video nadzora brzine na autocestama,
- uklanjanje opasnih pješačkih prijelaza ili rekonstrukcija kako bi bili što sigurniji,
- uvođenje napredne informacijske i komunikacijske tehnologije: sustav za nadzor brzine u vozilima (ISA- Intelligent Speed Assistance), inteligentna prilagodba brzine/ upozorenje o brzini,
- automatizirano provođenje prometnih pravila (kamere za crveno svjetlo, kontrola brzine, kontrole udaljenosti u tunelima),
- sustav upozorenja u vozilu ili na infrastrukturi (e-Call),
- otkrivanje pješaka preko signala na kontroliranim prijelazima,
- poboljšanje vidljivosti pješaka kroz cestovno osvjetljenje koje se aktivira pokretom,
- poboljšanje dizajna vozila za zaštitu pješaka,
- osiguranje sigurnih područja za mobilnost pješaka (zone smirenog prometa u stambenim područjima, sigurni prijelazi preko pješačkih prijelaza),
- određivanje prioriteta prometnih signala temeljeno na otkrivanju biciklista,
- uvođenje sigurnosnih mjera za motocikliste kao što su automatsko uključivanje prednjih svjetala, razviti tehničke standarde o zaštitnoj opremi.

5.1. Primjeri mjera povećanja sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu

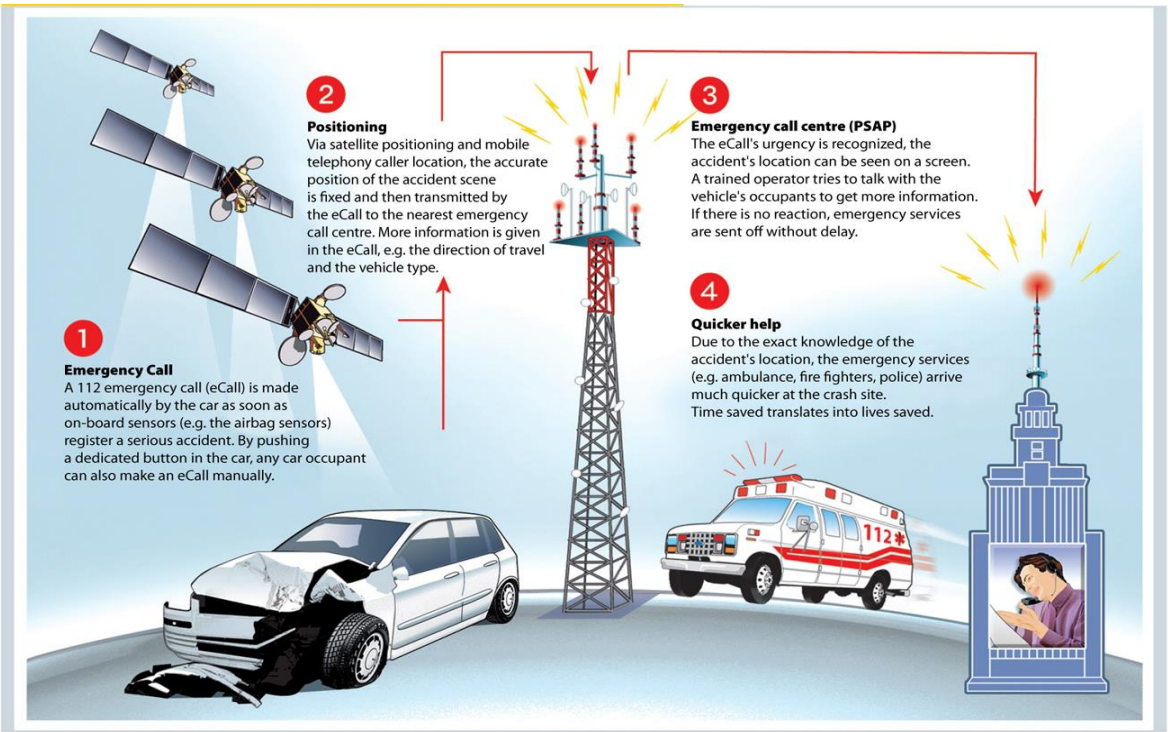
e-Call (e-poziv)

eCall (e-poziv) je telekomunikacijska usluga, odnosno inicijativa s ciljem pružanja brze pomoći vozačima koji su uključeni u sudar bilo gdje u Europskoj uniji, u svrhu smanjivanja broja poginulih na prometnicama. U slučaju sudara, automobil koji je opremljen eCall-om automatski

poziva najbliži centar za hitne slučajeve. Poziva čak ako i nijedan putnik ne može govoriti, odnosno kao je vozač u nesvijesti (ili zbog ozljeda, šalje se „minimalni skup podataka“, koji uključuje točnu lokaciju mjesta gdje se nesreća dogodila). Čim uređaj za eCall u vozilu u slučaju nesreće osjeti jači udarac (ili kada se otvori zračni jastuk), automatski upućuje hitni poziv 112 najbližem centru za hitne situacije i dojavljuje točno mjesto nesreće i ostale podatke. Isti se učinak može postići i ručno, pritiskanjem gumba. Bez obzira je li poziv upućen automatski ili ručno, između vozila i hitnog centra se uz automatsku vezu podataka uspostavlja i glasovna veza. Na taj način osoba u vozilu koja je u stanju odgovarati na pitanja može pozivnom centru dati dodatne pojedinosti o nesreći[41]. Princip rada sustava eCall prikazan je na slici 2.

Slika 2. Princip rada sustava eCall

Izvor 24: https://www.fpz.unizg.hr/prom/?p=9305



Izravno dobivanje informacija o nesreći i mjestu gdje se dogodila, smanjuje se vrijeme reagiranja na nju za 50% u ruralnim, odnosno 40% u urbanim sredinama. Očekuje se da će tim sustavom u Europi biti moguće spasiti živote 2 500 ljudi godišnje te smanjiti ozbiljnost ozljeda desetina tisuća ljudi. No, unatoč svim pozitivnim stranama trenutno je svega oko 0,4% europskih automobila opremljeno tim sustavom. eCall sustav koristi se u državama Češkoj, Grčkoj i Nizozemskoj.

[41] https://www.fpz.unizg.hr/prom/?p=9305, dostupno 26.06.2019.

Solarne biciklističke staze

Solarna biciklistička staza nalazi se u Poljskoj, odnosno riječ je o biciklističkoj stazi koja svijetli u mraku, puni se sunčevom energijom i pridonosi sigurnosti biciklističkog prometa. Ova staza nastala je po uzoru one tvrtke Studio Roosegaarde u Nizozemskoj. Obje biciklističke staze, kao što je već navedeno, pune se solarnom energijom, ali se razlikuju u dizajnu, što je prikazano i na slikama 3. i 4.

Solarna staza napravljena je od sintetičkog materijala koji se puni danju sunčevom energijom. Nakon zalaska sunca staza ostaje „upaljena“, odnosno prirodna svjetla reflektiraju se na stazi. Solarnu stazu u Poljskoj dizajnirala je tvrtka TPA Instytut Badan Technicznych, ali još je uvijek u fazi testiranja.

Slika 3. Biciklistička staza u Poljskoj

Izvor 25: https://www.fpz.unizg.hr/prom/?p=6122



Slika 4. Biciklistička staza u Nizozemskoj

Izvor 26: https://www.fpz.unizg.hr/prom/?p=6122



Pješački prijelaz u Nizozemskoj

U Nizozemskoj je kao rješenje za povećanje sigurnosti pješaka osmišljen pješački prijelaz koji osvjetljava pješake. Točnije u gradu Brummenu krajem 2016. godine u promet je pušten prvi pješački prijelaz koji osvjetljava pješake u mraku. Velik broj pješaka diljem svijeta smrtno strada zbog loše vidljivosti pješačkog prijelaza ali i pješaka, osobito noću. Pješački prijelaz koji osvjetljava pješake osmislila je tvrtka Lighted Zebra Crossing kako bi se smanjio broj prometnih nesreća. Na slici 5. je prikazan osvjetljeni pješački prijelaz u Nizozemskoj.

Slika 5. Pješački prijelaz u Nizozemskoj

Izvor 27: https://www.fpz.unizg.hr/prom/?p=5742



„Vizija nula“, Norveška

U cestovnom prometu svake godine sve veći broj sudionika je teško ozlijeđeno ili pogine u prometnim nesrećama. Kako bi se taj broj smanjio i spriječile nesreće, Norveška je odlučila uvesti „Viziju nula“ i time postavila zadatak „nula poginulih u cestovnom prometu na sto tisuća“, dok je u Hrvatskoj deset poginulih na sto tisuća stanovnika.

Vizija nula započeta je tijekom 1970. godine. Europski parlament je donio odluku da je poboljšanje sigurnosti cestovnog prometa zadatak od nacionalnog značenja u koji moraju biti uključeni svi koji sudjeluju u cestovnom prometu. Rad na poboljšanju sigurnosti prometa treba organizirati tako da se omogući smanjivanje faktora rizika za nastajanje prometnih nesreća, provođenje mjera za poboljšanje svih dijelova sustava te plansko i koordinirano djelovanje na svim razinama i unutar svih elemenata sustava. Osnovno načelo vizije je da se život i zdravlje nikad ne

mogu razmjenjivati za druge koristi unutar društva te zbog toga Norveška danas pripada svjetskom vrhu po sigurnosti prometa na cestama[42].

Smanjenje urbanih i ruralnih ograničenja brzine

U Španjolskoj opća uprava za cestovni promet radi na planu smanjenja ograničenja brzine, odnosno planira se ograničiti brzinu u gradovima na 30 km/h. Također, i u Njemačkoj se provodi zona od 30 km/h duž glavnih puteva na kojima se nalaze škole i vrtići. Isto se provodi i u Francuskoj, Italiji, Švicarskoj i Velikoj Britaniji.

Most Snelbinder, Nizozemska

Most Snelbinder nalazi se na kraju biciklističke „autoceste" kojeg mogu koristiti i biciklisti i pješaci. Ukupna dužina mosta je dva kilometara i proteže se od željezničke stanice Nijmegen Lent sve do policijske postaje Stieltjesstraat. Sagrađen je 2004. godine kako bi biciklistima pružio izravan spoj između centra grada i nove stambene četvrti ali i veću sigurnost u prometu.

Biciklistička autocesta, Njemačka

U Njemačkoj je 2016. godine u promet pušteno pet kilometara biciklističke autoceste. Prednosti vožnje bicikla su manji troškovi, pozitivan učinak na zdravlje i okoliš, a kao nedostatak se može navesti neodgovarajuća prometna infrastruktura (biciklističke staze i trake) što dovodi do ugrožavanja biciklista, odnosno njihove sigurnosti u prometu jer se voze zajedno sa automobilima po cestama. Predviđa se izgradnja 100 km takve ceste koja će povezivati desetak njemačkih gradova. Ta ideja biciklističke autoceste razvila se i u Nizozemskoj i Danskoj.

Zračni jastuci za pješake

Sigurnost je jedna od glavnih osobina proizvođača automobila Volvo te su jedni od prvih koji su predstavili sustav zračnih jastuka za pješake. Sustav se sastoji od sedam senzora i zračnog jastuka koji se aktivira u djeliću sekunde kada jedan od senzora registrira pješaka ispred vozila te se otvara na području vjetrobranskog stakla. Volvo se odlučio za razvoj ovog sustava potaknut podacima istraživanja koji govore da u Kini 25% svih žrtava prometa čine pješaci. U Europi iznosi 14% dok u SAD-u iznosi 12%. Također su došli do zaključka kako najozbiljnije ozljede pješaka

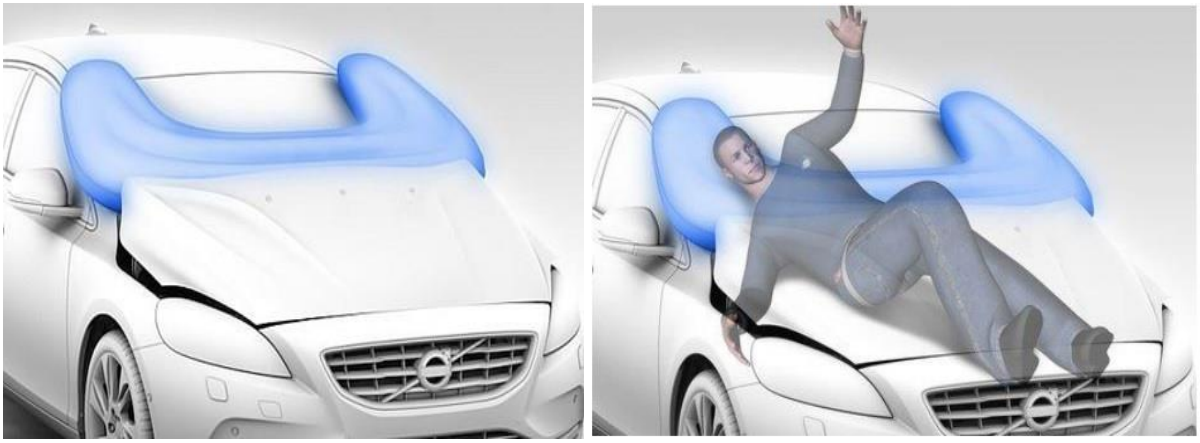
[42] https://www.fpz.unizg.hr/prom/?p=9500, dostupno 28.06.2019.

nastaju zbog udarca glave u poklopac motora ili vjetrobransko staklo. Princip rada zračnih jastuka za pješake prikazan je na slici 6.

Slika 6. Princip rada zračnih jastuka za pješake

Izvor 28:

https://autoportal.hr/clanak/svjetski_novitet_zrachni_jastuci_za_pjeshake_s_vanjske_strane_karoserije



Princip rada je da sedam senzora u sustavu šalju signale kontrolnoj jedinici te kada kontrolna jedinica protumači određeni signal kao nogu pješaka, aktivira zračni jastuk koji se otvara na vjetrobranskom staklu. Također, zračni jastuk svojim napuhavanjem podiže poklopac motora za 10 centimetara kako bi amortizirao pješaka u trenutku udarca s poklopcem motora. U trenutku kada je zračni jastuk napuhan prekriva čitav donji dio vjetrobranskog stakla, a cijeli proces napuhavanja zračnih jastuka traje tek nekoliko stotinki[43].

Sustav detekcije pješaka i biciklista

Osim sustava zračnih jastuka za pješake, Volvo je predstavio i sustav detekcije pješaka i biciklista koji automatski pokreće mehanizam kočnica koji se aktivira ako vozač ne reagira na vrijeme. Ako pješak ili biciklist izađe na cestu ispred automobila, kamera i radar će ga primijetiti te će računalo u automobilu prvo zvučno obavijestiti vozača, a zatim i sam pokrenuti mehanizam kočnica ako vozač ne reagira na upozorenje.

Također i proizvođač Ford koristi sustav asistencije protiv sudara s funkcijom detekcije pješaka koji može uočiti pješake na ili blizu ceste ili one koji bi se mogli naći ispred automobila.

[43] https://automobili.hr/novosti/clanak/zracni-jastuci-za-pjesake-novi-sustav-volva, dostupno 29.06.2019.

LED prometna svjetla

LED prometna svjetla se postavljaju s ciljem upozorenja vozača na nailazak pješačkog prijelaza. Svrha uređenja pješačkih prijelaza s LED prometnim svjetlima je povećanje sigurnosti pješaka, podizanje razine mobilnosti, bolja uočljivost pješaka, povećanje vidljivosti pješačkog prijelaza. Slika 7. prikazuje obilježavanje pješačkog prijelaza LED prometnim svjetlima.

Slika 7. Obilježavanje pješačkog prijelaza LED prometnim svjetlima

Izvor 29: https://www.mojarijeka.hr/vijesti/pjesaci-i-vozaci-oprezno-u-prometu



Na slici 8. je prikazan nestandardni znak s LED bljeskalicama koji si se trebali uvesti za povećanje sigurnosti pješaka, budući da vozači gotovo pa i ne primjećuju standarde znakove.

Slika 8. Nestandardni znak s LED bljeskalicom

Izvor 30: https://www.xwalk.com/images/TS40/300-pixel-new/TS30_MAIN_HR.jpg



Pješački prijelazi s odvojenim tokovima prometa

Mnogi smatraju kako brzina prelaska preko pješačkog prijelaza ne ovisi o broju pješaka koji prijelaze ulicu, ali nailaskom većeg broja pješaka brzina prelaska opada. Razlog tomu je jednosmjeran tok pješačkog prometa uslijed kojeg dolazi do međusobne interakcije pješaka koji

za posljedicu ima smanjenje brzine prelaska. Rješenje navedenog problema je u ravnomjernom usmjeravanju pješačke struje kako bi protok pješaka bio jednak u oda smjera. Navedeno se postiže postavljanjem pješačkih prijelaza s odvojenim tokovima pješačkog prometa, što je prikazano na slici 9. Posebnost ovog pješačkog prijelaza je da se pješaci istovremeno kreću u odvojenim trakama, što rezultira njihovom manjom međusobnom interakcijom[44].

Slika 9. Pješački prijelaz s dvosmjernim tokom prometa

Izvor 31: J. Janjatović, D. Pilepić, V. Pevalek: Utjecaj pješačkih prijelaza na poboljšanje mobilnosti pješačkog prometa u gradovima, Zbornik Veleučilišta u Rijeci, Vol. 3 (2015), No. 1, pp. 205-220



[44] J. Janjatović, D. Pilepić, V. Pevalek: Utjecaj pješačkih prijelaza na poboljšanje mobilnosti pješačkog prometa u gradovima, Zbornik Veleučilišta u Rijeci, Vol. 3 (2015), No. 1, pp. 205-220

6. Zaključak

U suvremenom društvu, cestovni promet je glavna sastavnica svakodnevnog ljudskog života. Iako ima prednosti, cestovni promet ima i štetne posljedice za sve sudionike u prometu posebno one uzrokovane prometnim nesrećama. Svaki sudionik u prometu u opasnosti je od ozljeda ili pak smrti, no neki su više izloženiji tom riziku od drugih, a to su najranjiviji korisnici cesta.

Svake godine u svijetu u prometnim nesrećama pogine 1.300.000 ljudi, a do 50.000.000 ih bude ozlijeđeno. Predviđa se da će do 2030. godine prometne nesreće postati peti uzrok smrtnosti, ako se nastave sadašnji trendovi. Stoga se poduzimaju potrebne mjere kojima će se smanjiti negativne posljedice, ali i povećala sigurnost i zaštita svih sudionika u prometu, posebno onih najranjivijih. U prometu su najviše ugrožena djeca, mladi ljudi i druge najugroženije skupine kao što su pješaci, biciklisti, motociklisti i mopedisti.

Provedenom analizom prometnih nesreća u HR i EU najčešći uzroci prometnih nesreća su brzina neprimjerena uvjetima, nepoštivanje prednosti prolaska, vožnja na nedovoljnoj udaljenosti, a kao pogreške koje čine pješaci su najčešće nekorištenje obilježenog pješačkog prijelaza te nepoštivanje svjetlosnog znaka. Isto tako, najčešći uzroci su i nekorištenje motociklističkih zaštitnih kaciga, sigurnosnih pojaseva, smetnje tijekom vožnje te nesigurna cestovna infrastruktura.

Hrvatska je pri dnu zemalja Europske unije sa stopom poginulih u 2017. godini od 7,8% na sto tisuća stanovnika, a prosjek Europske unije je 5,5% poginulih. Iako, broj prometnih nesreća prema obilježjima nesreća postupno se smanjuje od 2008. do 2017. godine. U 2008. godini ukupno je bilo 53 496, a u 2017. g. 34 368 prometnih nesreća. Analizom prometnih nesreća s poginulim osobama u kojima su sudjelovali pješaci, broj se smanjuje od 2008. g. (131) do 2014. g. kada se broj povećava na 73 poginula, ali se smanjuje od 2015. g. (58) do 2017. g. (53). Broj prometnih nesreća s poginulim osobama u kojima su sudjelovali biciklisti smanjuje se od 2008. godine (38) do 2014. g. (11), 2015. godine (20) broj se povećava ali u 2017. godini (16) se smanjuje. Broj prometnih nesreća s poginulim osobama u kojima su sudjelovali motociklisti postupno se smanjuje s obzirom da je u 2008. godini bilo 15, a u 2017. godini 7 prometnih nesreća.

Europska unija se može pohvaliti dobrim rezultatima o sigurnosti na cestama. Između 2001. i 2017. godine broj smrtnih slučajeva je smanjen za 57,5%. Gotovo polovica žrtava na cestama jesu osjetljivi, odnosno najranjiviji sudionici u prometu. Od svih poginulih na cestama, 26% je bilo na

dva kotača u 2017. godini (15% motociklisti, 8% biciklisti, 3% vozači mopeda) i 21% su bili pješaci. Broj poginulih pješaka i biciklista također je manji u odnosu na ostale kategorije za 15% i 2% između 2010. i 2016. godine.

Prema obavljenoj statističkoj analizi prometnih nesreća s najranjivijim sudionicima u prometu za povećanje njihove sigurnosti predložene su mjere koje se odnose na promjenu ponašanja sudionika u prometu te poboljšanje cestovne infrastrukture. Mjere koje bi se provodile za povećanje sigurnosti u vezi promjena ponašanja sudionika najprije se odnose na dodatnu edukaciju, podizanje svijesti o rizicima sigurnosti na cestama, podizanje svijesti o korištenju sigurnosnih pojaseva, dječjih sjedalica, zaštitnih kaciga za motocikle, promicanje obveze uporabe reflektirajućih materijala od strane pješaka, biciklista i motociklista. Neke mjere koje bi se trebale provoditi u vezi poboljšanja prometne infrastrukture se odnose na izgradnju novih ili poboljšanje postojećih pješačkih i biciklističkih staza, uklanjanje ili rekonstrukcija opasnih pješačkih prijelaza, izgradnja pješačkih mostova ili tunela, poboljšanje vidljivosti pješaka kroz cestovno osvjetljenje koje se aktivira pokretom, određivanje prioriteta prometnih signala temeljeno na otkrivanju biciklista, uvođenje sigurnosnih mjera za motocikliste kao što su automatsko uključivanje prednjih svjetla te razviti tehničke standarde o zaštitnoj opremi.

Sveučilište
Sjever

SVEUČILIŠTE
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Emina Rožić *(ime i prezime)* pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom Povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu, europski i hrvatski modeli *(upisati naslov)* te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)
Emina Rožić Rožić Emina
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnost i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Emina Rožić *(ime i prezime)* neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom Povećanje sigurnosti najranjivijih sudionika u prometu, europski i hrvatski modeli *(upisati naslov)* čiji sam autor/ica.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)
Emina Rožić Rožić Emina
(vlastoručni potpis)

7. Literatura

[1] Zakon o sigurnosti prometa na cestama, NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17

[2] V. Cerovac: Tehnika i sigurnost cestovnog prometa, FPZ, Zagreb, 2001.

[3] J. Medved, J. Sindik, J. Vukosav: Čimbenici povezani s uzrocima i posljedicama prometnih nesreća na lokaciji Slavonska avenija-Ulica Hrvatske bratske zajednice-Avenija Većeslava Holjevca u Zagrebu, stručni članak, 2017.

[4] P. Brlek: Sustav sigurnosti u prometu, autorizirana predavanja, ožujak, Koprivnica, 2019.

[5] Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2015.

[6] Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2017.

[7] G. Luburić: Sigurnost cestovnog i gradskog prometa 1, FPZ, Zagreb

[8] F. Rotim: Elementi sigurnosti cestovnog prometa: Ekspertiza prometnih nezgoda, Znanstveni savjet za promet Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, 1990.

[9] K. Bubnić: Prijedlog mjera za povećanje sigurnosti cestovnog prometa u gradu Zagrebu, diplomski rad, FPZ, Zagreb, 2016.

[10] http://www.sigurno-voziti.net/alkohol/alkohol01.html, dostupno 20.05.2019.

[11] http://promet-ekspert.hr/savjeti.html, dostupno 21.05.2019.

[12] https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries, dostupno 22.05.2019.

[13] Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske 2011.-2020. g.

[14] https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/hr/FTU_3.4.4.pdf, dostupno 10.06.2019.

[15] http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/HR/COM-2018-293-F1-HR-ANNEX-1-PART-1.PDF, dostupno 10.06.2019.

[16] http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-341_hr.htm, dostupno 11.06.2019.

[17] http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-10-343_en.htm, dostupno 11.06.2019.

[18] https://rno-its.piarc.org/en/network-operations-its-road-safety/vulnerable-road-users, dostupno 12.06.2019.

[19] http://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20190410STO36615/road-fatality-statistics-in-the-eu-infographic, dostupno 17.06.2019.

[20] https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/635540/EPRS_BRI(2019)635540_EN.pdf, dostupno 17.06.2019., str. 3

[21] https://www.fpz.unizg.hr/prom/?p=9305, dostupno 26.06.2019.

[22] https://www.fpz.unizg.hr/prom/?p=9500, dostupno 28. 06. 2019.

[23] https://automobili.hr/novosti/clanak/zracni-jastuci-za-pjesake-novi-sustav-volva, dostupno 29.06.2019.

[24] J. Janjatović, D. Pilepić, V. Pevalek: Utjecaj pješačkih prijelaza na poboljšanje mobilnosti pješačkog prometa u gradovima, Zbornik Veleučilišta u Rijeci, Vol. 3 (2015), No. 1, pp. 205-220

Popis slika

Slika 1. Broj smrtnih slučajeva na cestama prema zemlji, vrsti ceste, načinu prijevoza i dobi 45
Slika 2. Princip rada sustava eCall 55
Slika 3. Biciklistička staza u Poljskoj.....56
Slika 4. Biciklistička staza u Nizozemskoj.....56
Slika 5. Pješački prijelaz u Nizozemskoj.....57
Slika 6. Princip rada zračnih jastuka za pješake 59
Slika 7. Obilježavanje pješačkog prijelaza LED prometnim svjetlima 60
Slika 8. Nestandardni znak s LED bljeskalicom 60
Slika 9. Pješački prijelaz s dvosmjernim tokom prometa.....61

Popis tablica

Tablica 1. Prometne nesreće i posljedice od 1966. do 2015. godine.....11
Tablica 2. Prometne nesreće nastale zbog pogreške vozača, pješaka i ostalih uzroka u 2015. godini 199
Tablica 3. Djelovanje količine alkohola na vozača 221
Tablica 4. Broj prometnih nesreća i nastradali sudionici vozača pod utjecajem alkohola.....233
Tablica 5. Kretanje stvarnog i očekivanog koeficijenta smrtnosti u prometu od 2011. do 2017. godine 388
Tablica 6. Prometne nesreće prema obilježjima nesreće (2008. -2017.).....39
Tablica 7. Prometne nesreće s nastradalim osobama.....40
Tablica 8. Prometne nesreće s poginulim osobama.....41
Tablica 9. Prometne nesreće s ozlijeđenim osobama 41
Tablica 10. Prometne nesreće s teško ozlijeđenim osobama.....42
Tablica 11. Prometne nesreće s lakše ozlijeđenim osobama 42
Tablica 12. Broj prometnih nesreća po zemljama 466
Tablica 13. Godišnji broj smrtnih slučajeva po zemljama 477
Tablica 14. Godišnji broj poginulih pješaka po zemljama 488
Tablica 15. Godišnji broj poginulih biciklista po zemljama 499
Tablica 16. Godišnji broj poginulih motociklisti po zemljama 50
Tablica 17. Godišnji broj poginulih mopedista po zemljama.....51

Popis grafikona

Grafikon 1. Broj smrtnih slučajeva na cestama u EU.....244
Grafikon 2. Sveukupan broj prometnih nesreća prema obilježjima nesreća 40
Grafikon 3. Prometne nesreće s poginulim osobama 433
Grafikon 4. Prometne nesreće s ozlijeđenim osobama.....433
Grafikon 5. Ukupan broj poginulih najranjivijih sudionika u prometu u EU.....51