

Analiza prometnih nesreća u cestovnom prometu- usporedba Hrvatske i Turske

Lovrenčić, Donata

Master's thesis / Diplomski rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:887667>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-25**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

Diplomski rad br. 144/OMIL/2022

**ANALIZA PROMETNIH NESREĆA U CESTOVNOM
PROMETU – USPOREDBA TURSKE I HRVATSKE**

Donata Lovrenčić

Koprivnica, rujan 2022. godine



**Sveučilište
Sjever**

Odjel za logistiku i održivu mobilnost

Diplomski rad br. 144/OMIL/2022

**ANALIZA PROMETNIH NESREĆA U CESTOVNOM
PROMETU – USPOREDBA TURSKE I HRVATSKE**

**ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENTS IN ROAD TRAFFIC –
COMPARISON OF TURKEY AND CROATIA**

Student: Donata Lovrenčić 2315/336

Mentor: doc.dr.sc. Predrag Brlek

Koprivnica, rujan 2022.

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	Donata Lovrenčić	MATIČNI BROJ	2315/336
DATUM	14. 9. 2022	KOLEGIJ	Sustav sigurnosti u prometu
NASLOV RADA	Analiza prometnih nesreća u cestovnom prometu - usporedba Hrvatske i Turske		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Road traffic accidents analysis - comparison of Croatia and Turkey		
MENTOR	dr.sc. Predrag Brlek	ZVANJE	doc.
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. prof.dr.sc. Goran Kos, predsjednik povjerenstva		
	2. doc.dr.sc. Predrag Brlek, mentor		
	3. doc.dr.sc. Robert Maršanić, član		
	4. _____		
	5. _____		

Zadatak diplomskog rada

BROJ	144/OMIL/2022
OPIS	<p>Intenzivan razvoj prometnog sustava, posebice cestovnog prometa, rezultirao je velikim porastom broja prometnih nesreća, a time i smanjenjem razine sigurnosti u prometu. U postupku rješavanja problema povezanih uz sigurnost cestovnog prometa, najvažnija je svjesnost posljedica koje isti prouzrokuju. Prometna nesreća može biti izazvana zbog pogrešaka vozača, stanja i opremljenosti ceste, prometa na cesti, samog vozila, ali i različitih incidentnih čimbenika. Iako je zadnjih godina broj prometnih nesreća u trendu opadanja, i dalje nije postignut željeni učinak zbog čega je potrebno uvoditi još mjera za postizanje više razine sigurnosti u prometu i svijesti kod sudionika u prometu. U ovom radu definirane su osnovne informacije o sigurnosti u prometu i prometnim nesrećama. Objasnjen je utjecaj svakog od čimbenika (čovjek, vozilo, cesta) na sigurnost u prometu. Analizirani su statistički podaci prometnih nesreća Republike Hrvatske i Republike Turske za razdoblje od 2018.-2020. godine. Na kraju, napravljena je usporedba sigurnosti cestovnog prometa Hrvatske i Turske na temelju prikupljenih i analiziranih podataka.</p>

ZADATAK URUČEN

15. 9.

POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE
SJEVER



ZAHVALA

Posebno se zahvaljujem svom mentoru, doc.dr.sc. Predragu Brleku, na brojnim stručnim savjetima, konstruktivnoj kritici i potpori tijekom izrade ovog rada. Također, zahvaljujem se svim profesorima i asistentima Sveučilišta Sjever Vž/Kc na prenesenom znanju tijekom studiranja.

Na samom kraju, htjela bi se zahvaliti svojoj obitelji i prijateljima na strpljenju, podršci i motivaciji koju su mi pružili tijekom života.

SAŽETAK

Intenzivan razvoj prometnog sustava, posebice cestovnog prometa, rezultirao je velikim porastom broja prometnih nesreća, a time i smanjenjem razine sigurnosti u prometu. U postupku rješavanja problema povezanih uz sigurnost cestovnog prometa, najvažnija je svjesnost posljedica koje isti prouzrokuju. Prometna nesreća može biti izazvana zbog pogrešaka vozača, stanja i opremljenosti ceste, prometa na cesti, samog vozila, ali i različitih incidentnih čimbenika. Iako je zadnjih godina broj prometnih nesreća u trendu opadanja, i dalje nije postignut željeni učinak zbog čega je potrebno uvoditi još mjera za postizanje više razine sigurnosti u prometu i svijesti kod sudionika u prometu.

U ovom radu definirane su osnovne informacije o sigurnosti u prometu i prometnim nesrećama. Objašnjen je utjecaj svakog od čimbenika (čovjek, vozilo, cesta) na sigurnost u prometu. Analizirani su statistički podaci prometnih nesreća Republike Hrvatske i Republike Turske za razdoblje od 2018.-2020. godine. Na kraju, napravljena je usporedba sigurnosti cestovnog prometa Hrvatske i Turske na temelju prikupljenih i analiziranih podataka.

Ključne riječi: cestovni promet, prometne nesreće, čimbenici, sigurnost u prometu, razvoj

SUMMARY

The intense development of the transport system, in particular road transport, has resulted in a significant increase in traffic accidents and thus reduced traffic safety. In the process of tackling road safety concerns, the most important is the awareness of the consequences. Traffic accidents may be caused by the errors of the driver, the condition of the road, traffic on the road, and the vehicle itself, but also by various incidents. While the number of traffic accidents has been declining in recent years, the desired effect has still not been achieved, leading to a need to introduce more measures to achieve a higher level of safety in traffic and awareness among road users.

This paper defines basic information on traffic safety and traffic accidents. The impact of each of the factors (man, vehicle, road) on road safety is explained. The statistics on transport accidents in the Republic of Croatia and the Republic of Turkey have been analyzed for the period 2018-2020. Finally, a comparison was made between the road transport safety of Croatia and Turkey on the basis of collected and analyzed data.

Keywords: road traffic, traffic accidents, factors, traffic safety, development

SADRŽAJ:

1. UVOD	1
1.1. Predmet istraživanja	1
1.2. Svrha i cilj istraživanja	1
1.3. Metode istraživanja	1
1.4. Struktura rada	1
2. CESTOVNI PROMET I INFRASTRUKTURA	3
2.1. Cestovna infrastruktura	3
2.2. Cestovna suprastruktura	5
2.3. Kontrola sigurnosti cesta	5
3. SIGURNOST U CESTOVNOM PROMETU	7
3.1. Definiranje sigurnosti cestovnog prometa.....	7
3.2. Čimbenici sigurnosti cestovnog prometa	8
3.2.1. Čovjek kao čimbenik sigurnosti prometa	10
3.2.2. Vozilo kao čimbenik sigurnosti prometa	14
3.2.3. Cesta kao čimbenik sigurnosti prometa	16
3.2.4. Čimbenik „promet na cesti“	18
3.2.5. Incidentni čimbenik	19
3.3. Nadzor cestovnog prometa.....	20
3.4. Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa za razdoblje 2021.-2030.....	21
4. PROMETNE NESREĆE I NJIHOVA PODJELA.....	23
4.1. Pojam i značenje prometnih nesreća	23
4.2. Podjela prometnih nesreća.....	24
4.2.1. Prometne nesreće prema mjestu nastanka	25
4.2.2. Prometne nesreće prema vremenu nastanka	25
4.2.3. Prometne nesreće s obzirom na nastale posljedice	27
4.2.4. Prometne nesreće prema značajkama ceste	27
4.2.5. Prometne nesreće prema načinu nastanka	28
4.3. Očevid prometnih nezgoda.....	29
4.3.1. Cilj očevida	29

4.3.2.	<i>Predmet očevida</i>	29
4.3.3.	<i>Metodologija očevida</i>	30
5.	STATISTIČKI PODACI PROMETNIH NESREĆA U HRVATSKOJ I TURSKOJ	32
5.1.	Republika Hrvatska	32
5.1.1.	<i>Opće informacije stanja prometa u Hrvatskoj (2018., 2019. i 2020. godina)</i> 32	
5.1.2.	<i>Broj prometnih nesreća sa nastradalim (ozlijeđenim ili poginulim) osobama na cestama u naselju i cestama izvan naselja (2018., 2019. i 2020. godina)</i>	34
5.1.3.	<i>Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama prema vrsti vozila u 2020. godini</i>	36
5.1.4.	<i>Broj prometnih nesreća u 2020. godini sa nastradalim osobama prema vremenu događanja nesreće</i>	38
5.1.5.	<i>Broj nastradalih u prometnim nesrećama 2020. godine prema različitim sudionicima prometa</i>	44
5.1.6.	<i>Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama u 2020. godini prema uzrocima nesreća</i>	46
5.2.	Republika Turska	49
5.2.1.	<i>Opće informacije stanja prometa u Turskoj (2018., 2019. i 2020. godina)</i>	49
5.2.2.	<i>Broj prometnih nesreća sa nastradalim (poginulim ili ozlijeđenim) osobama na cestama u naselju i cestama izvan naselja (2018., 2019. i 2020. godina)</i>	50
5.2.3.	<i>Broj nastradalih vozača prema vrsti vozila u 2020. godini</i>	52
5.2.4.	<i>Broj prometnih nesreća u 2020. godini sa nastradalim osobama prema vremenu događanja nesreće</i>	53
5.2.5.	<i>Broj nastradalih u prometnim nesrećama 2020. godine prema različitim sudionicima prometa</i>	58
5.2.6.	<i>Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama u 2020. godini prema uzrocima nesreća</i>	60
6.	USPOREDBA HRVATSKE I TURSKE	63
6.1.	Osnovna obilježja prometnih sustava RH i RT	63
6.2.	Učestalost prometnih nesreća unutar i izvan naselja RH i RT	64
6.3.	Uzroci prometnih nesreća u RH i RT	65

6.4.	Nastradali sudionici prometnih nesreća RH i RT.....	69
6.5.	Prometne nesreće kroz dane u tjednu i mjesec u godini RH i RT	71
7.	RJEŠENJA ZA POVEĆANJE PROMETNE SIGURNOSTI URBANIZIRANIH NASELJA.....	75
7.1.	Poticanje na javni gradski prijevoz	75
7.2.	15 minutni grad – Smart city	77
7.3.	Razvijena infrastruktura za sve sudionike prometa.....	78
7.4.	Identifikacija opasnih mjesta.....	81
7.5.	Edukacija – kultura sudionika u prometu.....	83
7.6.	Infrastrukturne promjene za smanjenje brzine	85
8.	ZAKLJUČAK	92
	LITERATURA.....	95
	POPIS SLIKA	97
	POPIS TABLICA	98
	POPIS GRAFIKONA.....	99

1. UVOD

1.1. Predmet istraživanja

Motorizirani cestovni promet jedno je od bitnih obilježja suvremenog razvitka i civilizacije. Mnoge dobrobiti prometa plaćaju se visokom cijenom nepoželjnog ljudskog stradavanja. Prometne nesreće su i golem trošak za društvo. Iako je svaki život neprocjenjiv, materijalna šteta uzrokovana prometnim nesrećama, prema procjenama stručnjaka je ogromna. Da bi se stanje sigurnosti u cestovnom prometu podiglo na višu razinu, društvo mora uložiti znatno više napora u poboljšanje prometne infrastrukture i razvitak prometne kulture.

1.2. Svrha i cilj istraživanja

Cilj istraživanja ovog rada je pomoću usporedbe prometne sigurnosti Republike Turske i Republike Hrvatske, pronaći uzroke i čimbenike prometnih nesreća i predložiti moguća rješenja kako bi se taj broj smanjio na minimum.

1.3. Metode istraživanja

Korišteno je više različitih metoda prilikom izrade ovog rada, a to su: metoda analize, metoda klasifikacije, metoda deskripcije, metoda komparacije i statistička metoda.

1.4. Struktura rada

Koncept diplomskog rada podijeljen je na slijedeće djelove:

1. Uvod
2. Cestovni promet i infrastruktura
3. Sigurnost u cestovnom prometu
4. Prometne nesreće i njihova podjela

5. Statistički podaci prometnih nesreća u Hrvatskoj i Turskoj
6. Usporedba Hrvatske i Turske
7. Rješenja za povećanje prometne sigurnosti urbaniziranih naselja
8. Zaključak

Rad započinje uvođenjem čitatelja u temu uz pomoć osnovnih informacija i definicija o: cestovnom prometu, sigurnosti u cestovnom prometu i prometnim nesreće. Nakon toga, slijedi poglavlje o statističkim podacima za prometne nesreće od 2018. do 2020. godine u Republici Hrvatskoj i Republici Turskoj. Sa prikupljenim statističkim podacima, napravljene su tablice i grafovi prema kojima su donijeti neki zaključci.

U šestom poglavlju, glavnom djelu rada, radi se usporedba prometnih nesreća Hrvatske i Turske. Usporedba se radi na milijun stanovnika, s obzirom na to da Turska ima 20 puta više stanovnika od Hrvatske. Izrađene su tablice, grafovi i priložene slike koje grafički prikazuju neke od prednosti/nedostatka ovih dviju država u sigurnosti cestovnog prometa.

Nakon napravljene usporedbe, napisano je zadnje poglavlje u kojemu su predložena moguća rješenja za povećanje prometne sigurnosti urbaniziranih naselja.

Cijeli rad završava sa zaključkom na usporedbu prometne sigurnosti ovih dviju zemalja. U zaključku su navedene ne samo prednosti i nedostaci ovih država, već prijedlozi za poboljšanje prometne sigurnosti.

2. CESTOVNI PROMET I INFRASTRUKTURA

„Prometom na cesti podrazumijeva se promet vozila, pješaka i drugih sudionika u prometu na javnim cestama i nerazvrstanim cestama koje se koriste za javni promet.“ (RH, 2021)

Izrazi „cestovni prijevoz“ i „cestovni promet“ se susreću u pisanim djelima u različitim značenju. Respektirajući i drukčija stajališta, neprijeporno je da je cestovni prijevoz gospodarska djelatnost premještanja (prijevoza), prenosa robe i putnika svim vrstama cestovnih vozila i na svim vrstama cestovnih putova, bez obzira na njihovu namjenu u (ne)gospodarske svrhe.

Cestovni promet je širi pojam od „cestovnog prijevoza“. Moglo bi se reći da cestovni promet obuhvaća prijevoz robe i putnika cestovnim prijevoznim vozilima po cestovnim putovima kao i sve operacije i komunikacije u cestovnom prijevozu. To zapravo znači da izraz cestovni promet obuhvaća i djelatnosti koje su u izravnoj ili neizravnoj vezi s cestovnim prijevozom, kao što su neke djelatnosti na kopnenim terminalima (kontejnerskim, za rasute terete, za drva, za žive životinje,..). Bez operacija utovara, istovara, pretovara, pakiranja, signiranja, sortiranja, tramakanja, određenih špediteskih, agencijskih, kontrolnih, upravnih i sličnih poslova ne bi se cestovni promet mogao optimalno odvojiti (Zelenika, 2001).

Najvažnije posebnosti cestovnog prometa su *cestovna infrastruktura* i *cestovna suprastruktura*.

2.1. Cestovna infrastruktura

Infrastrukturu cestovnog prometa čine sve vrste i kategorije cesta i putova uključivo i mostovi, vijadukti, tuneli, cestovne petlje i križišta s pripadajućom signalizacijom i sl. i uređaju stalno fiksirani za određeno mjesto koji služe proizvodnji prometnih usluga, reguliranju i sigurnosti cestovnog prometa, kao i kamionski i autobusni kolodvori i distribucijski centri. U infrastrukturu cestovnog prometa treba ubrojiti i ugrade s fiksiranim uređajima koji služe održavanju i servisiranju suprastrukture i infrastrukture cestovnog prometa (Zelenika, 2001).

Ceste kao okosnica infrastrukture cestovnog prometa različito se klasificiraju, a najčešće (Zelenika, 2001):

1. Prema gospodarskom značenju dijele se na:
 - a. Magistralne - to su međunarodne i javne ceste koje povezuju glavna gospodarska središta,
 - b. Regionalne (ceste koje povezuju regionalna središta i
 - c. Lokalne - ceste koje povezuju naselja na području općina, gradova.
2. Prema vrsti prometa za koji su namijenjeni, ceste se dijele na:
 - a. Ceste za isključivo motorni promet - to su autoceste i ostale ceste koje imaju monolitan kolnik i
 - b. Ceste za mješoviti promet - te su ceste namijenje za kretanje svih vrsta cestovnih vozila i drugih sudionika u prometu, npr. motornih i zaprežnih vozila, biciklista, pješaka,..
3. Prema namjeni i prometnome značenju, ceste se dijele na:
 - a. Europske ceste za daleki promet - te ceste prolaze kroz više od 20 država i njihova je duljina više od 50.000 km,
 - b. Ceste za daleki promet - povezuju glavne ceste unutar područja jedne države,
 - c. Ceste za brzi promet - te se ceste grade u gusto naseljenim područjima, imaju veliki prometni učinak,
 - d. Državne ceste - te ceste prometno povezuju naselja i turističke centre,
 - e. Ceste za specijalne namjene - u te ceste spadaju šumske, poljoprivredne, industrijske ceste, ceste za potrebu vojske, ceste za prijevoz opasnih stvari,.. i
 - f. Gradske ceste - to su zapravo ceste i ulice koje služe cestovnome prometu na užem području grada.
4. Prema veličini motornoga prometa ceste se dijele na:
 - a. Cesta 1. razreda ili autocesta – ima prosječno godišnje opterećenje više od 15.000 vozila na dan, od toga više od 2.000 teretnih vozila,
 - b. Cesta 2. razreda – ima u prosjeku 7.000 do 12.000 vozila dnevno u oba smjera,
 - c. Cesta 3. razreda – ima u prosjeku 3.000 do 7.000 vozila dnevno u oba smjera,
 - d. Cesta 4. razreda – ima u prosjeku 1.000 do 3.000 vozila dnevno u oba smjera i
 - e. Cesta 5. razreda – ima u prosjeku manje od 1.000 vozila dnevno u oba smjera.

2.2. Cestovna suprastruktura

Suprastrukturu cestovnoga prometa čine sve vrste transportnih sredstava i mehanizacije koja služe proizvodnji prometnih usluga u cestovnome prometa, reguliranju i sigurnosti prometa kao što su sve vrste teretnih cestovnih vozila, autobusi i druga cestovna vozila za prijevoz putnika te sve vrste pokretnih pretovarnih sredstava koja služe manipuliranjem tereta u cestovnome prometu. Smatra se da u cijelome svijetu ima oko pet stotina milijuna različitih prijevoznih cestovnih vozila uključujući i sredstva za pretovar, što je više nego u svim drugim prometnim granama. Brojnost i različitost cestovnih vozila komplicira i njihovu klasifikaciju.

Sukladno tome moguće je dati općenitu sistematizaciju cestovnih vozila bez mehanizacije:

1. Osobna cestovna dvokotačna i četverokotačna vozila,
2. Putnička cestovna javna vozila (autobusi),
3. Teretna cestovna vozila s pogonom (kamioni i tegljači),
4. Cestovna vozila bez pogona (prikolice i poluprikolice) i
5. Specijalna cestovna vozila.

U statistikama se navode dvije skupine cestovnih vozila:

1. Cestovna vozila za osobnu upotrebu – to su dvokotačna i četverokotačna vozila koja se u cestovnome prometu rabe za osobne potrebe i
2. Komercijalna vozila – to su cestovna vozila koja direktno i/ili indirektno služe gospodarskim djelatnostima, te čine oko 30% ukupne svjetske proizvodnje cestovnih vozila.

2.3. Kontrola sigurnosti cesta

Kontrola sigurnosti je povremena kontrola karakteristika ceste i identifikacija grešaka odnosno nedostataka ceste koje treba otkloniti ad sigurnosti prometa, što znači da se radi o utvrđivanju nedostataka koji su nastali ili mogu nastati na cestama u uporabi.

Kontrolu sigurnosti provodi Inspekcija za ceste, odnosno inspektor ili grupa inspektora za ceste, s ciljem utvrđivanja uzroka za mogući nastanak prometnih nesreća odnosno mogućih grešaka i nedostataka koji mogu uzrokovati prometne nesreće.

Prilikom provođenja kontrole sigurnosti važno je (MMPI, 2017):

- da se pregled izvrši sistematično, što znači da mora biti izveden iscrpno, razumljivo i metodološki,
- da pregled izvodi Inspektor s iskustvom na području cestovno-prometnoga inženjerstva, poznavanja ponašanja sudionika u prometu ili projektiranja cesta,
- da se kontrola sigurnosti odnosi samo na cestu u uporabi,
- da je kontrola sigurnosti proaktivan proces, s namjenom sprječavanja nastanka prometnih nesreća,
- da je način kontrole upotrebljiv i za puštanje ceste u promet na rekonstruiranim i obnovljenim cestama.

Kontrole sigurnosti cesta smanjuju vjerojatnost za nastanak novih prometnih nesreća, a ako one već nastaju, onda do smanjenja posljedica tih nesreća. To se postiže kvalitetnom izvedbom nužnih sanacijskih mjera.

Namjena kontrole sigurnosti je (MMPI, 2017):

1. procjena cestovnih dionica u uporabi:
 - a. identifikacija rizika za prometnu sigurnost koji utječu na bilo koju vrstu korisnika ceste,
 - b. prijedlog mjera za eliminaciju ili ublažavanje problema,
 - c. mogućnost koncentriranja na područja naglašenih problema: pješaci, biciklisti, raskrižja.
2. proaktivni i reaktivni pristup postizanju sigurnosti u cestovnom prometu,
3. kontrolni pregledi su mehanizam za upravljanje sigurnošću cestovne mreže.

Ciljevi kontrole sigurnosti su: sprječavanje nastanka (teških) prometnih nesreća i održavanje posljedica prometnih nesreća na najmanjoj mjeri (MMPI, 2017).

3. SIGURNOST U CESTOVNOM PROMETU

Sigurnost cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj prema statističkim pokazateljima iz godine u godinu bilježi trend poboljšanja. Smrtnost sudionika cestovnog prometa u prometnim nesrećama 2019. godine, u kojoj je poginulo 297 osoba, najmanja je do sada od samostalnosti Republike Hrvatske. Preliminarni rezultati stanja sigurnosti cestovnog prometa za 2020. godinu upućuju na daljnje smanjenje smrtnosti na našim cestama. Rezultat je to dijelom i provedbe mjera petog Nacionalnog programa sigurnosti cestovnog prometa, koji je Vlada Republike Hrvatske donijela za razdoblje 2011. - 2020. godine. Iako osnovni cilj od 213 smrtno stradalih na cestama u tom razdoblju nije ostvaren, trend smanjenja broja prometnih nesreća i smrtnosti pokazuje da se Republika Hrvatska približila osnovnom cilju, odnosno 50% smanjenju smrtnosti.

Europska unija podigla je 2010. svoju predanost poboljšanju sigurnosti na cestama na višu razinu tako što je za cilj do 2020. postavila smanjenje broja smrtnih slučajeva na cestama za 50 % u odnosu na 2010. Kako bi se zacrtani cilj za 2020. ostvario, u razdoblju od 2010. – 2020. bilo je potrebno ostvariti godišnje smanjenje od 6,7 % u broju smrtnih slučajeva. Međutim, od 2010. broj smrtnih slučajeva na cestama u EU-u smanjio se za 19 %, što predstavlja godišnje smanjenje od samo 3,4 %. Zbog činjenice da se taj broj nije smanjio planiranom brzinom, za ostvarenje konačnog cilja bilo je potrebno da se broj smrtnih slučajeva na cestama u razdoblju između 2017. i 2020. godišnje smanjuje za 11,4 %. Prema navodima s konferencije EU-a o rezultatima postignutima u cestovnoj sigurnosti održanoj 2021. u EU-u su 2020. na cestama zabilježena 42 smrtna slučaja na milijun stanovnika (što je smanjenje od 17 % u odnosu na 2019.).

U skladu s tendencijom daljnjeg smanjenja smrtnosti na našim cestama izrađen je šesti Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa za razdoblje 2021.-2030. godine. Donijela ga je Vlada Republike Hrvatske 29. srpnja 2021. godine te je s tim datumom i stupio na snagu.

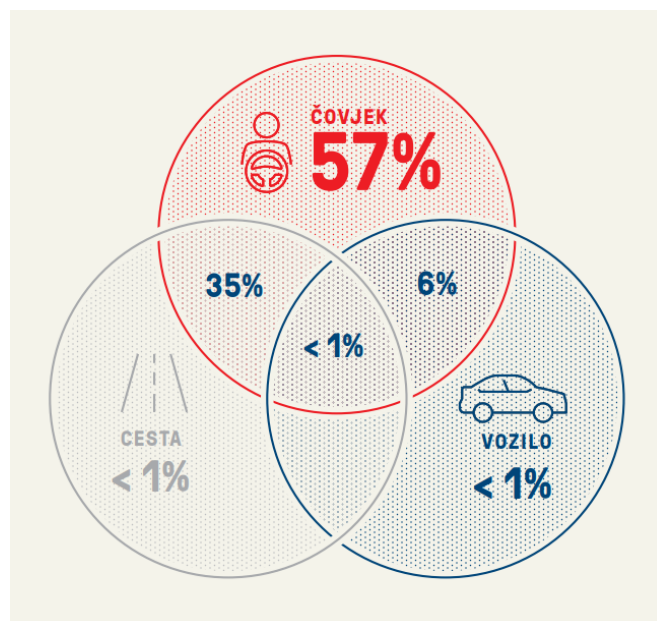
3.1. Definiranje sigurnosti cestovnog prometa

Države u kojima je cestovni promet znatno sigurniji dokazuju da prometna sigurnost nije samo sudbina nego i područje kojim društvo može uspješno upravljati. Kretanje cestovno-

prometne sigurnosti u bližoj i daljoj budućnosti sve više mora zavisi od najšireg spektra preventivskih aktivnosti, među kojima je dugoročno najvažnije permanentno učenje navike kulturnog i sigurnog sudjelovanja u prometu (Golubić, 1997).

3.2. Čimbenici sigurnosti cestovnog prometa

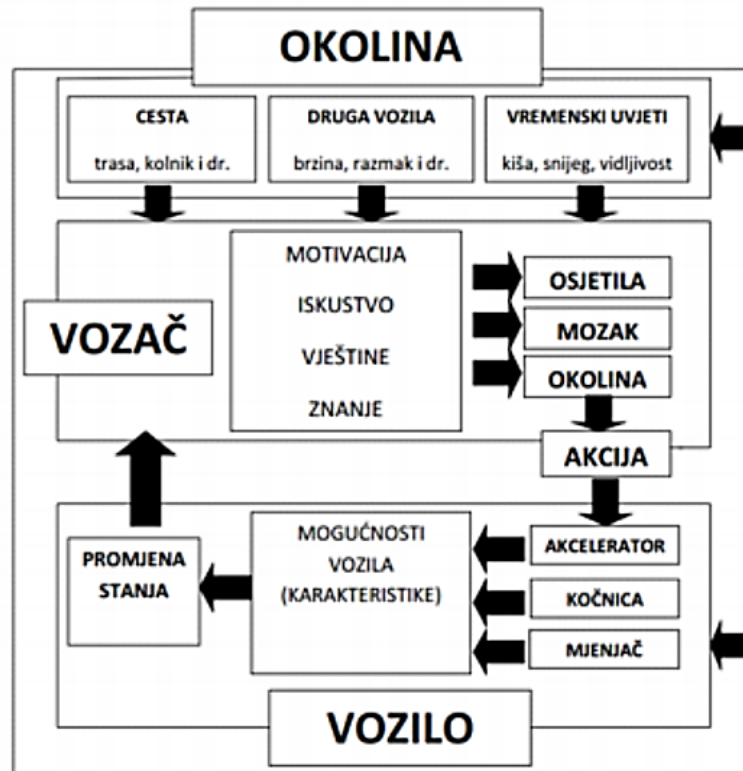
Promet je vrlo složena pojava pri kojoj dolazi do mnogo konfliktnih situacija. Da bi se povećala sigurnost prometa, potrebno je provesti brojne mjere, čiji je cilj otklanjanje odnosno smanjenje opasnosti. Opasnost od prometnih nezgoda koje nastaju pri kretanju vozila i pješaka može se prikazati stanjem u sustavu čimbenika koji se pritom pojavljuju. Cestovni se promet može pojednostavljeno promatrati kroz tri osnovna podsustava: čovjek, vozilo i cesta. (Cerovac, 2001.)



Slika 1 Potencijalni uzroci teških prometnih nesreća u RH

Izvor: (RH, 2020.)

Na slici 1 se može vidjeti kako je čovjek potencijalni uzrok 57% teških prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj. U kombinaciji s cestom, čovjek je potencijalni uzrok 35% teških prometnih nesreća, dok je u kombinaciji s vozilom potencijalni uzrok 6% teških prometnih nesreća. Vozilo i cesta kao zasebni čimbenici uzrok su do 1% teških prometnih nesreća u RH.



Slika 2 Osnovne veze elemenata sustava vozač-vozilo-okolina

Izvor: (Perotić, 2006)

Čimbenici „čovjek“, „vozilo“ i „cesta“ ne obuhvaćaju sve elemente koji mogu utjecati na stanje sustava, kao npr. pravila kretanja prometa na cestama, upravljanje i kontrola prometa i sl., te je potrebno izdvajanje četvrtog čimbenika s nazivom „promet na cesti“. Ova četiri čimbenika pojavljuju se uvijek u sustava ako postoji promet vozila i pješaka na prometnicama.

Ti čimbenici podilježu određenim pravilnostima, ali ne obuhvaćaju druge elemente koji se pojavljuju neočekivano i nesustavno a utječu na stanje sustava. Tu se uglavnom misli na atmosferske prilike ili druge elemente, npr. kamenje na cesti, ulje i blato na kolniku i sl. Stoga se uočava potreba za uvođenjem još jednog čimbenika u kojemu bi bili sadržani svi ti elementi. Taj se čimbenik može nazvati „incidentni čimbenik“ kako bi se istaknulo njegovo nesustavno i neočekivano pojavljivanje. (Cerovac, 2001.)

Na taj način opasnost od nastanka prometnih nezgoda postaje funkcija pet čimbenika koji čine sustav, a to su (Cerovac, 2001.):

1. Čovjek,
2. Vozilo,

3. Cesta,
4. Promet na cesti i
5. Incidentni čimbenik.

3.2.1. Čovjek kao čimbenik sigurnosti prometa

Čovjek je najznačajniji čimbenik u sigurnosti prometa. Osim što je sagradio ceste, konstruirao vozilo, stvorio prometna pravila, on direktno sudjeluje u prometu kao vozač ili pješak. Svojim osjetilnim organima prima obavijesti iz okoline, te na temelju tih obavijesti, a uzevši u obzir vozilo i prometne propise, određuje način kretanja vozila.

Na ponašanje čovjeka u prometu prvenstveno utječu: osobne značajke vozača, psihofizičke svojstva, te obrazovanje i kultura. (Cerovac, 2001.)

Osobne značajke vozača

Mogu se okarakterizirati sljedećim psihičkim osobinama :

- Sposobnost - skup prirođenih ili stečenih uvjeta koji omogućuju obavljanje neke aktivnosti. Vozač bi trebao imati razvijene sposobnosti brzog zapažanja i reagiranja na sve potencijalne opasnosti u prometu, te sposobnost njihovog uspješnog otklanjanja. (Cerovac, 2001.)
- Stajališta - težnja da se na različite situacije, pojave, ljude i sl. u okolini reagira pozitivno ili negativno, odnosno da se sadržaj prihvaća ili odbija. Karakterizira ih vrlo teško mijenjanje, a rezultat su odgoja u obitelji i školi, utjecaja društva i učenja. Bitni su sljedeći ispravni stavovi u prometu: apstinencija od alkohola i cigareta, odmaranje u toku vožnje, kritičnost u procjeni vlastitih mogućnosti, poštivanje prometnih propisa, dok npr. nekritičko stajalište prema vožnji, odnosno samouvjerenost i nepoštivanje prometnih znakova često dovode do prometnih nezgoda.
- Temperament - možemo ga definirati kao urođenu osobinu koja se očituje u načinu mobiliziranja psihičke energije. Općenito govoreći, temperament čovjeka očituje se u jačini emocionalnog doživljavanja, brzini izmjenjivanja emocionalnih stanja, načinu kako se emocije izražavaju, te općem tonu raspoloženja koje kod čovjeka prevladava.

Prema temperamentu ljudi se dijele na kolerike, sangvinike, melankolike i flegmatike. Za vozača nisu pogodni kolerici i flegmatici. (Cerovac, 2001.)

- Osobne crte - označavaju trajnu tendenciju da se u različitim situacijama ponašamo na sličan ili isti način.
- Karakter - označava čovjekove psihičke osobine koje predstavljaju moralnu stranu njegove osobnosti. Izražava se u čovjekovom odnosu prema drugima i radu. Svaki pojedinac ima određene karakterne osobine koje mogu biti pozitivne (poštenje, marljivost, hrabrost, skromnost, društvenost) i negativne (sebičnost, lažljivost, plašljivost, hvalisavost, neodgovornost). Osobe s negativnim karakternim osobinama potencijalno su veća opasnost po sigurnost prometa od osoba s razvijenim pozitivnim karakternim osobinama.

Psihofizička svojstva

Za vozače su posebno značajne sljedeće psihofizičke osobine, koje uvelike utječu na sigurnost prometa: funkcije organa osjeta (senzorne sposobnosti), mentalne sposobnosti i psihomotorne sposobnosti.

Zadaća osjetilnih organa je da čovjeku omoguće zapažanje okoline, odnosno pomoću osjetilnih organa koji podražuju živčani sustav nastaje osjet vida, sluha, ravnoteže i dr. Za upravljanje vozilom najvažniji su osjeti vida, sluha, ravnoteže, mirisa, te mišićni osjet.

Od svih tih osjeta najvažniji za obavještavanje vozača je osjet vida. Više od 95% svih odluka koje vozač donosi ovisi o osjetu vida.

Za vozača su bitne sljedeće sposobnosti organa vida:

- prilagodba oka na svijetlo i tamu,
- sposobnost razlikovanja boja,
- vidno polje,
- oštrina vida,
- stereoskopsko zamjećivanje.

Osjetilo sluha ima vrlo važnu ulogu u komuniciranju između sudionika u cestovnom prometu, te za kontroliranje rada motora. Pomoću osjeta sluha određujemo mjesto izvora zvuka, smjer, kretanje, odmicanje i primicanje izvora zvuka, a dobivamo podatke i o građi, te veličini

izvora zvuka, što u određenim okolnostima može imati važno značenje po sigurnost cestovnog prometa.

Osjet ravnoteže je osobito važan za vozače motocikala. S pomoću osjeta ravnoteže uočava se nagib ceste, ubrzanje ili usporenje vozila, djelovanje centrifugalne sile u zavoju i sl.

Osjet mirisa omogućuje primanje signala iz okoline koji mogu pravodobno upozoriti na prijeteću opasnost (gorenje instalacija, preveliko zagrijavanje kočnica i sl.).

Mišićni osjet dobiva podražaj putem osjetnih stanica u mišiću. On daje vozaču obavijest o djelovanju vanjskih sila zbog promjene brzine i o silama koje nastaju pritiskom na kočnicu, spojku i sl.

Nakon primljene informacije pomoću osjetilnih organa važno je donijeti ispravnu odluku na osnovu koje se upravlja vozilom. Donošenje odluke vezano je uz misaone procese, odnosno *mentalne sposobnosti*. Važnije mentalne sposobnosti su: mišljenje, pamćenje, inteligencija i učenje. Osoba s razvijenim mentalnim sposobnostima bolje upoznaje okolinu, te se brže prilagođuje novonastalim okolnostima, odnosno uvjetima odvijanja prometa, dok mentalno nedovoljno razvijenu osobu karakterizira pasivnost svih psihičkih procesa, a time i nemogućnost prilagođavanja uvjetima odvijanja prometa.

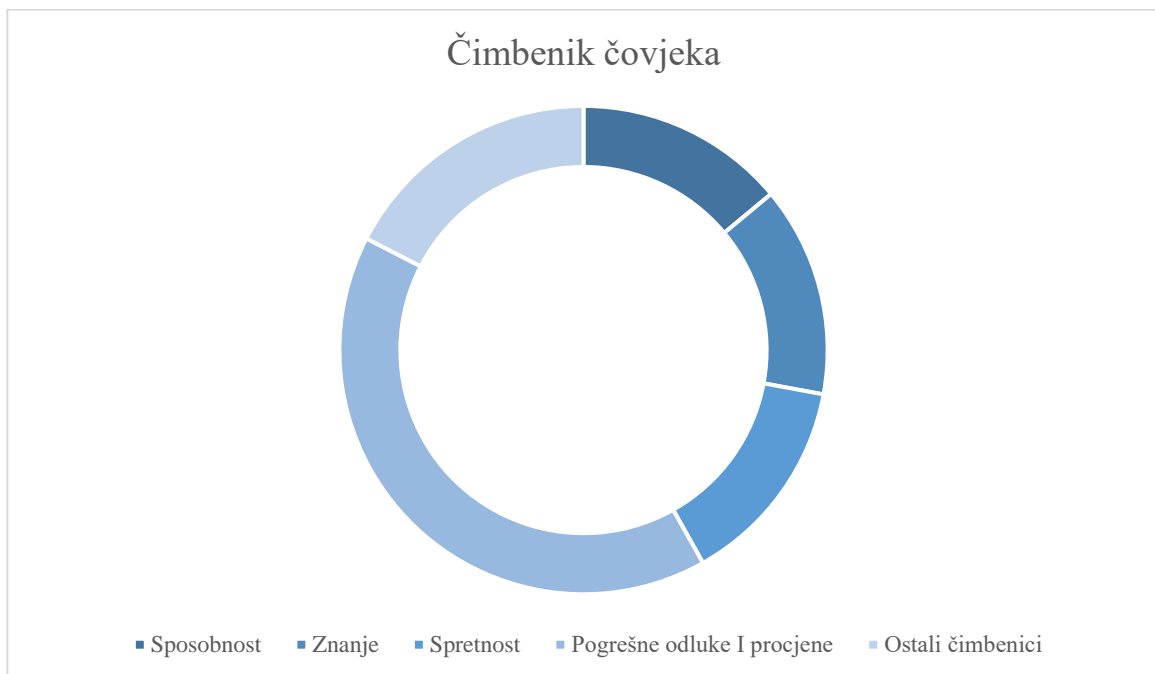
Pod *psihomotoričkim sposobnostima* podrazumijevamo sposobnosti koje omogućuju izvođenje pokreta koji zahtijevaju brzinu, preciznost i usklađen rad raznih mišića. Kod upravljanja motornim vozilom dolaze do izražaja sljedeće psihomotoričke sposobnosti: brzina reagiranja, brzina izvođenja pokreta rukom, sklad pokreta i opažanja.

Obrazovanje i kultura

Obrazovanje i kultura važni su čimbenici u međuljudskim odnosima u prometu. Vozač koji je stekao određeno obrazovanje poštuje prometne propise i odnosi se ozbiljno prema ostalim sudjelovateljima u prometu. Tijekom vožnje takav se vozač ne nameće drugima, nego nastoji pomoći ostalim vozačima kako bi se izbjegla prometna nezgoda. (Cerovac, 2001.)

Učenjem se postiže znanje koje je nužno za normalno odvijanje prometa. Tu se može ubrojiti (Cerovac, 2001.):

- Poznavanje zakona i propisa o reguliranju prometa – nužno je da bi se mogla dobiti vozačka dozvola, a provjerava se s pomoću prometnih testova,
- Poznavanje kretanja vozila – sastoji se u tome da se vozač upozna s otporima koji se suprotstavljaju kretanju vozila, duljinom puta kočenja, djelovanjem centrifugalne sile i sl.,
- Poznavanje vlastitih sposobnosti – ima važnu ulogu u sigurnosti prometa. Vozač koji poznaje svoje sposobnosti i prema njima prilagodi vožnju ne ugrožava druge sudjelovatelje u prometu. Najopasniji su vozači koji precjenjuju svoje sposobnosti, voze velikom brzinom te često izazivaju teške prometne nezgode.



Grafikon 1 Čimbenici kod čovjeka

Izvor: izrada autora prema podacima (Cerovac, 2001.)

Na grafikonu 1 su prikazana četiri osnovna elementa čovjeka kao čimbenika, a to su:

1. Sposobnost - sposobnost osjetnih organa (vidni, mišićni, slušni, kožni i osjet ravnoteže), psihomotoričke sposobnosti (psihičke i mišićne reakcije), složene mentalne sposobnosti (inteligencija, temperament i sl.).
2. Znanje - poznavanje prometnih znakova, propisa, vlastitih sposobnosti i sl.

3. Spretnost - koordinacija pokreta, procjena udaljenosti, brzina, širina i visina prolaza.
4. Pogrešne odluke i procjene - umor, utjecaj alkohola, lijekova, droge i slično.

3.2.2. *Vozilo kao čimbenik sigurnosti prometa*

Utjecaj vozila na sigurnost prometa je mnogo veći nego što statistički pokazatelji pokazuju. Kada je vozilo uzrok nesreće navode se isključivo kvarovi (lom nekog dijela vozila, potpuno otkazivanje sustava za kočenje, puknuće pneumatika i sl.), ali ne i svi kvarovi koji predstavljaju neispravnost, jer se ne pokazuju kao potpuni prekid funkcioniranja (neujednačenost kočionih sila na svim kotačima, neudešenost upravljačkog mehanizma, neodgovarajući tlak u pneumaticima i sl.), što također može pridonijeti izazivanju nesreće.

Utjecaj vozila na sigurnost prometa vrlo je kompleksan. Dijeli se na dvije vrste čimbenika, a to su (Perotić, 2006):

- *Aktivni čimbenici sigurnosti* - ubrajaju se ona tehnička rješenja kod vozila koja imaju zadaću da broj prometnih nesreća svedu na najmanji mogući, tj. da smanje mogućnost nastanka prometne nesreće i
- *Pasivni čimbenici sigurnosti* – uključuje ona tehnička rješenja koja imaju zadaću da pri prometnoj nesreći ublaže njenje posljedice.

Značajnu ulogu u smanjenju broja prometnih nesreća, uzokovanih čimbenikom vozila, može odigrati zakonodavac donoseći propis u kojem su navedeni uvjeti, koje mora, u pogledu konstrukcije, uređaja i opreme ispuniti vozilo.

Među aktivne čimbenike sigurnosti možemo ubrojiti (Perotić, 2006) :

1. Pneumatike,
2. Kočnice,
3. Sigurnosni upravljački mehanizam,
4. Konstrukcija sjedala,

5. Čimbenike koji omogućuju bolji prijem informacija iz vozila (vidljivost iz vozila, brisače i perače stakla, svjetlosne i signalne uređaje),
6. Čimbenike vezane uz fiziološke i psihološke karakteristike čovjeka (klimatizacija i provjetravanje unutrašnjosti vozila, oscilacije i vibracije vozila, buku),
7. Konstrukciju komandnih uređaja (upravljач, spojka, papučica gasa (akcelerator), nožna kočnica, mjenjač brzine, specifične komande i ručna kočnica).

U pasivne čimbenike sigurnosti kod vozila ubrajamo (Perotić, 2006) :

1. Karoseriju vozila,
2. Vrata vozila,
3. Vjetrobranska stakla i zrcala,
4. Položaj motora,
5. Položaj spremnika goriva, rezervnog kotača i akumulatora,
6. Odbojnik,
7. Sigurnosni pojasevi i nasloni za glavu,
8. Sigurnosni zračni jastuk na kotaču upravljača.

3.2.3. Cesta kao čimbenik sigurnosti prometa

Cestu kao čimbenik sigurnosti prometa obilježavaju trasa ceste, tehnički elementi ceste, stanje kolnika, oprema ceste, rasvjeta ceste, križanja, utjecaj bočnih zapreka i održavanje ceste.

Najčešći uzročnici ceste kao čimbenika sigurnosti su (Perotić, 2006) :

- Neprilagođena brzina kretanja – cesta može biti sigurna, a njena linija, širina, profili, kolnička površina, preglednost,.. ipak ne dozvoljavaju preveliku brzinu;
- Neodgovarajuća signalizacija – oznake na kolničkoj površini i vertikalna signalizacija na pojedinim dionicama ceste nisu izvedeni odgovarajuće;
- Klizava kolnička površina – nepravovremena obnova i održavanje dotrajalog ili previše izglađenog gornjeg trošećeg sloja;
- Nepravilno pretjecanje – iz bilo kojih razloga, npr. zbog dosadne i dugotrajne vožnje u koloni po zavojitoj cesti, pa se vozač psihički toliko umori i manevar pretjecanja izvede na najnepogodnijem mjestu, koji inače ne bi izveo, pa se smatra da je ovo pretjecanje indirektno svojom linijom, propusnošću ili drugim uzrocima i elementima izazvala cesta;
- Nepravilna vožnja – cesta uvijek ne dozvoljava ono što se vozaču čini logično (npr. skretanje, zaustavljanje, usporavanje vožnje itd.), zatim tehnički elementi, oprema i signalizacija na cesti koja može biti manjkava ili nedostatna, a vozač nije opozoren pa vozi prema svojoj procjeni;
- Ostali subjektivni uzroci – bazirani su na približnoj procjeni prema raspoloživim statističkim podacima, te podacima iz prometno-sudske prakse.

Da bi ceste kao čimbenik sigurnosti prometa bile što manji uzročnik nesreća, potrebno je posvetiti veliku pažnju projektiranju novih cesta, njihovu pravovremenom i odgovarajućem održavanju, a isto tako je potrebno što hitnije pristupiti rekonstrukciji postojećih cesta. Rekonstrukcija se ne smije svoditi samo na zamjenu asfalta kolnika bez suvremenog kolničkog zastora, već je potrebno urediti i konstruktivne elemente ceste. Nije najvažnije izgraditi cestu koja će udovoljiti brzom i sigurnom odvijanju prometa, već cestu treba i održavati. Neredovito održavanje dovodi do lošeg stanja kolnika s mnogo udarnih rupa.

Na slici 3 vidi se zanemarivanje i neodržavanje postojećih cesta/ulica koje su bitan čimbenik u sigurnosti cestovnog prometa.



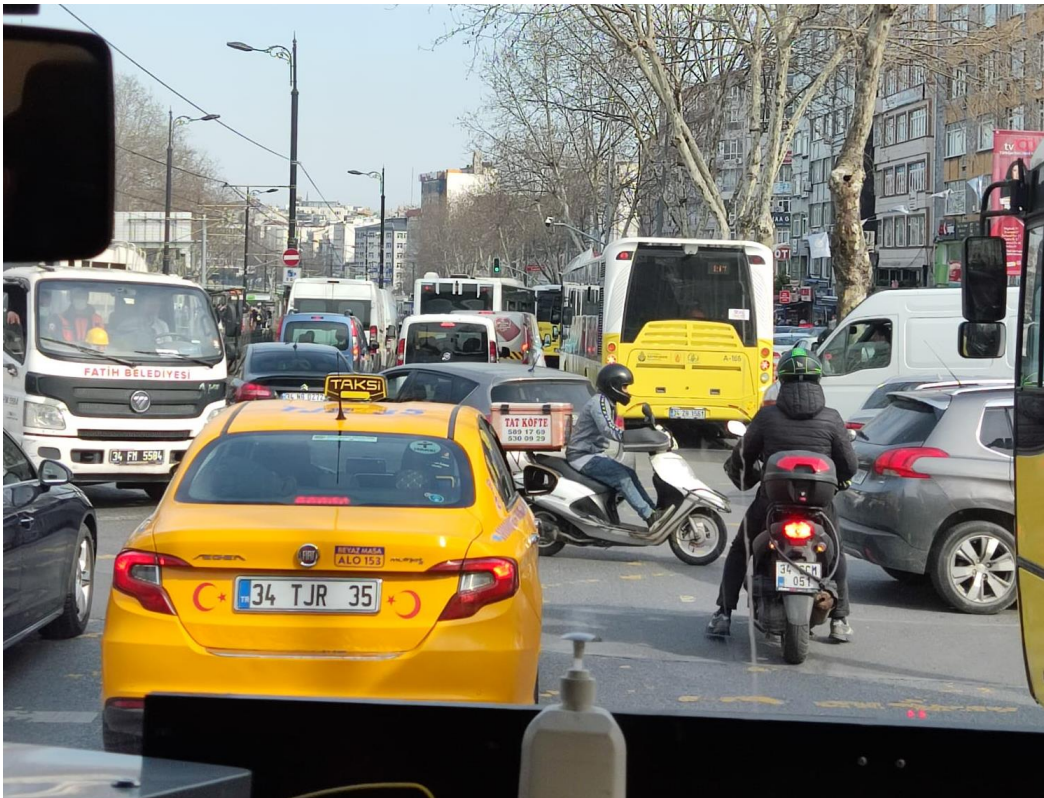
Slika 3 Neodržavanje postojeće ceste u Istanbulu

Izvor: autor rada

3.2.4. Čimbenik „promet na cesti“

Čimbenik „promet na cesti“ obuhvaća podčimbenike (Cerovac, 2001.):

- Organizacija prometa - obuhvaća prometne propise i tehnička sredstva za organizaciju prometa,
- Upravljanje prometom - obuhvaća način i tehniku upravljanja cestovnim prometom,
- Kontrola prometa - obuhvaća način kontrole prometa te ispitivanje i statistiku prometnih nezgoda.



Slika 4 (Ne)organizacija gradskih prometnica i prometna nekultura u Istanbulu

Izvor: autor rada

Slika 4 prikazuje dobar primjer nepoštivanja drugih u prometu, te manjak prometne kulture. Svako vozilo i osoba u njemu ima svoj cilj i put, te misli prvenstveno na to kako doći do cilja brže i jednostavnije, a na sigurnost sebe i ostalih ne.

3.2.5. Incidentni čimbenik

Čimbenici čovjek, vozilo, cesta i promet na cesti podliježu određenim pravilnostima koje se mogu predvidjeti. Međutim, tim čimbenicima nisu obuhvaćene atmosferske prilike ili neki drugi elementi, kao divljač na cesti, trag ulja na kolniku, prljavština i slično, koji su zapreka sigurnom odvijanju prometa. Svi navedeni primjeri mogu se navesti kao posebna vrsta čimbenika, to je *incidentni čimbenici*.



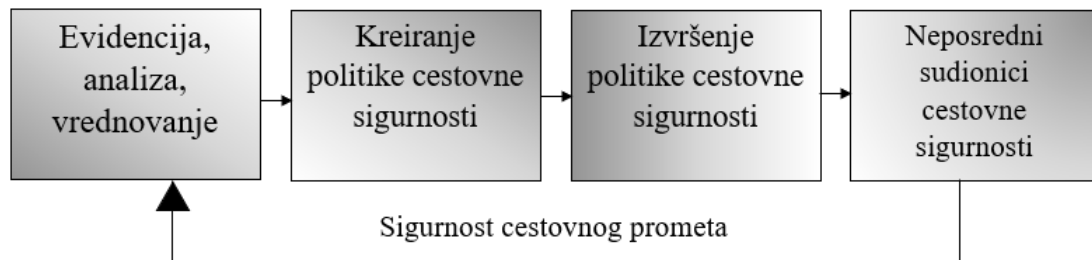
Slika 5 Stado ovaca kao incidentni čimbenik (Kusadasi, Turska)

Izvor: autor rada

Prema primjeru na slici 5, može se vidjeti kako su incidentni čimbenici nepredvidivi, te mogu nastupiti u svakom trenutku. Osobito izvan naselja, gdje je prisutnost divljača i stoke veća. Zato je vrlo važno da svaki sudionik u prometu ima povećanu koncentraciju i pažnju na ono što se događa oko njega.

3.3. Nadzor cestovnog prometa

Nadzor prometa obavljaju djelatnici odgovarajućih službi radi veće sigurnosti prometa. Nadzor se provodi nad vozilima, prijevoznicima, vozačima i prometnicama.



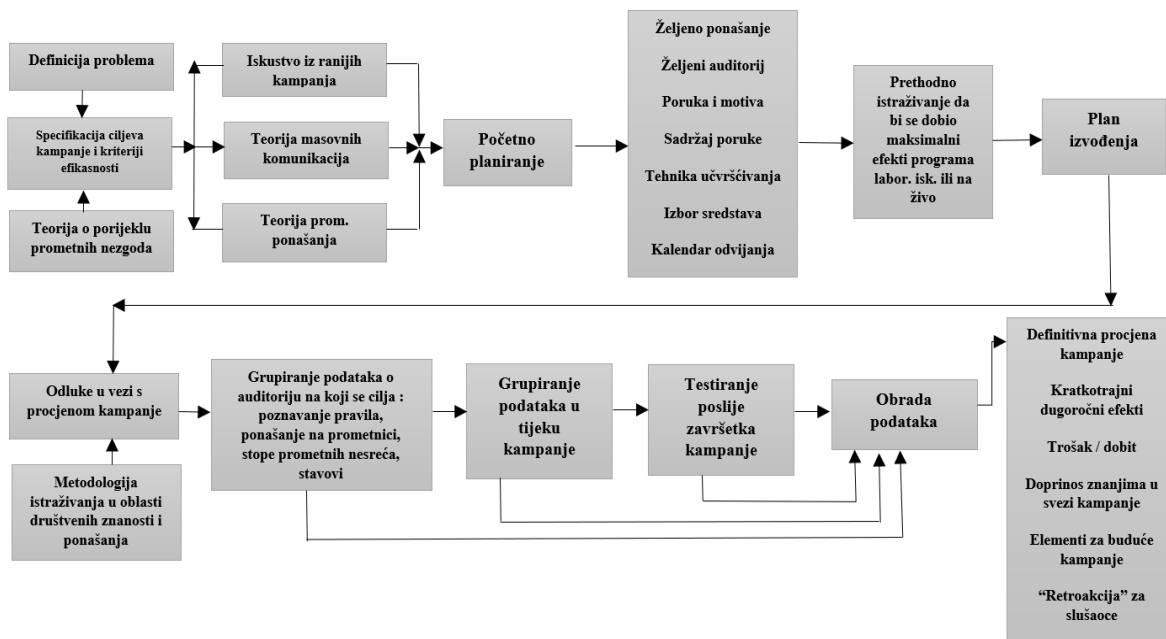
Slika 6 Elementi procesa cestovne sigurnosti

Izvor: izrada autora prema (Perotić, 2008)

Na slici 6 prikazan je proces cestovne sigurnosti što ga čine kreiranje, izvršavanje, praćenje i vrednovanje.

Uvjeti funkcioniranja procesa sigurnosti cestovnog prometa nastaju ako u društvu postoje organizirani nosioci pojedinih aktivnosti. Aktivnost nadzora nad prometnicama povjerena je organima uprave nadležnim za poslove inspekcije javnih cesta te Ministarstvu nadležnom za poslove prometa. Nosioci aktivnosti obavljaju svoje poslove slijedeći upute propisane zakonima i pravilnicima (Perotić, 2008).

Na slici 7 je prikazan shematski prikaz organizacije tijeka i procjene akcija za povećanje sigurnosti prometa. Može se vidjeti kako sam proces nije tako jednostavan, te postoji mnogo faktora koji utječu na odluke tijela zaduženih za poboljšanje sigurnosti cestovnog prometa.



Slika 7 Shematski prikaz organizacije tijekom i procjene akcija za povećanje sigurnosti prometa

Izvor: autor rada prema (Perotić, 2008)

3.4. Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa za razdoblje 2021.-2030.

Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa predstavlja strateški dokument Republike Hrvatske, kojemu je cilj podizanje razine sigurnosti cestovnog prometa do 2030. godine. Za njegovo provođenje zadužena je Radna skupina određena od strane ministra nadležnog za unutarnje poslove.

U skladu s tendencijom daljnjeg smanjenja smrtnosti na našim cestama izrađen je šesti Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa za razdoblje 2021.-2030. godine. Donijela ga je Vlada Republike Hrvatske 29. srpnja 2021. godine te je s tim datumom i stupio na snagu. Ovaj plan usklađen je sa svjetskim i europskim smjernicama zakonske regulative iz područja sigurnosti cestovnog prometa. Prilikom izrade ovog Nacionalnog plana sigurnosti cestovnog prometa usvojena su dobra iskustva tijekom provedbe prethodnog nacionalnog programa te pozitivne svjetske i europske smjernice, a posebno smjernice definirane Deklaracijom iz Vallette (Valletta Declaration), Okvirne politike EU za sigurnost na cestama (EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next Steps Towards Vision Zero), U susret 12 dragovoljnih

globalnih ciljeva za sigurnost na cestama (Towards 12 voluntary global targets for road safety) i Deklaracija o sigurnosti prometa iz Stockholma (Third Global Ministerial Conference on Road Safety: Achieving Global Goals 2030). Zajedničko svim navedenim smjernicama je poboljšanje sigurnosti prometa na cestama u dostizanju cilja – 50% smrtnog stradavanja i teškog ozljeđivanja sudionika u prometu do 2030. godine. (MUP, 2021)

Polazeći od usvojenih smjernica te iskustava i rezultata provedbe dosadašnjih nacionalnih programa sigurnosti cestovnog prometa u prethodnim razdobljima, uz uvažavanje trenutačnih okolnosti borbe protiv pandemije COVID-19, koja je utjecala na značajno smanjenje mobilnosti ljudi do nezamislivih granica, provedba Nacionalnog plana sigurnosti cestovnog prometa za razdoblje 2021. - 2030. temelji se na broju „teških prometnih nesreća“, koje obuhvaćaju nesreće u kojima je bilo poginulih ili teško ozljeđenih osoba. Na osnovu tako utvrđenog kriterija definirani su kvantitativni ciljevi za predstojeće razdoblje provedbe.

Opći cilj Nacionalnog plana sigurnosti cestovnog prometa do 2030. godine usmjeren je na ostvarenje 50% smanjenja broja osoba poginulih u prometnim nesrećama i broja teških prometnih nesreća u cestovnom prometu. (MUP, 2021)

4. PROMETNE NESREĆE I NJIHOVA PODJELA

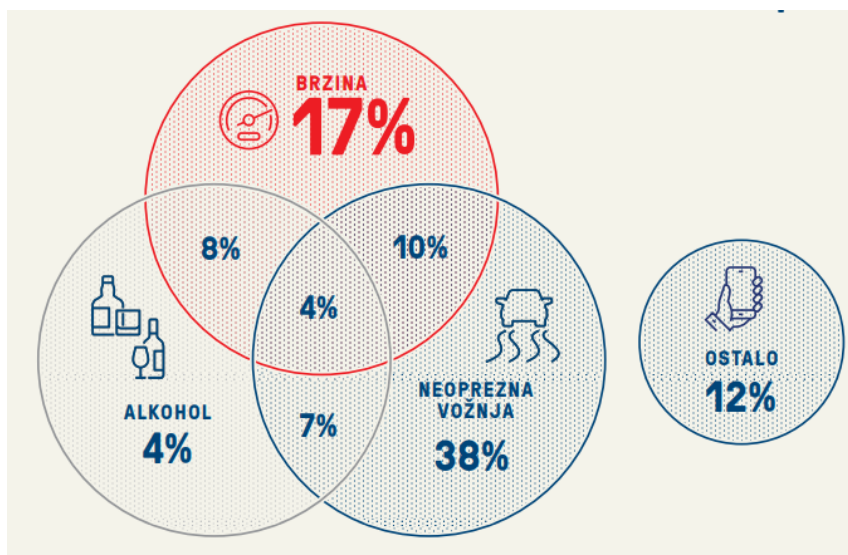
4.1. Pojam i značenje prometnih nesreća

Prometna nesreća je događaj na cesti 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 (RH, 2021). Prometna nesreća nastaje zbog čitavog niza subjektivnih i objektivnih čimbenika, koji se očituju u vrlo kratkom vremenskom periodu, a koji su u neposrednoj svezi. Prva prometna nesreća s tragičnim posljedicama dogodila se 1869. godine u Engleskoj gdje su poginule dvije osobe.

Analizom okolnosti koje su prethodile nastanku teških prometnih nesreća utvrđeno je (slika 8) da je u 39% teških prometnih nesreća brzina bila jedan od potencijalnih uzroka teških prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj. Pri tome sama brzina kao potencijalni uzrok zabilježena je u oko 17% teških nesreća. U 8% teških nesreća brzina je u kombinaciji s alkoholom, dok je u 10% brzina u kombinaciji s neopreznom vožnjom.

Alkohol kao potencijalni uzrok zabilježen je u 23% teških prometnih nesreća, prilikom čega se može pretpostaviti da je vožnja pod utjecajem alkohola uzročnik oko 4% teških nesreća.

Isto tako, analizom okolnosti je utvrđeno da je u čak 59% teških prometnih nesreća neoprezna vožnja jedan od potencijalnih uzroka, dok je u 38% teških prometnih nesreća neoprezna vožnja potencijalni glavni uzrok, što je nešto veći udio u odnosu na razvijenije zemlje Europe (RH, 2020.).



Slika 8 Uzroci teških prometnih nesreća u RH

Izvor: (RH, 2020.)

4.2. Podjela prometnih nesreća

Iako su ceste Europske Unije najsigurnije ceste na svijetu, uvijek postoji šansa za nastankom prometne nesreće. Prema europskim istraživanjima, najčešći uzroci nastanka prometnih nesreća su: nesavršenost i pogrešno ponašanje sudionika u prometu, tehnička nesavršenost i neispravnost vozila, te tehnička nesavršenost i neispravnost prometne infrastrukture.

Prometne nesreće najčešće se dijele na:

- Prometne nesreće prema mjestu nastanka,
- Prometne nesreće prema vremenu nastanka,
- Prometne nesreće s obzirom na nastale posljedice,
- Prometne nesreće prema značajkama ceste i
- Prometne nesreće prema uzroku nastanka.

4.2.1. Prometne nesreće prema mjestu nastanka

Cesta, oprema ceste i okolina uvjetuju nastanak prometnih nesreća što znači da su mjesta i dionice na cestovnoj mreži s lošom cestovnom infrastrukturom mjesta na kojima se događa veći broj prometnih nesreća. Pojedine lokacije postaju opasna mjesta odnosno crne točke iz slijedećih razloga:

1. neodgovarajuća sigurnost često je posljedica nedovoljno kvalitetnih, nepotpunih i neprilagođenih prometnih projekata,
2. najopasnija su mjesta zavoji, prijevoji, raskrižja i pješački prijelazi (posebice kada državne ceste prolaze kroz naselja),
3. povećan broj nesreća na vlažnim prometnicama uvelike je posljedica nekvalitetnog asfaltnog sloja i loše drenaže prometnica,
4. vozačeve su pogreške često posljedica neadekvatne prometne cestovne signalizacije,
5. opasnost često generira nekvalitetna regulacija prometa u prometnim mrežama i na raskrižjima,
6. pojave novih opasnih mjesta na dionicama temeljito obnovljenih kolnika upućuju na manjkave prometno-tehničke projekte rekonstrukcije,
7. stradanja pješaka u prometu često su posljedica nedovoljne preglednosti i manjkave signalizacije oko pješačkih prijelaza i
8. sigurnost prometa smanjuje loše održavanje kolnika i prometne signalizacije.

4.2.2. Prometne nesreće prema vremenu nastanka

Prometne nesreće prema vremenu nastanka se mogu podijeliti na:

- prometne nesreće s obzirom na mjesec u godini,
- prometne nesreće s obzirom na dan u tjednu te
- prometne nesreće s obzirom na sat u danu.

Prema statističkim podacima u „Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2020“ objavljenima od strane Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske, može se zaključiti kako se najviše prometnih nesreća s obzirom na mjesec u godini dogodio između lipnja i rujna (max. 2 878 u kolovozu). Najmanji broj nesreća zabilježeno je u ožujku (1 621) i travnju (1 265).

Tablica 1 Broj prometnih nesreća prema mjesecima u godini (2011.-2020.) RH

Mjesec	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Siječanj	2.852	2.621	2.487	2.095	2.181	2.001	2.201	2.192	2.180	2.191
Veljača	2.816	2.442	2.419	2.018	2.104	2.160	2.066	2.143	2.092	1.893
Ožujak	3.056	2.545	2.609	2.271	2.279	2.322	2.416	2.452	2.437	1.621
Travanj	3.351	2.833	2.686	2.509	2.454	2.601	2.616	2.609	2.417	1.265
Svibanj	3.682	3.171	2.907	2.757	2.798	2.728	2.914	2.756	2.553	1.972
Lipanj	3.723	3.197	3.029	2.823	2.723	2.855	3.176	2.979	2.966	2.522
Srpanj	4.360	3.754	3.341	3.108	3.451	3.462	3.708	3.533	3.146	2.824
Kolovoz	4.360	3.836	3.458	3.273	3.465	3.557	3.678	3.553	3.080	2.878
Rujan	3.863	3.280	2.939	2.802	2.866	2.888	3.054	3.110	2.807	2.470
Listopad	3.776	3.225	2.756	2.726	2.811	2.795	3.027	2.871	2.746	2.501
Studeni	3.013	2.882	2.518	2.367	2.520	2.515	2.574	2.416	2.371	1.969
Prosinac	3.591	3.279	2.872	2.683	2.919	2.873	2.938	2.826	2.572	1.968
UKUPNO	42.443	37.065	34.021	31.432	32.571	32.757	34.368	33.440	31.367	26.074

Izvor: (RH, 2018 - 2020)

S obzirom na dan u tjednu, najveći broj prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj zabilježen je petkom a najmanje prometnih nesreća evidentirano je nedjeljom. U 2020. godini broj ukupno evidentiranih prometnih nesreća petkom je 4 315 a nedjeljom njih 2 887 iz čega se može zaključiti da više prometnih nesreća nastaje početkom vikenda zbog većih migracija ljudi, putovanja, odlazaka u trgovačke centre i slično.

Tablica 2 Broj prometnih nesreća prema danima u tjednu (2011.-2020.) RH

Dan u tjednu	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Ponedjeljak	6.054	5.358	5.012	4.541	4.619	4.795	4.910	5.018	4.743	3.871
Utorak	5.776	5.085	4.766	4.330	4.409	4.504	4.753	4.622	4.298	3.728
Srijeda	5.920	5.146	4.737	4.579	4.627	4.502	4.749	4.712	4.393	3.820
Četvrtak	6.275	5.349	4.924	4.444	4.751	4.647	4.996	4.794	4.375	3.780
Petak	6.912	6.016	5.588	5.063	5.243	5.411	5.723	5.376	5.177	4.315
Subota	6.371	5.682	4.914	4.690	4.962	4.988	5.082	4.878	4.702	3.673
Nedjelja	5.135	4.429	4.080	3.785	3.960	3.910	4.155	4.040	3.679	2.887
UKUPNO	42.443	37.065	34.021	31.432	32.571	32.757	34.368	33.440	31.367	26.074

Izvor: (RH, 2018 - 2020)

Najveći broj prometnih nesreća u RH s obzirom na sat u danu zabilježen je između 14-18 sati, što ima logike s obzirom na to da najveći broj ljudi u to vrijeme putuje doma s posla, ide u trgovine, u grad na kavu,...

Tablica 3 Broj prometnih nesreća s obzirom na sat u danu (2011-2020.) RH

Vrijeme/sat	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
0 - 2	1.459	1.345	1.159	1.070	1.116	1.134	1.154	1.181	1.102	942
2 - 4	1.213	1.093	915	888	903	885	922	863	783	558
4 - 6	1.415	1.285	1.183	1.052	1.075	1.082	1.067	1.049	884	600
6 - 8	3.025	2.621	2.521	2.257	2.298	2.260	2.414	2.372	2.158	1.771
8 - 10	4.096	3.653	3.394	3.015	3.225	3.159	3.403	3.280	3.100	2.564
10 - 12	5.195	4.398	4.159	3.896	4.005	4.103	4.232	4.161	3.812	3.194
12 - 14	5.285	4.521	4.162	3.946	4.033	4.131	4.319	4.225	3.923	3.367
14 - 16	5.346	4.600	4.293	4.057	4.080	4.092	4.314	4.194	4.046	3.362
16 - 18	5.194	4.539	4.088	3.893	4.004	3.972	4.219	4.019	3.891	3.213
18 - 20	4.673	4.017	3.637	3.302	3.506	3.585	3.738	3.713	3.403	2.871
20 - 22	3.302	2.960	2.623	2.440	2.539	2.524	2.683	2.597	2.513	2.157
22 - 24	2.240	2.033	1.887	1.616	1.787	1.830	1.903	1.786	1.752	1.475
UKUPNO	42.443	37.065	34.021	31.432	32.571	32.757	34.368	33.440	31.367	26.074

Izvor: (RH, 2018 - 2020)

4.2.3. Prometne nesreće s obzirom na nastale posljedice

Nakon prometne nesreće uvijek dolazi do posljedica. Nekad su to manje ili veće štete samo na vozilu, no događa se da i veliki broj prometnih nesreća završi s daleko težim i tračnijim posljedicama za vozače, suputnike ili pješake u prometu.

Prometne nesreće s obzirom na nastale posljedice djelimo na (Cerovac, 2001.):

- Prometne nesreće u kojima je nastala manja materijalna šteta,
- Prometne nesreće s imovinsko-materijalnom štetom velikih razmjera,
- Prometne nesreće s lakše ozlijeđenim osobama i
- Prometne nesreće s teže ozlijeđenim ili poginulim osobama.

4.2.4. Prometne nesreće prema značajkama ceste

Pri projektiranju cesta ili izvedbi cesta mogu nastati tehnički nedostaci ceste, koji su čest uzrok nastanka prometnih nesreća. Cestu, kao čimbenik sigurnosti prometa, obilježava trasa ceste, tehnički elementi ceste, stanje kolnika, oprema ceste, rasvjeta ceste, raskrižja, utjecaj

bočne zapreke i održavanje ceste. Utjecaj elemenata ceste na sigurnost prometa dolazi do izražaja pri oblikovanju dimenzija i konstrukcijskih obilježja ceste.

Prometne nesreće prema značajkama ceste dijele se na (Cerovac, 2001.):

- Prometne nesreće nastale na križanjima,
- Prometne nesreće nastale tijekom vožnje po mostu,
- Prometne nesreće nastale tijekom vožnje u podvožnjaku,
- Prometne nesreće nastale tijekom vožnje po nadvožnjaku,
- Prometne nesreće nastale tijekom vožnje u tunelu,
- Prometne nesreće nastale na cestama koje su fizički zaštićene,
- Prometne nesreće nastale na cestama koje su fizički nezaštićene te
- Prometne nesreće nastale na cestama koje imaju svjetlosnu signalizaciju,
- Prometne nesreće nastale na ravnim cestovnim smjerovima,
- Prometne nesreće nastale na parkiralištima,
- Prometne nesreće nastale na ravnim cestovnim smjerovima,
- Prometne nesreće nastale na pješačkim prijelazima,
- Prometne nesreće nastale na nogostupima,
- Prometne nesreće nastale na biciklističkim stazama,
- Prometne nesreće nastale u pješačkim zonama i
- Prometne nesreće nastale u zonama smirenog prometa.

4.2.5. *Prometne nesreće prema načinu nastanka*

Svaka prometna nesreća je specifičan, složeni događaj na kojeg utječe niz čimbenika. Postoji mnogo uzroka nastanka prometne nesreće, kao npr. nalet na pješaka, udar vozila u objekt, slijetanje vozila s ceste,.. no najčešće prometna nesreća nastaje zbog sudara dvaju ili više vozila.

Prometne nesreće prema uzroku nastanka se dijele na:

- Prometne nesreće nastale zbog sudara vozila u pokretu,

- Prometne nesreće nastale zbog slijetanja vozila s ceste,
- Prometne nesreće nastale zbog naleta na pješaka,
- Prometne nesreće nastale zbog naleta na motocikl ili moped,
- Prometne nesreće nastale zbog sudara s vlakom,
- Prometne nesreće nastale zbog udara vozila u objekt,
- Prometne nesreće nastale zbog naleta na životinju i
- Ostale prometne nesreće.

4.3. Očevid prometnih nezgoda

Očevid je radnja predviđena Zakonom o kritičnom postupku, a obavlja ga prometna policija koja vodi postupak, koji se sastoji u neposrednom opažanju činjenica koje su bitne za donošenje konačnog rješenja u svezi s nekim konkretnim prometnim događajem.

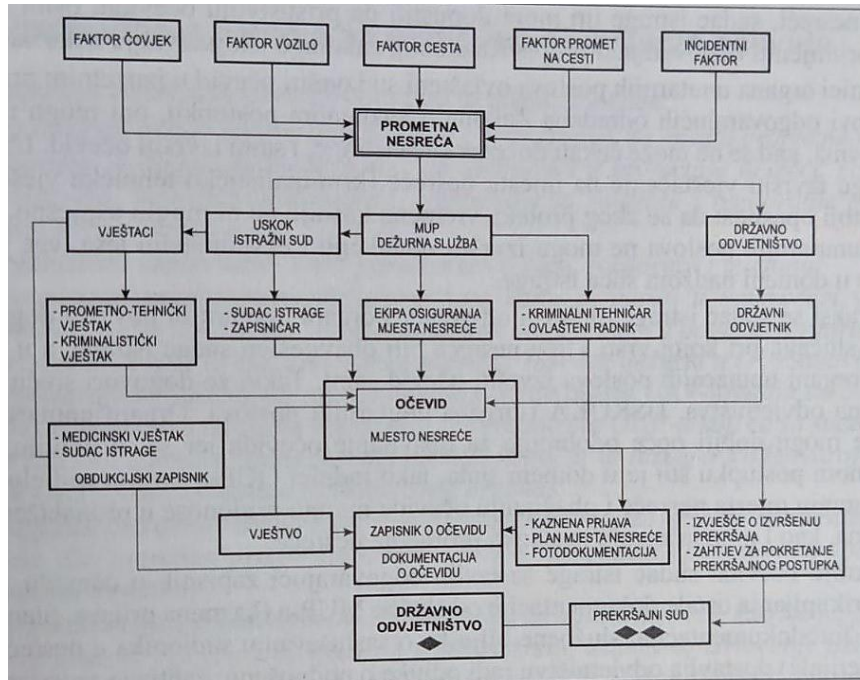
4.3.1. Cilj očevida

Cilj očevida je prikupljanje svih podataka o događaju o kojima treba raspravljati, a do kojih se može doći na mjestu nesreće. To su tragovi i materijalne posljedice događaja, te okolnosti pod kojima se događaj odigrao. Mora se provjeriti ispravnost dokaznih sredstava s kojima se u konkretnom slučaju raspolaže (Perotić, 2008).

4.3.2. Predmet očevida

Predmet očevida su osobe, mjesto i predmeti. Pregled osoba obuhvaća pregled stanja tijela svih sudionika koji su sudjelovali u prometnoj nesreći. Na mjestu „kritičnog“ dijela gdje se dogodila nesreća, pregledavaju se i ostali prostori (okolina) za koje se pretpostavlja da se na njima mogu naći podaci važni za očevid. Očevid predmeta obavlja se na pokretnim i nepokretnim predmetima koji bi mogli dati bitne podatke u vezi s predmetom nesreće (Perotić, 2008).

Na slici 9 je prikazana shema organizacije očevida pri prometnim nesrećama. Kako se vidi, na nastanak prometne nesreće može utjecati jedan od nabrojanih faktora ili više njih.



Slika 9 Shema organizacije očevida pri prometnim nesrećama

Izvor: (Rotim & Peran, 2011)

4.3.3. Metodologija očevida

Da bi očevid bio obavljen korektno i stručno primjenju se metodologija koja ima zastupljene etape u obradi prometnog događaja, npr. (Perotić, 2008):

1. Primitak obavijesti o prometnoj nesreći,
2. Izlazak na mjesto očevida,
3. Osiguranje mjesta nesreće,
4. Izvještaj radnika koji osigurava mjesto nesreće,
5. Planiranje rada na mjestu nesreće,
6. Utvrđivanje podataka o vremenu nastanka prometne nesreće,

7. Utvrđivanje meteoroloških prilika,
8. Utvrđivanje vidljivosti,
9. Podaci o sudionicima prometne nesreće,
10. Podaci o vozilima u prometnoj nesreći,
11. Utvrđivanje tragova i predmeta prometne nesreće,
12. Prikupljanje ostalih podataka na mjestu nesreće,
13. Saslušanje sudionika i svjedoka prometne nesreće,
14. Dokumentacija očevida (zapisnik, skica i foto elaborat) prometne nesreće,
15. Izuzimanje, fiksiranje, čuvanje i pakiranje dokaznog materijala,
16. Rekonstrukcija događaja i istražni eksperiment,
17. Priprema očevida za vještačenje.

5. STATISTIČKI PODACI PROMETNIH NESREĆA U HRVATSKOJ I TURSKOJ

5.1. Republika Hrvatska

Republika Hrvatska je europska država, u geopolitičkom smislu srednjeeuropska i sredozemna država, a zemljopisno smještena u južnom dijelu Srednje Europe te u sjevernom dijelu Sredozemlja. Na sjeveru graniči sa Slovenijom i Mađarskom, na istoku sa Srbijom i Bosnom i Hercegovinom, na jugu s Crnom Gorom, a na zapadu s Italijom ima morsku granicu. Kopnena površina iznosi 56.542 km², a površina obalnog mora 31.067 km² što Hrvatsku svrstava među srednje velike europske zemlje. Glavni grad je Zagreb koji predstavlja političko, gospodarsko, kulturno i znanstveno središte. Ostali veći gradovi su Split, Rijeka, Zadar i Osijek.

Sigurnost cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj prema statističkim pokazateljima iz godine u godinu bilježi trend poboljšanja. Smrtnost sudionika cestovnog prometa u prometnim nesrećama 2019. godine, u kojoj je poginulo 297 osoba, najmanja je do sada od samostalnosti Republike Hrvatske. Preliminarni rezultati stanja sigurnosti cestovnog prometa za 2020. godinu upućuju na daljnje smanjenje smrtnosti na našim cestama. Rezultat je to dijelom i provedbe mjera petog Nacionalnog programa sigurnosti cestovnog prometa, koji je Vlada Republike Hrvatske donijela za razdoblje 2011. - 2020. godine.

Iako osnovni cilj od 213 smrtno stradalih na cestama u tom razdoblju nije ostvaren, trend smanjenja broja prometnih nesreća i smrtnosti pokazuje da se Republika Hrvatska približila osnovnom cilju, odnosno 50% smanjenju smrtnosti.

5.1.1. Opće informacije stanja prometa u Hrvatskoj (2018., 2019. i 2020. godina)

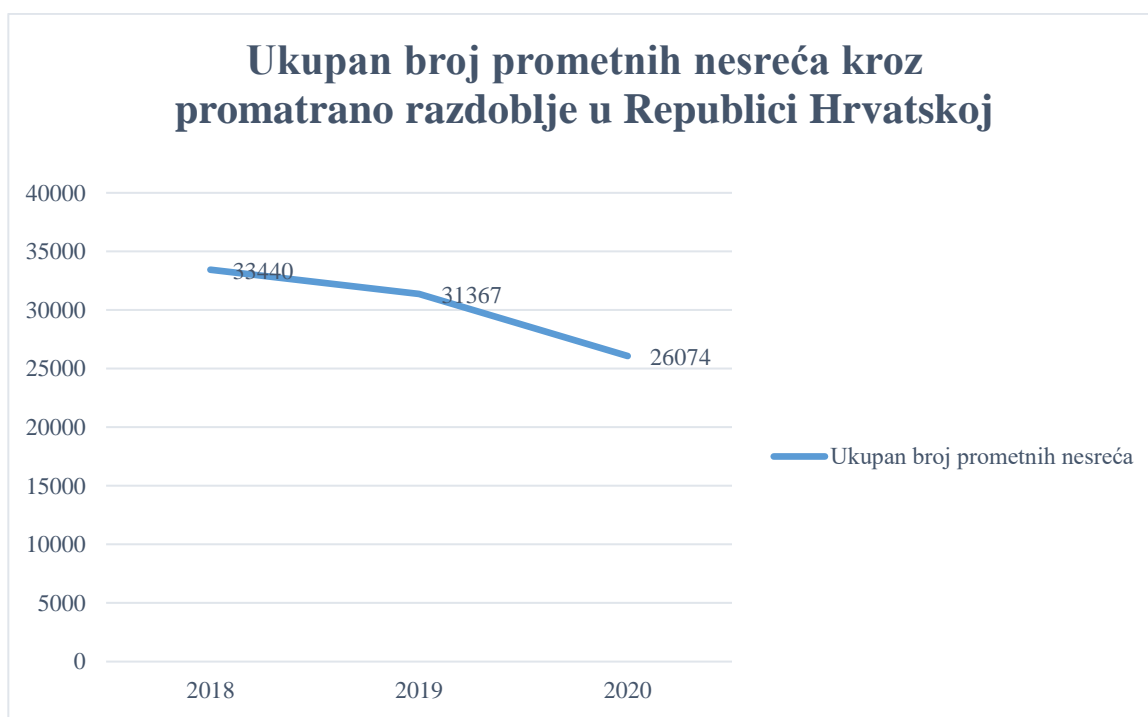
U tablici 4 prikazani su opći podaci o stanju prometa u Republici Hrvatskoj. Može se vidjeti da iako broj stanovnika pada kroz promatrane godine, broj vozača i registriranih vozila raste. Na to najviše utječe svakogodišnja poboljšanja i unapređenja cestovne infrastrukture i suprastrukture.

Tablica 4 Opće informacije stanja prometa RH (2018., 2019. i 2020.)

	2018.	2019.	2020.
Broj stanovnika	4 124 531	4 087 843	4 065 253
Broj vozača	2 348 794	2 369 618	2 367 165
Broj registriranih motornih vozila	2 148 062	2 226 975	2 261 274
Duljina cesta (km ²)	26 422	26 906	26 550
Ukupan broj prometnih nesreća	33 440	31 367	26 074

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2018.-2020.“

Što se tiče ukupnog broja prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj, može se vidjeti (grafikon 2) kako u 2020. godini naglo pada. Glavni razlog tome je pandemija koronavirusa, odnosno izolacija koja je nastupila nakon proširenja virusa, što je uzrokovalo da se promet na cestama drastično smanjio.



Grafikon 2 Ukupan broj prometnih nesreća u RH kroz promatrano razdoblje

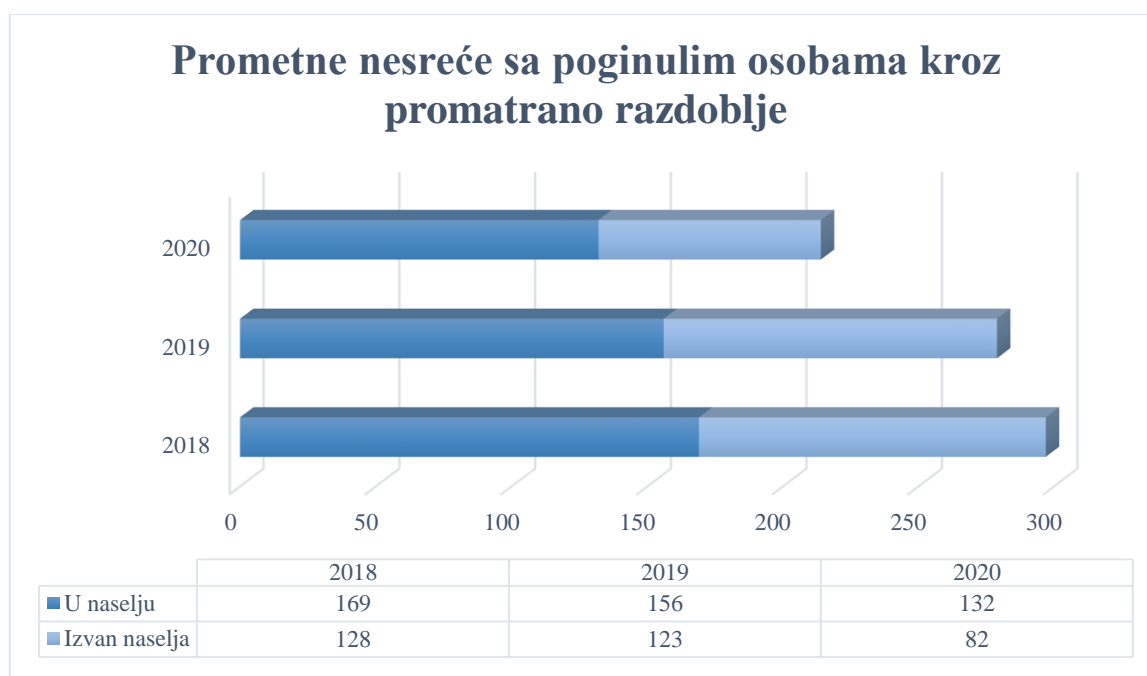
5.1.2. Broj prometnih nesreća sa nastradalim (ozlijeđenim ili poginulim) osobama na cestama u naselju i cestama izvan naselja (2018., 2019. i 2020. godina)

Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama u RH posebno je izražen u naselju, gdje se u 2020. godini dogodilo 81% nesreća od ukupnih prometnih nesreća.

Tablica 5 Broj prometnih nesreća sa nastradalima (ceste u naselju i ceste izvan naselja)

	2018.	2019.	2020.
U naselju	8 164	7 676	6 244
- poginuli	169	156	132
- ozlijeđeni	7 995	7 520	6 112
Izvan naselja	2 286	2 019	1 466
- poginuli	128	123	82
- ozlijeđeni	2 158	1 896	1 384
UKUPNO	10 450	9 695	7 710

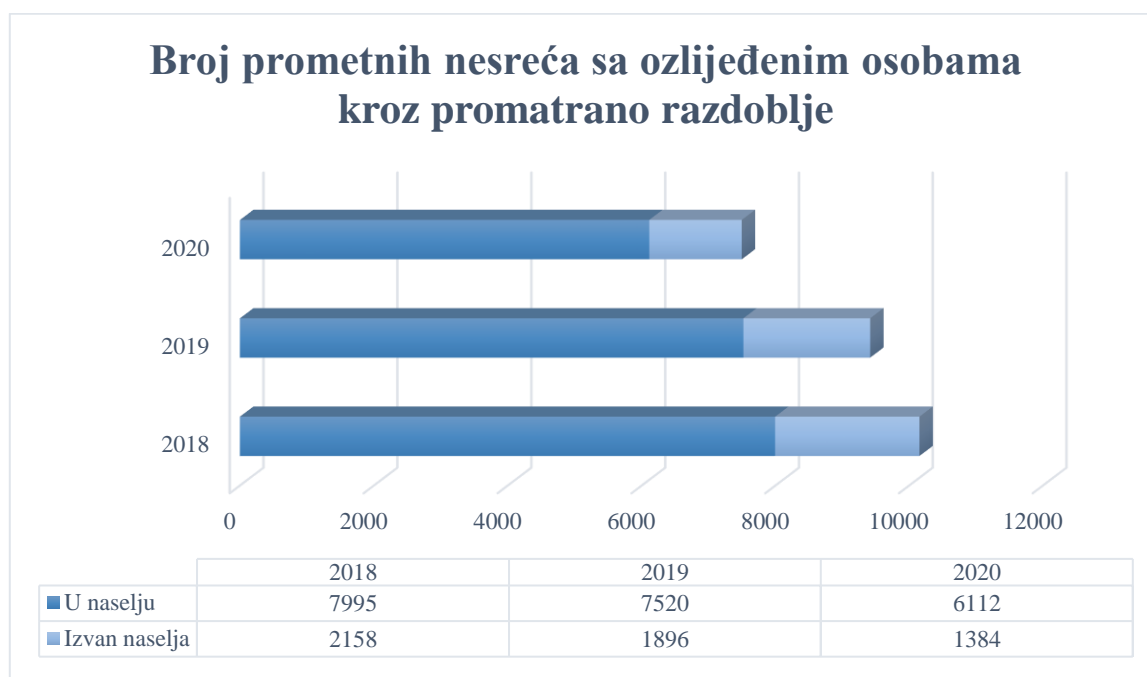
Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2018.-2020.“



Grafikon 3 Broj prometnih nesreća sa poginulim osobama kroz promatrano razdoblje (2018.-2020.)

Grafikon 3 prikazuje broj prometnih nesreća sa poginulim osobama kroz promatrano razdoblje (2018.-2020.). Može se jasno vidjeti kako je više od 60% nesreća sa poginutima bilo u naselju. Najčešći razlog nesreća unutar naselja je gustoća prometa i nalet pješaka.

Na grafikonu 4 prikazan je broj prometnih nesreća sa ozlijeđenim osobama kroz promatrano razdoblje (2018.-2020.). Također se može zaključiti kako većinski broj prometnih nesreća (80%) sa ozlijeđenim osobama nastaje unutar naselja.



Grafikon 4 Broj ozlijeđenih osoba u prometnim nesrećama u naselju i izvan naselja (2018.-2020.)

5.1.3. Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama prema vrsti vozila u 2020. godini

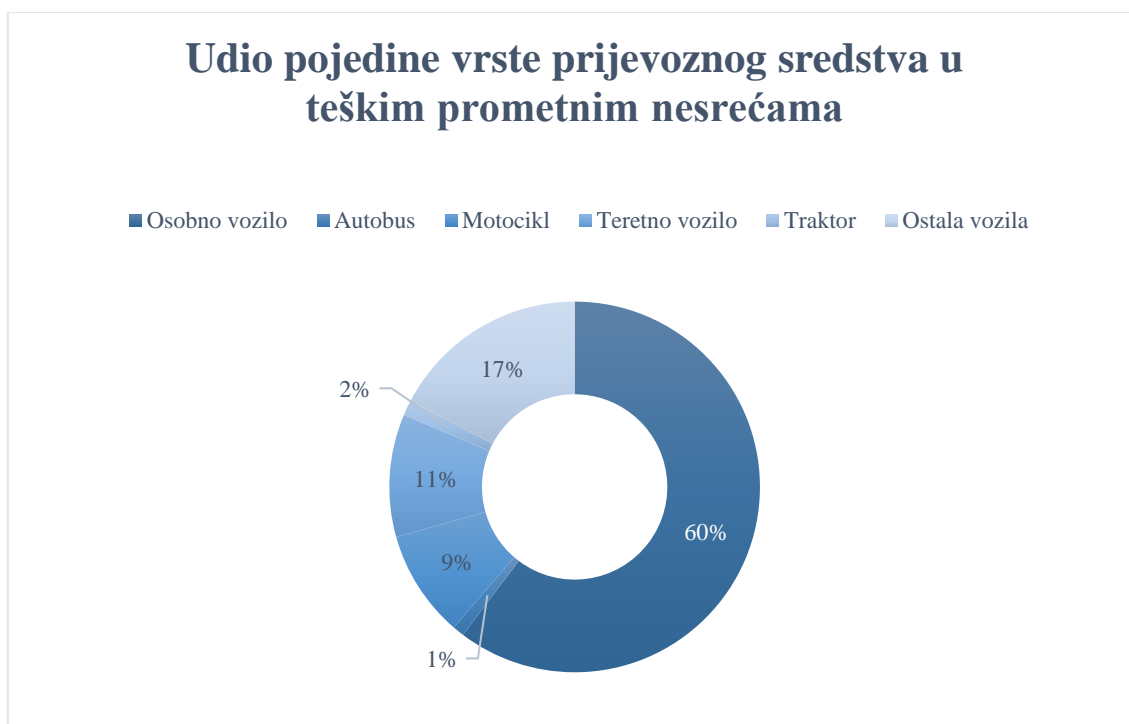
Prema navedenim podacima u tablici 6, može se utvrditi da su osobna vozila u najvećem broju sudjelovala u prometnim nesrećama. Također je važno napomenuti da su vozila na dva kotača sudjelovala u skoro 20% prometnih nesreća s poginulim osobama.

Tablica 6 Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama prema vrsti vozila u 2020. godini

Vrsta vozila	Ozlijeđeni (2020.)	Poginuli (2020.)
Osobno vozilo	6 112	165
Autobus	101	4
Motocikl	929	45
Teretno vozilo	1 075	40
Traktor	136	5
Ostala vozila	1 759	41

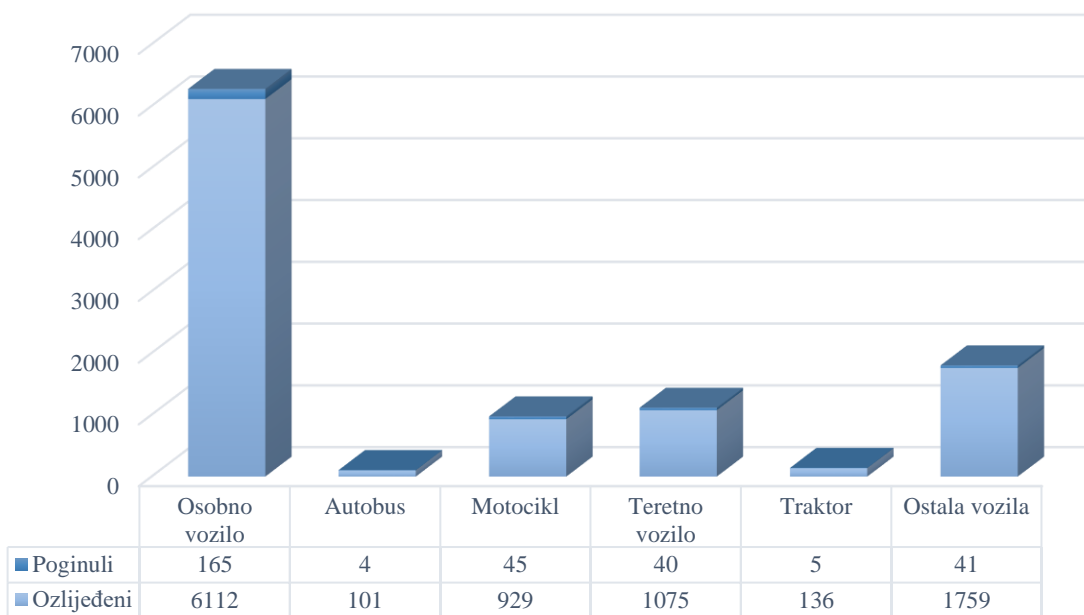
Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2020.“

Na grafikonu 5 i 6 prikazan je udio pojedinih vrsta prijevoznih sredstava i broj nastradalih u prometnim nesrećama osobama u 2020. godini. Osobna vozila sudjelovala su u 60% prometnih nesreća, dok su teretna vozila sudjelovala u 11%.



Grafikon 5 Udio pojedine vrste prijevoznih sredstva u teškim prometnim nesrećama 2020. godine

Broj nastradalih prema vrsti vozila u RH 2020. godine



Grafikon 6 Broj nastradalih osoba prema vrsti vozila u 2020. godini

5.1.4. Broj prometnih nesreća u 2020. godini sa nastradalim osobama prema vremenu događanja nesreće

Prometne nesreće prema vremenu događanja nesreće mogu se podijeliti na prometne nesreće:

- Prema mjesecima u godini,
- Prema danima u tjednu i
- Prema uvjetima vidljivosti.

Prema mjesecima u godini

Prema navedenim podacima u tablici 7 i grafičkom prikazu (grafikon 7) tih podataka, može se utvrditi kako se najveći broj prometnih nesreća u 2020. godini dogodio u razdoblju između lipnja i rujna.

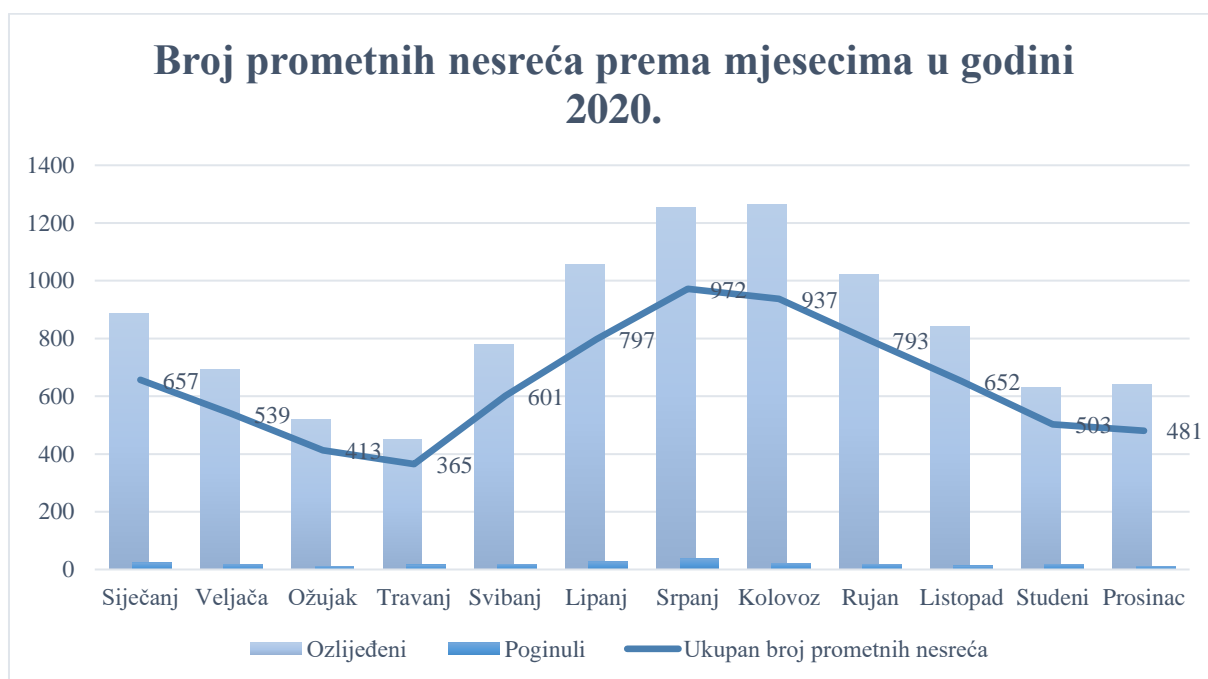
Tablica 7 Broj prometnih nesreća 2020. godine prema mjesecima u godini

Mjesec	Broj prometnih nesreća	Ozlijeđene osobe	Poginule osobe
Siječanj	657	887	23
Veljača	539	692	18
Ožujak	413	519	12
Travanj	365	449	16
Svibanj	601	780	19
Lipanj	797	1 057	27
Srpanj	972	1 254	37
Kolovoz	937	1 264	22
Rujan	793	1 021	19
Listopad	652	840	13
Studeni	503	632	19
Prosinac	481	640	12
UKUPNO	7 710	10 035	237

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2020.“

S obzirom na to da je Republika Hrvatska turistička zemlja za vrijeme ljetnih mjeseca, nije iznenađujuće da se u tom razdoblju događa i najveći broj prometnih nesreća. Hrvatske autoceste zagušene su prometom tijekom ljeta, pa tako i postoji veća mogućnost prometnih nesreća.

Također, može se vidjeti kako su ožujak i travanj mjeseci sa najmanjim brojem prometnih nesreća.



Grafikon 7 Broj prometnih nesreća u 2020. prema mjesecima u godini

Prema danima u tjednu

Promet na cestama drugačiji je iz dana u dan. Tijekom radnih dana, osobito između 14 i 18 sati, cestovni promet je najgušći zbog odlaska sa posla i na posao. Tijekom vikenda, obavljaju se obaveze koje se ne mogu obaviti kroz radni dan, kao npr. kupovina namirnica, pranje automobila, izlet, odlazak na kavu,..

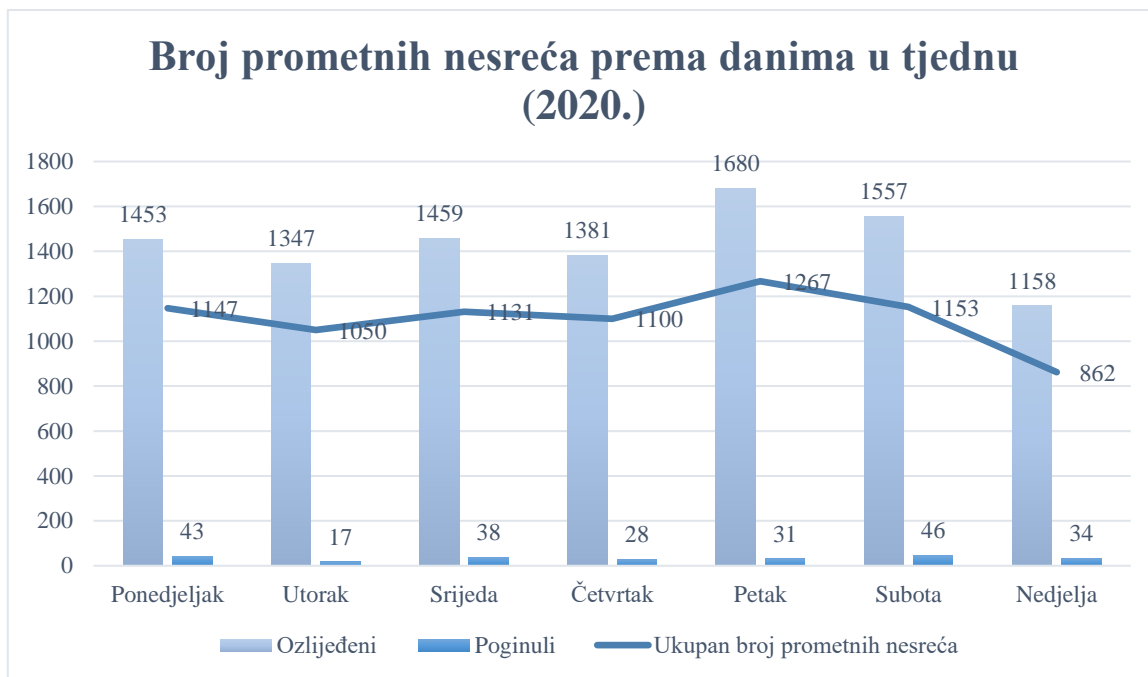
S obzirom na podatke iz tablice 8, može se zaključiti kako broj prometnih nesreća iz dana u dan varira, no uvijek je negdje između 1100 i 1200. Nedjelja je jedini dan kada je broj nesreća drastično drugačiji, a razlog tome je taj što se smatra kao dan za odmor i većina ljudi provodi nedjelju doma sa obitelji, bez ikakvih obaveza. Također, veliki dio trgovina, restorana, autopraona i ostalih ustanova je zatvoreno nedjeljom.

Tablica 8 Broj prometnih nesreća u 2020. godini prema danima u tjednu

Dani u tjednu	Broj prometnih nesreća	Ozlijeđene osobe	Poginule osobe
Ponedjeljak	1 147	1 453	43
Utorak	1 050	1 347	17
Srijeda	1 131	1 459	38
Četvrtak	1 100	1 381	28
Petak	1 267	1 680	31
Subota	1 153	1 557	46
Nedjelja	862	1 158	34
UKUPNO	7 710	10 035	237

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2020.“

Grafikon 8 prikazuje broj prometnih nesreća prema danima u tjednu u 2020. godini, kao i broj nastradalih (ozlijeđenih/poginulih) osoba u tim nesrećama. Može se uočiti kako je broj ozlijeđenih na dnevnoj bazi veći od broja prometnih nesreća, što ukazuje na to da se najčešće događa da nastrada više od jedne osobe.



Grafikon 8 Broj prometnih nesreća u 2020. godini prema danima u tjednu

Prema uvjetima vidljivosti (dan, noć i sumrak/svitanje)

Slaba vidljivost u cestovnom prometu jedan je od glavnih uzroka prometnih nesreća. Smanjena vidljivost kroz dan može biti zbog odblijeska sunca i vremenskih neprilika. U noći je vidljivost sama po sebi smanjena, no može doći do dodatnog smanjenja vidljivosti zbog npr. dugih svjetla vozila iz suprotnog smjera.

Tablica 9 Broj prometnih nesreća u 2020. godini prema uvjetima vidljivosti (dan, noć, sumrak/svitanje)

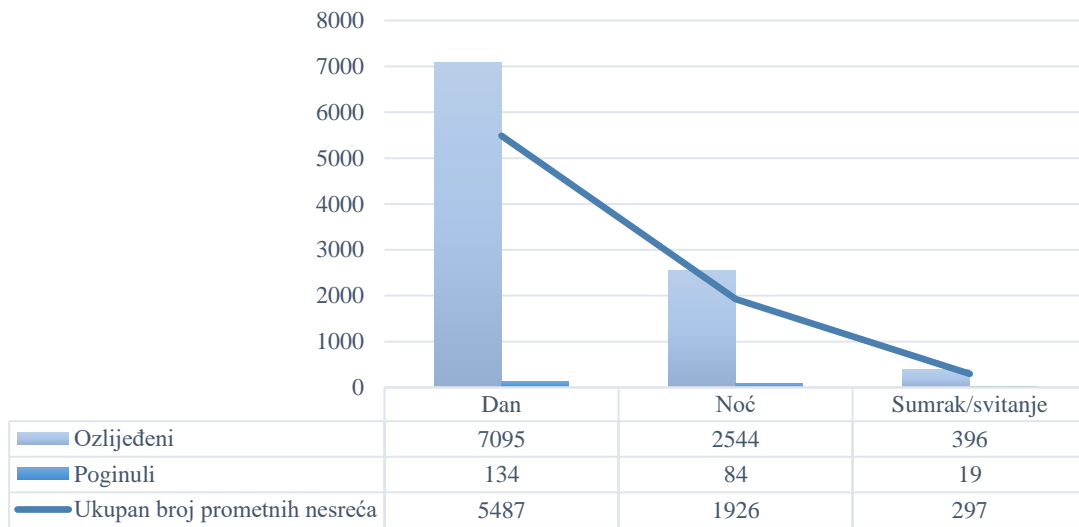
Uvjeti vidljivosti	Broj prometnih nesreća	Ozlijeđene osobe	Poginule osobe
Dan	5 487	7 095	134
Noć	1 926	2 544	84
Sumrak / svitanje	297	396	19
UKUPNO	7 710	10 035	237

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2020.“

Tablica 9 i grafikon 9 prikazuju odnos broja prometnih nesreća s obzirom na uvjete vidljivosti. Može se uočiti kako se 70% prometnih nesreća dogodilo tijekom dana. Razlog tome je taj što je promet na cestama najintenzivniji tijekom dana.

Iako je velika razlika u broju prometnih nesreća tijekom dana i noći, može se vidjeti kako razlika kod poginulih osoba nije tako velika. S obzirom da je noću smanjena vidljivost, smanjeno je i vrijeme reakcije, pa tako i više nesreća završava kobnije nego kroz dan ili sumrak/svitanje.

Broj prometnih nesreća prema uvjetima vidljivosti (dan, noć i sumrak/svitanje) 2020.



Grafikon 9 Broj prometnih nesreća u 2020. godini prema uvjetima vidljivosti (dan, noć, sumrak/svitanje)

5.1.5. Broj nastradalih u prometnim nesrećama 2020. godine prema različitim sudionicima prometa

U prometu na cesti sudjeluju različite kategorije sudionika: vozači osobnih automobila, teretnih automobila, autobusa, motocikala, mopeda, bicikala, traktora i drugih vozila. Osim vozača, u prometu na cestama sudjeluju i suvozači, putnici, pješaci. Među najugroženijim sudionicima u prometnim nesrećama su pješaci. Posebno ugrožene skupine su djeca, starije osobe, osobe s invaliditetom, gluhe i nagluhe te slijepo osobe kada sudjeluju kao pješaci.

Tablica 10 prikazuje broj nastradalih u prometnim nesrećama prema različitim sudionicima prometa (vozači, putnici, pješaci) u 2020. godini u Republici Hrvatskoj. Prema podacima iz tablice, ozlijeđeno je i poginulo približno 1000 pješaka u prometnim nesrećama.

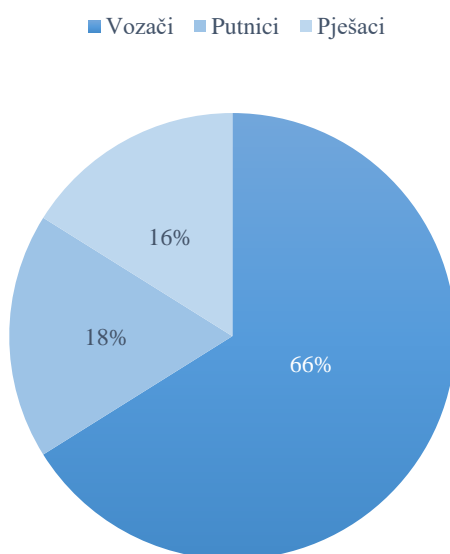
Tablica 10 Broj nastradalih u prometnim nesrećama 2020. godine prema različitim sudionicima prometa

Svojstva sudionika	Republika Hrvatska 2020.	
	Poginuli	Ozlijeđeni
Vozači	156	6 619
Putnici	42	2 430
Pješaci	38	964

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2020.“

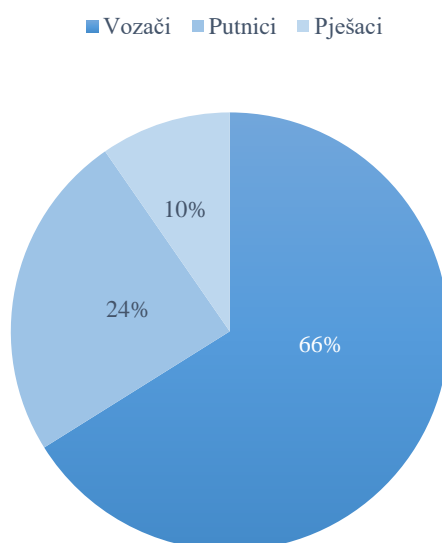
Grafikon 10 i 11 prikazuje udio pojedinih sudionika prometa kao nastradalih u prometnim nesrećama. Sukladno tome, može se zaključiti kako su vozači sudionici koji najviše nastradaju.

Poginuli sudionici u prometnim nesrećama RH 2020. godine



Grafikon 10 Poginuli sudionici u prometnim nesrećama RH u 2020. godini

Ozlijeđeni sudionici u prometnim nesrećama u RH 2020. godine



Grafikon 11 Ozlijeđeni sudionici u prometnim nesrećama RH u 2020. godini

5.1.6. Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama u 2020. godini prema uzrocima nesreća

Tablica 11 prikazuje broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama u 2020. godine prema uzrocima nesreća. U grafikonu 12 prikazani su uzroci prometnih nesreća izazvani od strane vozača. Može se uočiti kako najveću učestalost ima brzina neprimjerena uvjetima, te vožnja pod utjecajem alkohola. Također se može vidjeti da najmanje prometnih nesreća nastaje zbog nepoštivanja svjetlosnog znaka i nepropisne vožnje unazad.

Tablica 11 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. godini u RH

UZROK	Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama 2020. godine
VOZAČ	Republika Hrvatska
Nepropisna brzina	360
Brzina neprimjerena uvjetima	2 170
Vožnja pod utjecajem alkohola	1 460
Nepropisna vožnja unazad	149
Nepropisno skretanje	259
Nepoštivanje svjetlosnog znaka	139
Nepoštivanje osnovnih pravila manevra	656
Nepropisno prestrojavanje, pretjecanje, obilaženje i mimoilaženje	383
Nepoštivanja prednosti prolaza	1 274
Ostalo	1 809
PJEŠAK	Republika Hrvatska
Nepoštivanje svjetlosnog znaka	48
Nekorištenje obilježenog pješačkog prijelaza	59
Ostalo	335

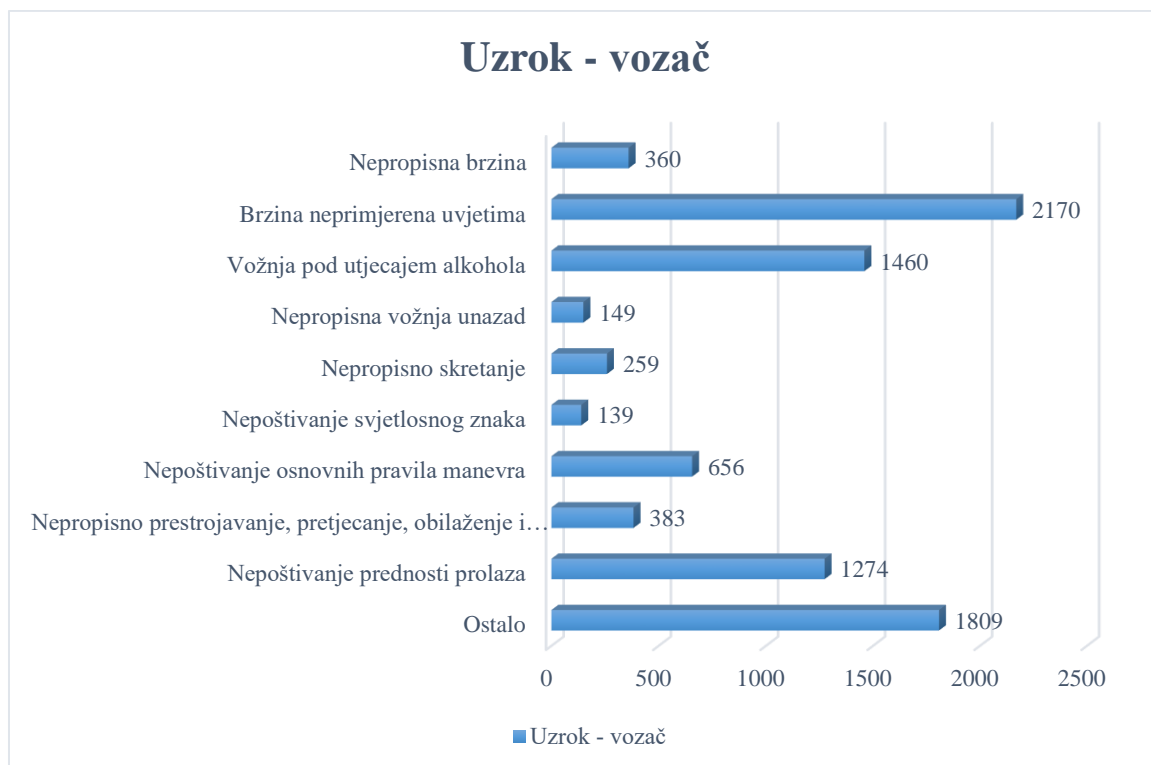
OSTALI UZROCI

Republika Hrvatska

Ostalo

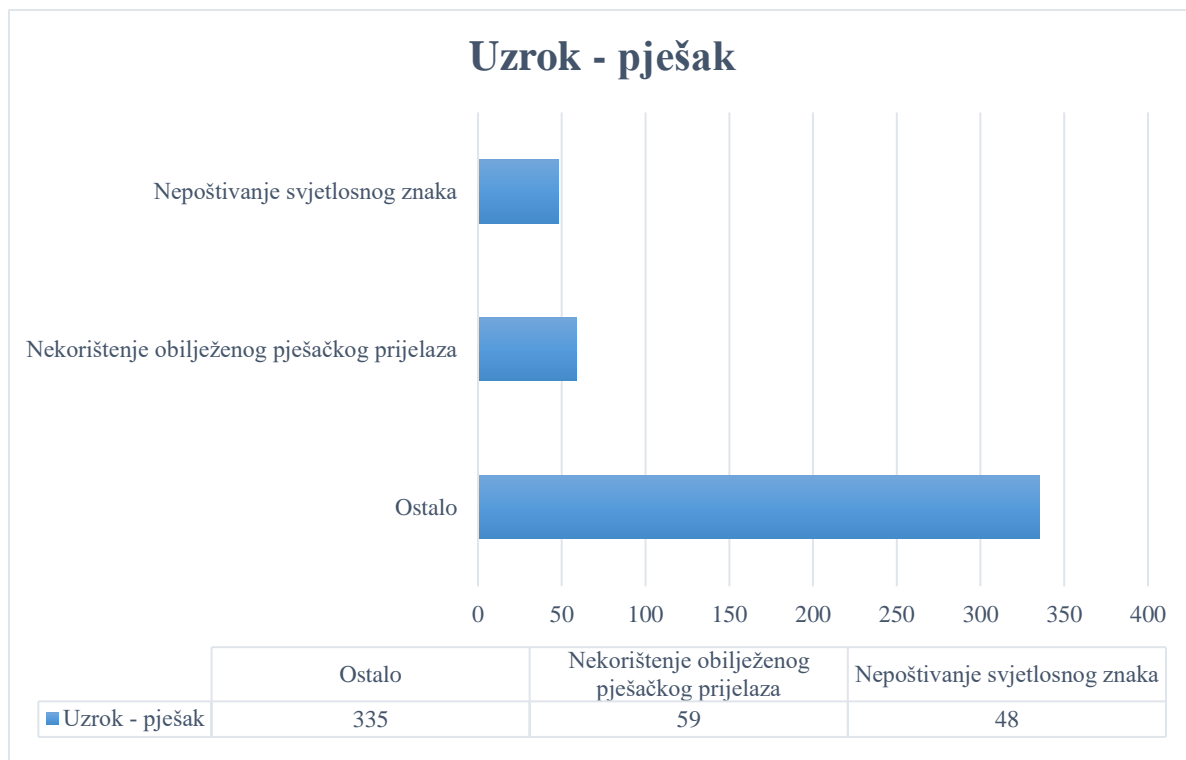
70

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2020.“



Grafikon 12 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. godini - vozač

Na grafikonu 13 prikazani su uzroci prometnih nesreća sa nastradalima izazvanima od strane pješaka. Najveći problem u Hrvatskoj je nekorištenje obilježenog pješačkog prijelaza. Zbog malog postotka „zebra“ na cesti, pješaci prelaze cestu na neobilježenim područjima koja nisu predviđena za to, što povećava mogućnost izazivanja nesreće.



Grafikon 13 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. godini - pješak

5.2. Republika Turska

Republika Turska (Türkiye Cumhuriyeti) euroazijska je država smještena u jugoistočnoj Europi i jugozapadnom dijelu Azije. Zbog položaja države na dva kontinenta, turska kultura je jedinstven spoj istočnjačkih i zapadnjačkih običaja i tradicija.

Prometne nesreće jedan su od ključnih javnozdravstvenih problema u Turskoj, kao i u cijelom svijetu. Kako bi se smanjio broj štetnih ishoda poput smrti, primjenjuju se različite politike, strategije i intervencije.

„TomTom“ prometni indeks usporedio je promet u 404 gradova diljem 58 zemalja. Utvrđeno je da je Istanbul, Turska, najzакrčeniји grad, a stanovnici su proveli 142 sati godišnje u prometu. Istanbulska razina zagušenosti u 2021. iznosila je 62%, što znači da su prosječno vrijeme putovanja tijekom najprometnijih sati tog dana - kao kad su se ljudi vraćali s posla - bile 62% duže nego kad su ceste bile smirene. Drugim riječima, ono što bi trebalo trajati 30-minutno putovanje trajalo bi oko 49 minuta dok su ceste bile najprometnije. Razina zagušenosti turskog grada bila je 11% viša nego što je bila 2020., s prosječnim trajanjem putovanja za šest minuta dnevno. (TomTom, 2021)

Republika Turska smještena je na 7. mjesto s obzirom na bijes na cesti, između Mumbaija i Sankt Petersburga.

5.2.1. Opće informacije stanja prometa u Turskoj (2018., 2019. i 2020. godina)

U tablici 12 prikazani su opći podaci stanja prometa Republike Turske za promatrano razdoblje (2018.-2020.). Može se zaključiti da porastom stanovnika raste i broj vozača i registriranih vozila u Turskoj. Broj prometnih nesreća ima kontinuirani godišnji pad, što je očekivano s obzirom na to da svaka država, pa tako i Turska, teži ka povećanju prometne sigurnosti i ima svoje strategije za rješavanje problema sigurnosti.

Tablica 12 Opće informacije stanja prometa u Turskoj (2018., 2019. i 2020. godina)

	2018.	2019.	2020.
Broj stanovnika	82 340 088	83 429 615	84 339 067
Broj registriranih motornih vozila	22 865 921	23 156 975	24 144 857
Duljina cesta (km ²)			68 526
Ukupan broj prometnih nesreća	1 229 364	1 168 144	983 808

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Road traffic accident statistics – Turkish statistical institute 2021“

5.2.2. Broj prometnih nesreća sa nastradalim (poginulim ili ozlijeđenim) osobama na cestama u naselju i cestama izvan naselja (2018., 2019. i 2020. godina)

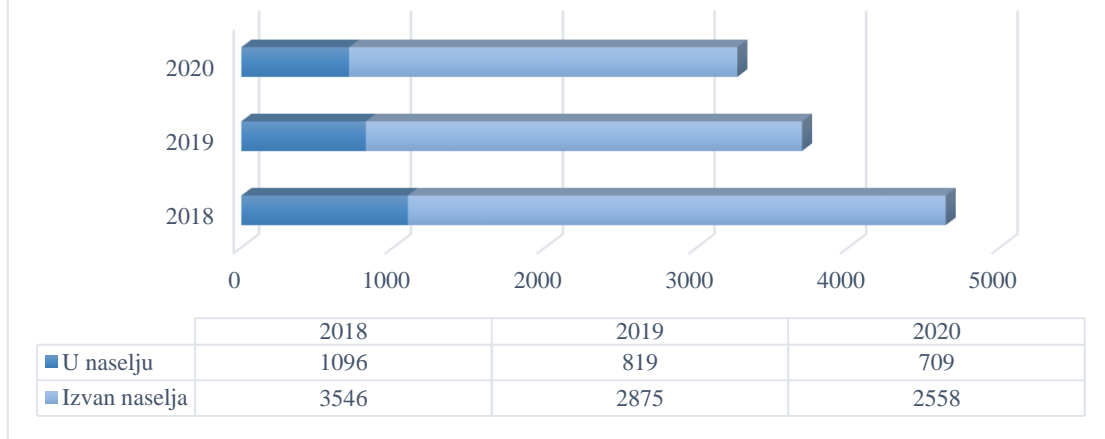
U tablici 13 ispisani su podaci o broju prometnih nesreća sa nastradalim osobama na cestama u naselju i cestama izvan naselja. Može se uočiti kako se u Turskoj 75% prometnih nesreća sa nastradalima dogodilo u naselju. Razlog tome je veliki broj stanovnika unutar naselja, te samim time i gust promet te češće prometne nesreće.

Tablica 13 Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama na cestama u naselju i izvan naselja (2018.-2020.)

	2018.	2019.	2020.
U naselju	139 922	132 683	113 863
- poginuli	1 096	819	709
- ozlijeđeni	138 826	131 864	113 154
Izvan naselja	46 610	42 213	36 412
- poginuli	3 546	2 875	2 558
- ozlijeđeni	43 064	39 338	33 854
UKUPNO	186 532	174 896	150 275

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Road traffic accident statistics – Turkish statistical institute 2021“

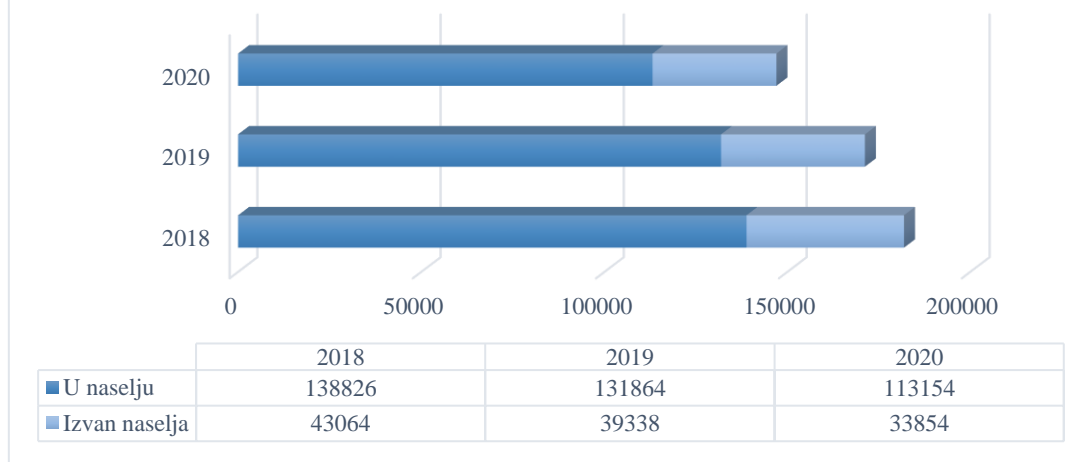
Broj prometnih nesreća sa poginulim osobama u naselju i izvan naselja (2018.-2020.)



Grafikon 14 Broj prometnih nesreća sa poginulim osobama u naselju i izvan naselja (2018.-2020.)

Na grafikonu 14 i 15 prikazan je broj prometnih nesreća sa nastradalima unutar i izvan naselja. Prema grafičkom prikazu 14 može se vidjeti da se više nesreća sa poginulim osobama dogodilo izvan naselja. Mogući razlog tome je veća nepažnja tijekom vožnje izvan naselja (zbog manje gustoće prometa). Grafički prikaz 15 ukazuje na veći broj prometnih nesreća sa ozlijeđenima unutar naselja.

Broj prometnih nesreća sa ozlijeđenim osobama u naselju i izvan naselja (2018.-2020.)



Grafikon 15 Broj prometnih nesreća sa ozlijeđenim osobama u naselju i izvan naselja (2018.-2020.)

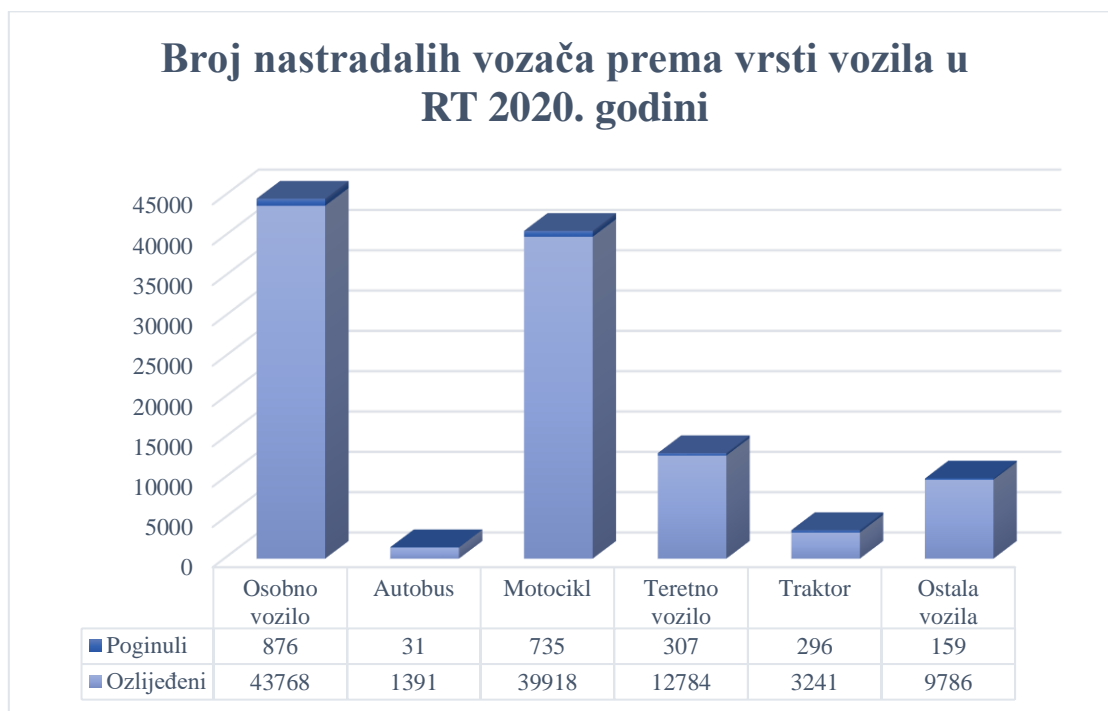
5.2.3. Broj nastradalih vozača prema vrsti vozila u 2020. godini

Tablica 14 i grafikon 16 prikazuju broj nastradalih vozača prema vrsti vozila 2020.godine u Republici Turskoj. Može se vidjeti da najveći broj ozlijeđenih i poginulih osoba prema vrsti vozila su vozači osobnog vozila, nakon čega slijede motociklisti. Motociklisti pripadaju u jednu od najrizičnijih skupina sudionika u prometu. Unatoč svim pozitivnim trendovima smanjenja prometnih nesreća, kod ove skupine učinjeni su vrlo malo pomaci.

Tablica 14 Broj nastradalih vozača prema vrsti vozila u 2020. godini

Vrsta vozila	Ozlijeđeni (2020.)	Poginuli (2020.)
Osobno vozilo	43 768	876
Autobus	1 391	31
Motocikl	39 918	735
Teretno vozilo	12 784	307
Traktor	3 241	296
Ostala vozila	9 786	159

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Road traffic accident statistics – Turkish statistical institute 2021“



Grafikon 16 Broj nastradalih vozača prema vrsti vozila 2020. godine

5.2.4. Broj prometnih nesreća u 2020. godini sa nastradalim osobama prema vremenu događanja nesreće

Broj prometnih nesreća u 2020. godini sa nastradalim (ozlijeđenim/poginulim) osobama prema vremenu događanja nesreće podjeljeno je na:

- Broj prometnih nesreća prema mjesecima u godini,
- Broj prometnih nesreća prema danima u tjednu i
- Broj prometnih nesreća prema uvjetima vidljivosti (dan, noć, sumrak/svitanje).

Prema mjesecima u godini

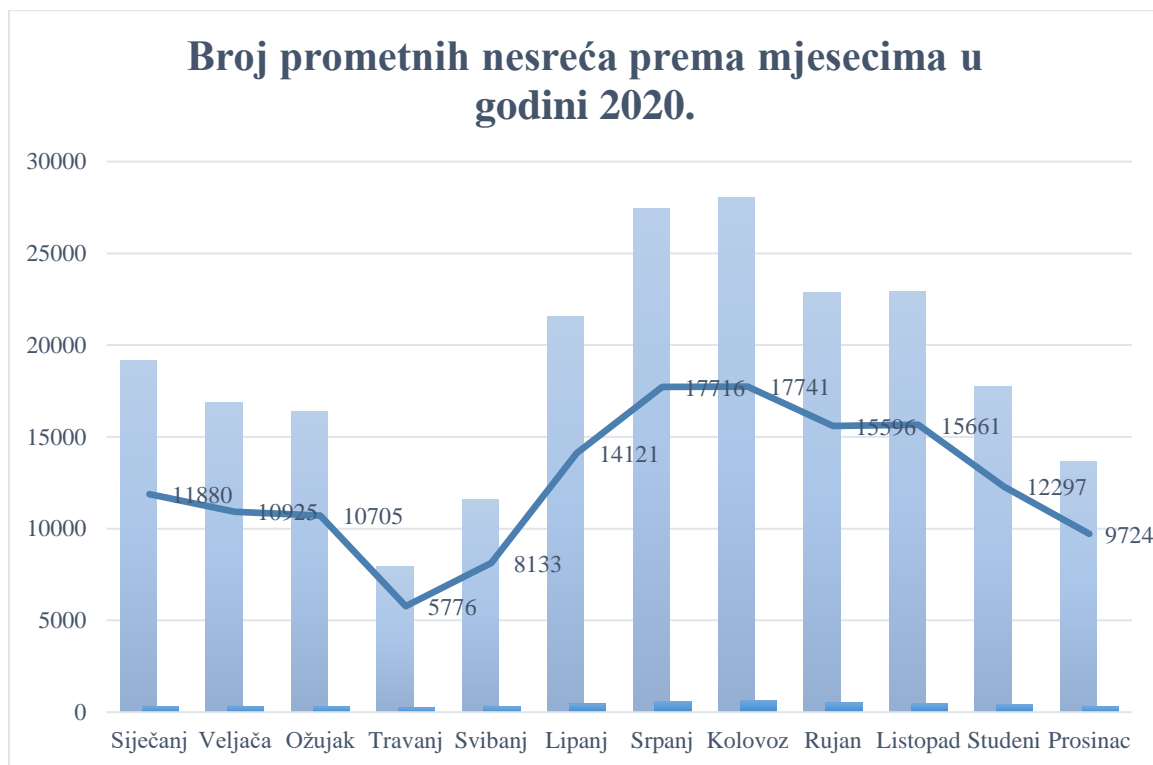
Tablica 15 sadrži podatke o broju prometnih nesreća 2020. godine sa nastradalim osobama te broj ozlijeđenih i poginulih prema mjesecima u godini.

Tablica 15 Broj prometnih nesreća u 2020. sa nastradalim osobama prema mjesecima u godini

Mjesec	Broj prometnih nesreća	Ozlijeđene osobe	Poginule osobe
Siječanj	11 880	19 144	306
Veljača	10 925	16 864	292
Ožujak	10 705	16 411	306
Travanj	5 776	7 938	244
Svibanj	8 133	11 614	286
Lipanj	14 121	21 571	449
Srpanj	17 716	27 450	591
Kolovoz	17 741	28 069	663
Rujan	15 596	22 874	521
Listopad	15 661	22 905	496
Studeni	12 297	17 751	420
Prosinac	9 724	13 675	292
UKUPNO	150 275	226 266	4 866

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Road traffic accident statistics – Turkish statistical institute 2021“

Prema tablici 15 i grafikonu 17 može se zaključiti kako se najveći broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama dogodio u mjesecu srpnju i kolovozu. Najmanji broj prometnih nesreća bilježi travanj.



Grafikon 17 Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. prema mjesecima u godini

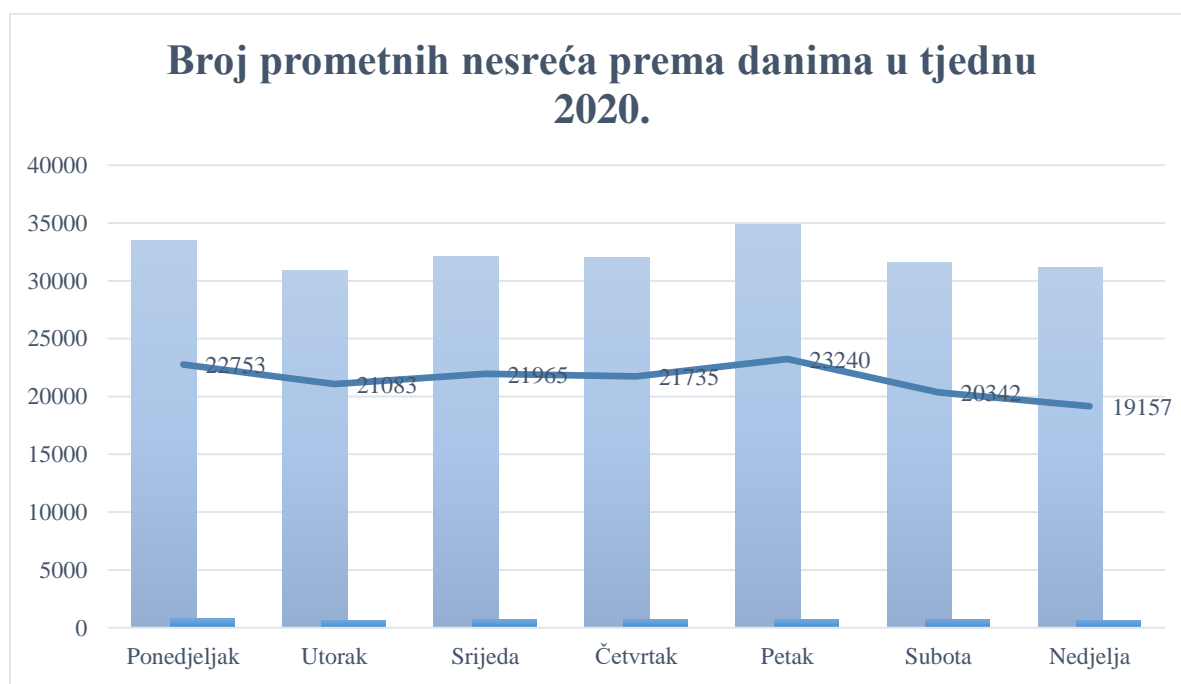
Prema danima u tjednu

Turska je zemlja koja u prometnom smislu nikad ne miruje. Prema podacima iz tablice 16 i grafičkom prikazu tih podataka u grafikonu 18 može se vidjeti kako je broj prometnih nesreća kroz dane tijekom tjedna skoro jednak, ali lagano varira iz dana u dan.

Tablica 16 Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. prema danima u tjednu

Dani u tjednu	Broj prometnih nesreća	Ozlijeđene osobe	Poginule osobe
Ponedjeljak	22 753	33 513	762
Utorak	21 083	30 926	660
Srijeda	21 965	32 139	699
Četvrtak	21 735	32 042	686
Petak	23 240	34 906	732
Subota	20 342	31 555	672
Nedjelja	19 157	31 185	655
UKUPNO	150 275	226 266	4 866

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Road traffic accident statistics – Turkish statistical institute 2021“



Grafikon 18 Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. prema danima u tjednu

Prema uvjetima vidljivosti (dan, noć i sumrak/svitanje)

Vidljivost u prometu vrlo je važan faktor za sigurnu vožnju. Poremećaj u uvjetima vidljivosti mogu izazvati: odblijesak sunca u staklu, magla, tuča, duga svjetla vozila iz suprotnog smjera, neispravnost svjetla na vlastitom vozilu,...

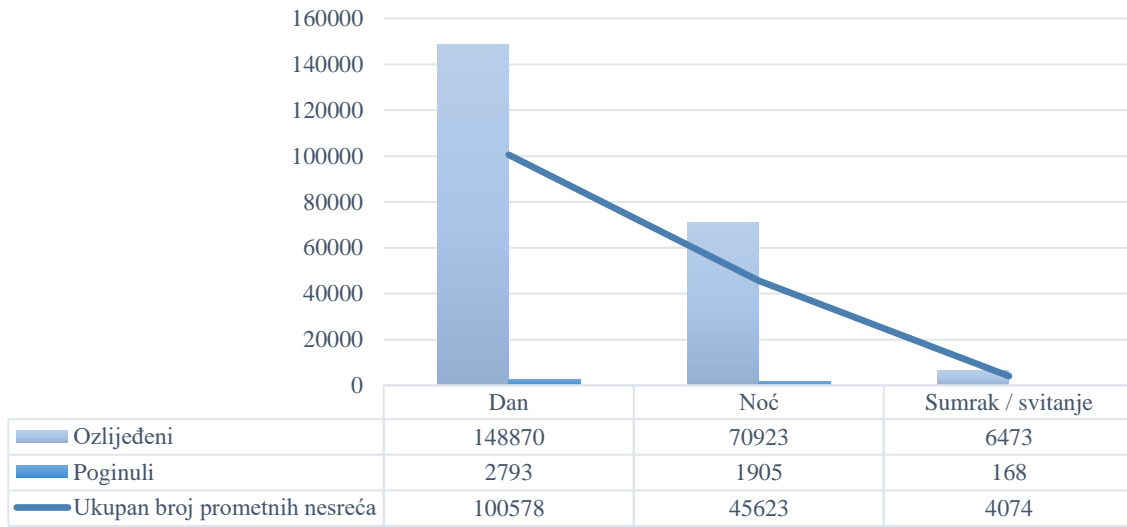
Tablica 17 Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. prema uvjetima vidljivosti (dan, noć, sumrak/svitanje)

Uvjeti vidljivosti	Broj prometnih nesreća	Ozlijeđene osobe	Poginule osobe
Dan	100 578	148 870	2 793
Noć	45 623	70 923	1 905
Sumrak / svitanje	4 074	6 473	168
UKUPNO	150 275	226 266	4 866

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Road traffic accident statistics – Turkish statistical institute 2021“

Tablica 17 i grafikon 19 prikazuju broj prometnih nesreća s obzirom na uvjete vidljivosti. Može se uočiti kako se 75% prometnih nesreća dogodilo tijekom dana. Razlog tome je taj što je promet na cestama najintenzivniji tijekom dana.

Broj prometnih nesreća prema uvjetima vidljivosti (dan, noć i sumrak/svitanje) 2020.



Grafikon 19 Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. prema uvjetima vidljivosti (dan, noć, sumrak/svitanje)

5.2.5. Broj nastradalih u prometnim nesrećama 2020. godine prema različitim sudionicima prometa

U tablici 18 upisani su podaci o broju nastradalih prema različitim sudionicima u prometu. Odabrano je tri različite skupine sudionika za analizu: vozači, putnici i pješaci. Može se uočiti kako je broj ozlijeđenih vozača i broj ozlijeđenih putnika skoro jednak.

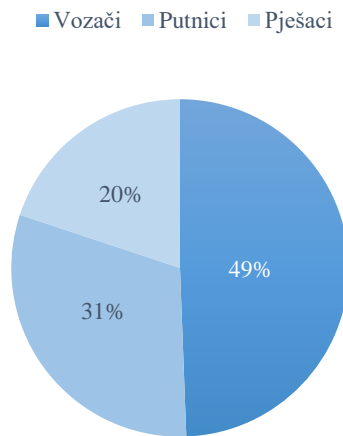
Tablica 18 Broj nastradalih u prometnim nesrećama 2020. godine prema različitim sudionicima prometa

Svojstva sudionika	Republika Turska	
	Poginuli	Ozlijeđeni
Vozači	2 404	110 888
Putnici	1 494	92 554
Pješaci	968	22 824

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Road traffic accident statistics – Turkish statistical institute 2021“

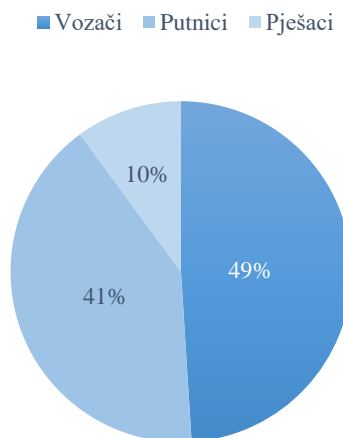
Grafikon 20 i 21 prikazuje udio poginulih i ozlijeđenih pojedinih sudionika u prometnim nesrećama 2020. godine u Turskoj. Može se vidjeti i zaključiti kako su vozači sudionici koji najviše nastradaju. Udio poginulih i ozlijeđenih vozača kod ove tri skupine sudionika je 49%.

Poginuli sudionici u prometnim nesrećama RT 2020. godine



Grafikon 20 Poginuli sudionici u prometnim nesrećama 2020. godine

Ozlijeđeni sudionici u prometnim nesrećama RT 2020. godine



Grafikon 21 Ozlijeđeni sudionici u prometnim nesrećama 2020.godine

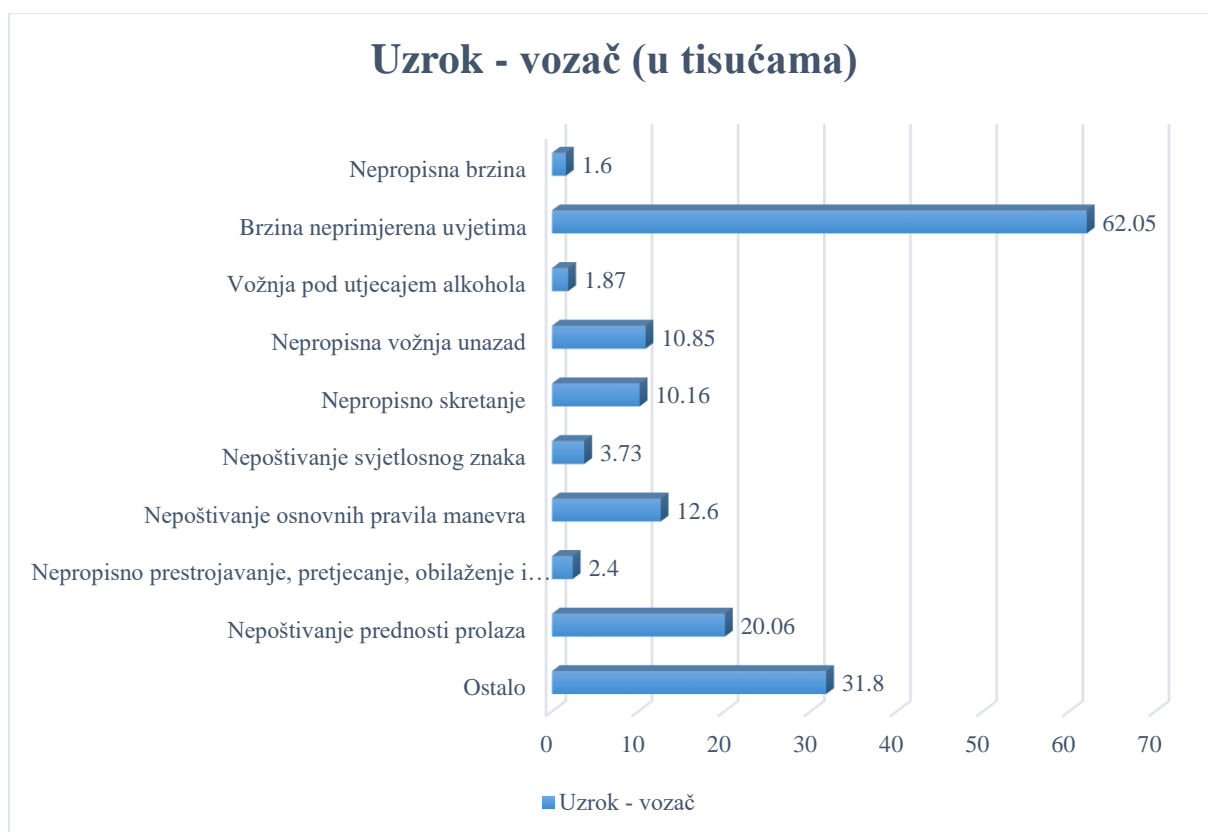
5.2.6. *Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama u 2020. godini prema uzrocima nesreća*

U tablici 19 ispisani su podaci o prometnim nesrećama sa nastradalim osobama prema uzroku nesreće. Na grafičkom prikazu 22 može se vidjeti kako je brzina neprimjerena uvjetima najveći uzročnik prometnih nesreća izazvan od strane vozača, te nepoštivanje prednosti prolaza. Također, može se uočiti da je vožnja pod utjecajem alkohola najrijeđi uzročnik.

Tablica 19 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. u RT

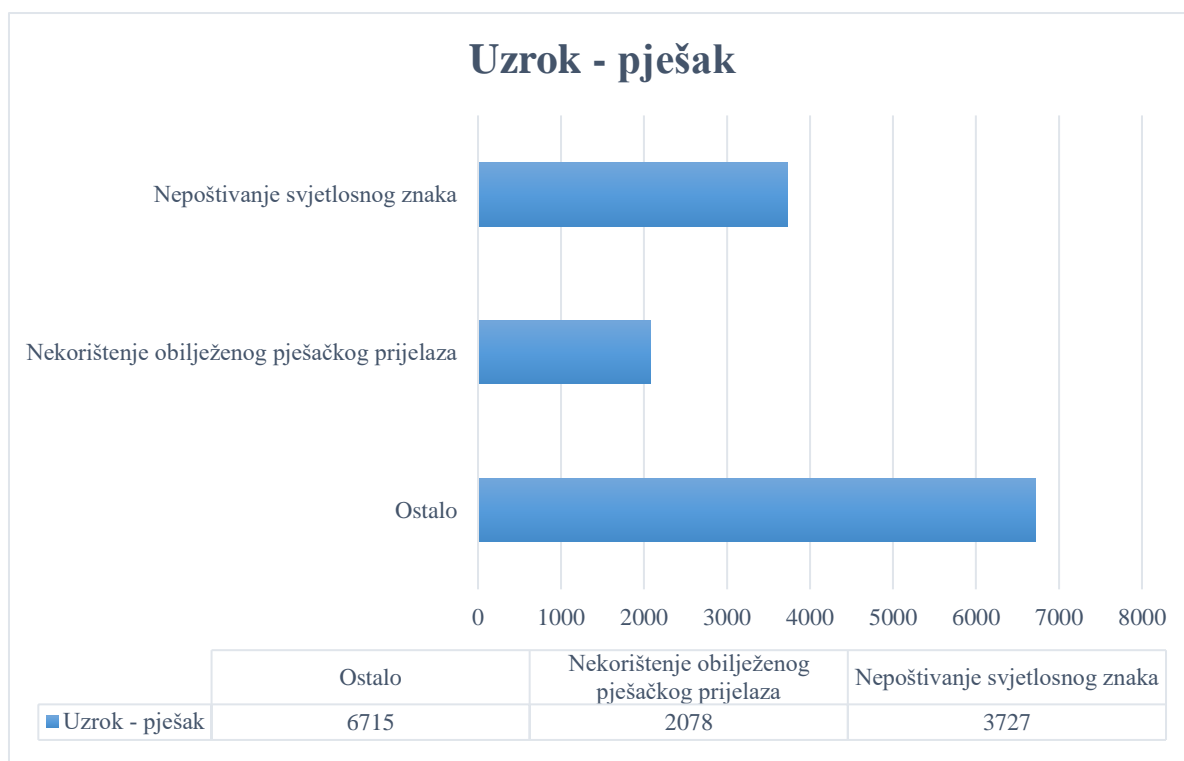
UZROK	Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama 2020. godine
VOZAČ	Republika Turska
Nepropisna brzina	1 595
Brzina neprimjerena uvjetima	62 055
Vožnja pod utjecajem alkohola	1 869
Nepropisna vožnja unazad	10 848
Nepropisno skretanje	10 163
Nepoštivanje svjetlosnog znaka	3 733
Nepoštivanje osnovnih pravila manevra	12 611
Nepropisno prestrojavanje, pretjecanje, obilaženje i mimoilaženje	2 387
Nepoštivanja prednosti prolaza	20 056
Ostalo	31 811
PJEŠAK	Republika Turska
Nepoštivanje svjetlosnog znaka	3 727
Nekorištenje obilježenog pješačkog prijelaza	2 078
Ostalo	6 715
OSTALI UZROCI	Republika Turska
Ostalo	8 219

Izvor: izrada autora prema javno objavljenim podacima „Road traffic accident statistics – Turkish statistical institute 2021“



Grafikon 22 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. godini - vozač

Grafikon 23 prikazuje najčešće greške koje rade pješaci zbog kojih uzrokuju prometne nesreće. Može se uočiti kako najviše dolazi do prometnih nesreća zbog nepoštivanja svjetlosnog znaka (semafora).



Grafikon 23 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. godini - pješak

6. USPOREDBA HRVATSKE I TURSKE

Republika Hrvatska i Republika Turska dvije su jako različite zemlje. Ne samo prema veličini površine na kojoj se rasprostranjuju, količini stanovništva, nego i načinu upravljanja prometnim sustavom. No imaju jednaki cilj, a to je smanjenje učestalosti prometnih nesreća.

U ovom poglavlju napravljena je usporedba sigurnosti cestovnog prometa Hrvatske i Turske na milijun stanovnika, prema statističkim podacima iz prethodnog poglavlja.

6.1. Osnovna obilježja prometnih sustava RH i RT

Promatrajući osnovna obilježja ovih zemalja, može se vidjeti u tablici 20 da se tijekom promatranog razdoblja (2018.-2020.) broj stanovnika u RH smanjio, dok je u RT nastavio rasti. Iako u Hrvatskoj broj stanovnika pada, broj registriranih vozila kontinuirano raste, kao i kod Turske.

Tablica 20 Osnovna obilježja prometnih sustava RH i RT

	RH			RT		
Godina	2018.	2019.	2020.	2018.	2019.	2020.
Broj stanovnika (mil.)	4.124	4.078	4.065	82.34	83.43	84.34
Broj registriranih vozila (mil.)	2.148	2.226	2.261	22.865	23.156	24.144
Ukupan broj prometnih nesreća	33 440	31 367	26 074	1 229 364	1 168 144	983 808

Osim toga, može se vidjeti kako kod obje zemlje nastupa ogroman pad ukupnog broja prometnih nesreća u 2020. godini, s obzirom na prethodne godine. Najveći razlog tome je bio pandemija koronavirusa koja je izazvala izolaciju mnogih zemalja. Zbog nastupanja izolacije, svakodnevna putovanja i korištenje prometnih sustava bilo je smanjeno na minimum, što je rezultiralo smanjenjem broja prometnih nesreća.

6.2. Učestalost prometnih nesreća unutar i izvan naselja RH i RT

Koristeći se podacima iz tablica 5 i 12, napravljena je tablica 21 sa brojem prometnih nesreća unutar i izvan naselja na 1 000 000 stanovnika u Hrvatskoj i Turskoj. Može se uočiti kako se više prometnih nesreća događa unutar naselja kod obje države. Razlog tome je veća gustoća prometa unutar urbaniziranog naselja. Što je veća količina prometa, to je veća vjerojatnost da će doći do prometne nesreće.

No gledajući nastradale osobe, u Turskoj je veća učestalost prometnih nesreća sa poginulim osobama izvan naselja nego kao kod Hrvatske, u naselju. Turska, kao zemlja koja zauzima 783 000 km² površine, ima mnogo nerazvijenih izvannaseljnih područja. Kada dođe do prometne nesreće na takvim područjima ove države, teško je dobiti pomoć u kratkom vremenskom periodu. Za veličinu površine kojom Turska raspolaže, postoji pre mala količina hitnih, vatrogasnih i policijskih služba koje bi mogle u kratkom vremenskom roku doći i napraviti svoj posao kada se dogodi nesreća. Zbog ovoga, puno češće dolazi do poginulih izvan naselja, nego unutar. Još jedan važan razlog je taj da se izvan naselja promet toliko ne regulira. Vozači postanu neoprezni, prestanu poštivati prometne znakove i pravila, jer promet nije toliko gust i opuste se.

Prema ukupnom broju prometnih nesreća, može se uočiti kako na milijun stanovnika, Hrvatska ima više prometnih nesreća nego Turska.

Tablica 21 Broj prometnih nesreća sa nastradalima unutar i izvan naselja RH i RT (na milijun stanovnika)

Republika Hrvatska	2018.	2019.	2020.
U naselju	2 008	1 888	1 536
- poginuli	42	38	33
- ozlijeđeni	1 966	1 850	1 503
Izvan naselja	562	497	361
- poginuli	32	30	20
- ozlijeđeni	530	467	341
UKUPNO	2 570	2 385	1 897
Republika Turska	2018.	2019.	2020.

U naselju	1 658	1 572	1 349
- poginuli	13	10	8
- ozlijeđeni	1 645	1 562	1 341
Izvan naselja	552	500	432
- poginuli	42	34	30
- ozlijeđeni	510	466	302
UKUPNO	2 210	2 072	1 781

6.3. Uzroci prometnih nesreća u RH i RT

U tablici u nastavku napravljena je usporedba uzročnika prometnih nesreća na milijun stanovnika Hrvatske i Turske. Može se uočiti kako kod obje zemlje, vožnja brzinom neprimjerenom uvjetima je jedan od najčešćih uzroka izazvanih od strane vozača.

Jedna od glavnih razlika koja se može lako uočiti na temelju ove tablice je taj da se u Republici Hrvatskoj vožnja pod utjecajem alkohola nalazi na vrhu liste najčešćih uzroka, dok je u Republici Turskoj najrijeđi uzročnik. Jedan od glavnih razloga je taj da muslimanska vjera „brani“ ispijanje alkohola, pa zbog toga je puno manje nesreća u kojima je netko od sudionika u alkoholiziranom stanju.

Tablica 22 Uzroci prometnih nesreća RH i RT sa nastradalima u 2020. (na milijun stanovnika)

UZROK	Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama 2020. godine	
	Republika Hrvatska	Republika Turska
VOZAČ		
Nepropisna brzina	89	19
Brzina neprimjerena uvjetima	534	735
Vožnja pod utjecajem alkohola	359	22
Nepropisna vožnja unazad	37	129

Nepropisno skretanje	64	121
Nepoštivanje svjetlosnog znaka	34	44
Nepoštivanje osnovnih pravila manevra	161	149
Nepropisno preostrojanje, pretjecanje, obilaženje i mimoilaženje	94	28
Nepoštivanja prednosti prolaza	314	238
Ostalo	445	377
PJEŠAK	Republika Hrvatska	Republika Turska
Nepoštivanje svjetlosnog znaka	12	44
Nekorištenje obilježenog pješačkog prijelaza	15	25
Ostalo	83	80
OSTALI UZROCI	Republika Hrvatska	Republika Turska
Ostalo	17	97

Gledajući pješake kao uzrok prometnih nesreća sa nastradalima, može se uočiti u tablici 22 kako Turska ima veći broj nesreća izazvanih od strane pješaka. Npr. nepoštivanje svjetlosnog znaka (semafora) jedan je od glavnih problema pješačkog prometa u RT. Na slici 10 prikazan je upravo ovaj problem u Istanbulu, nekultura i nediscipliniranost pješaka. Najveći razlog tome je što je Istanbul grad sa 15 milijuna stanovnika (>3x više od RH) smještenih na 10 puta manjem području od cijele Hrvatske (RH – 56 000 km², Istanbul – 5 300 km²). Zbog velike gustoće populacija na ne tako velikom području, dolazi do problema ako se prometnice dobro ne organiziraju. Najveća koncentracija pada na cestovnu infrastrukturu, kako smanjiti prometna začepljenja, povećati protok,.. što dovodi do zanemarivanje pješačkog prometa i njihovih potreba.



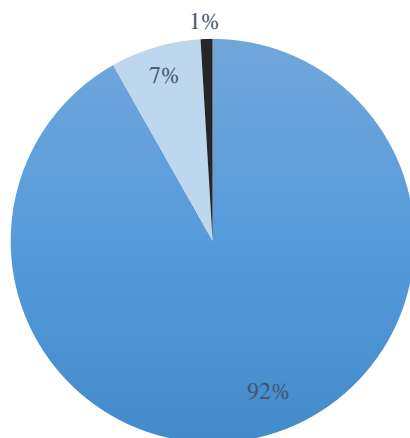
Slika 10 Nepoštivanje svjetlosnog znaka (semafora), Istanbul

Izvor: autor rada

U Hrvatskoj, veći problem stvara nekorisćenje obilježenog pješačkog prijelaza. Izletavanje na cestu gdje nema obilježenog prijelaza za pješake, jedan je od glavnih uzroka prometne nesreće u RH izazvan od strane pješaka. Iako su pješaci najrizičnija skupina sudionika u prometu, ironično je kako imaju najmanje prometne kulture i smatraju se „nedodirljivima“.

Uzrok prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj 2020. godine

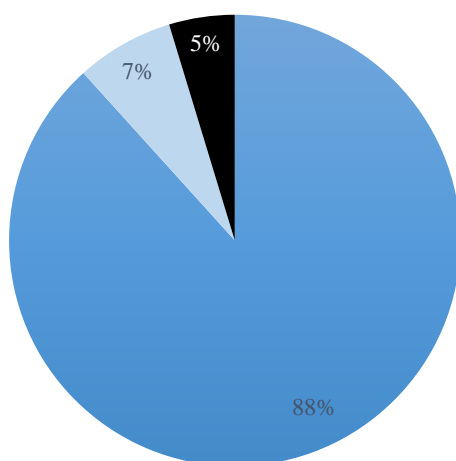
■ Vozač ■ Pješaci ■ Ostalo



Grafikon 24 Uzrok prometnih nesreća 2020. godine u RH

Uzrok prometnih nesreća u Republici Turskoj 2020. godine

■ Vozač ■ Pješaci ■ Ostalo



Grafikon 25 Uzrok prometnih nesreća 2020. godine u RT

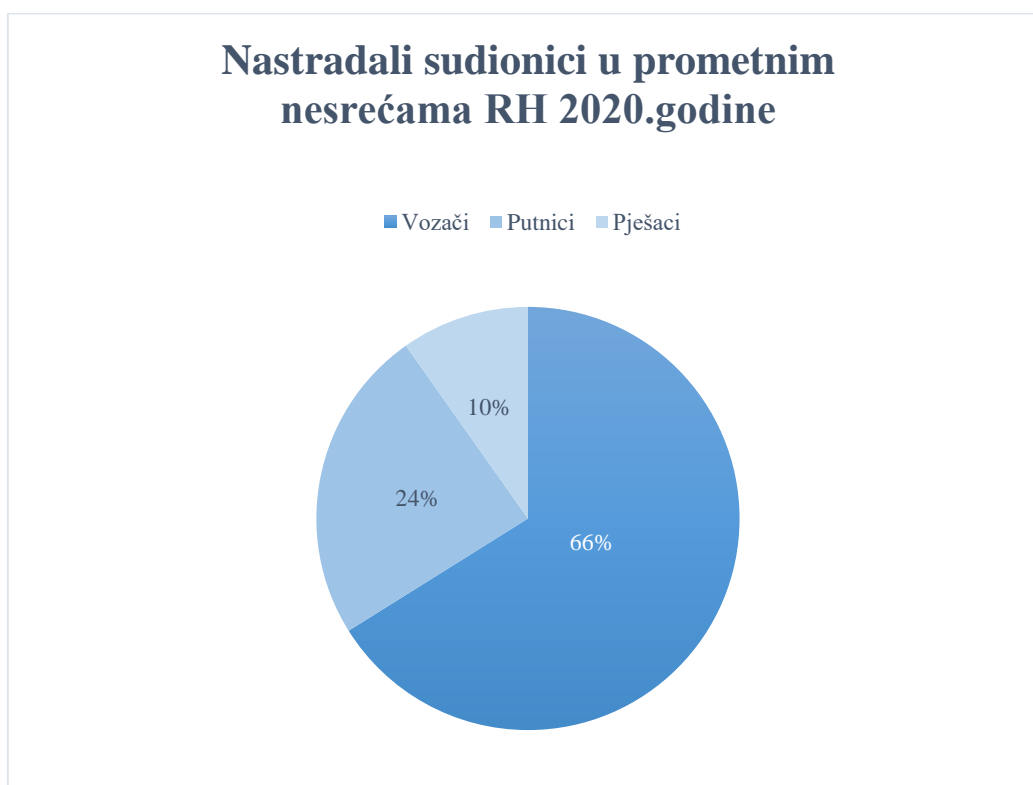
6.4. Nastradali sudionici prometnih nesreća RH i RT

Tablica 23 prikazuje usporedbu nastradalih sudionika prometnih nesreća Republike Hrvatske i Republike Turske u 2020. godini.

Tablica 23 Nastradali sudionici prometnih nesreća RH i RT u 2020. godini (na milijun stanovnika)

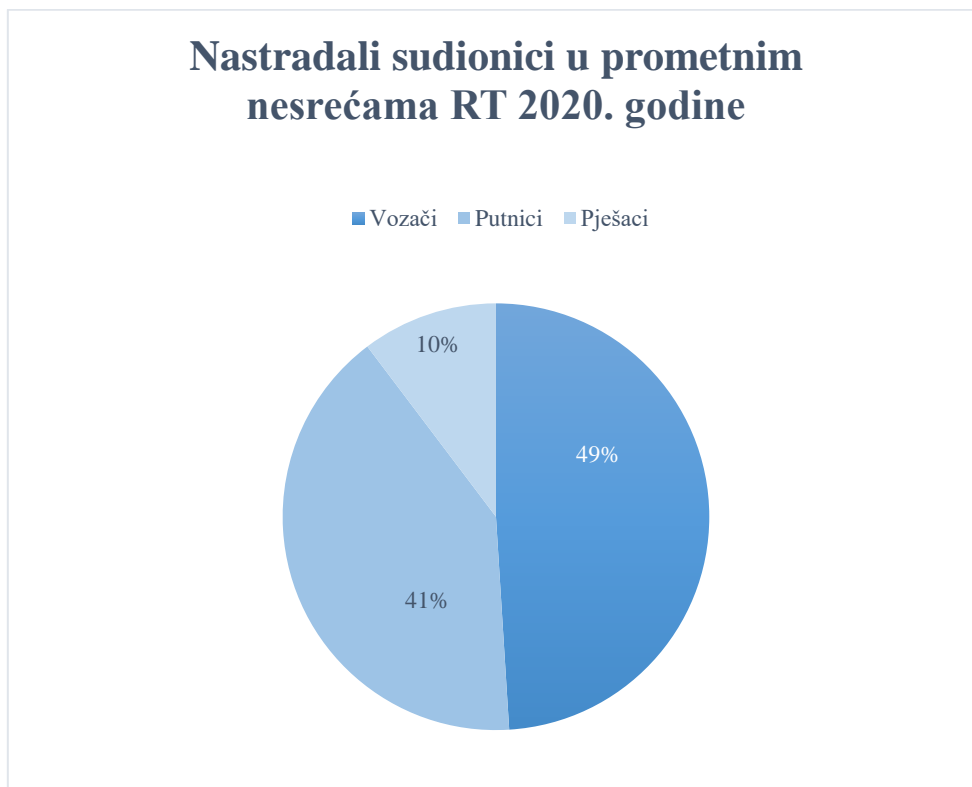
Svojstva sudionika	Republika Hrvatska		Republika Turska	
	Poginuli	Ozlijeđeni	Poginuli	Ozlijeđeni
Vozači	38	1 628	29	1 314
Putnici	10	598	18	1 096
Pješaci	9	237	12	271

Može se uočiti kako je u Turskoj duplo više putnika poginulo u 2020. godini nego u Hrvatskoj. Također, na grafičkom prikazu 27 vidi se da vozači i putnici u RT imaju skoro isti udio nastradalih u promet, dok su u RH 66% nastradalih sudionika (grafikon 26) bili vozači.



Grafikon 26 Nastradali sudionici prometnih nesreća RH 2020. godine

Iako je udio nastradalih pješaka kod obje zemlje oko 10%, poznato je da su pješaci najviše izloženi teškim ozljedama a i smrtnosti, tijekom prometnih nesreća. Najveći problemi su naleti na pješake koji ne koriste obilježeni pješački prijelaz i stupanje na kolnik iako postoje nogostupi namijenjeni za kretanje pješaka.



Grafikon 27 Nastradali sudionici prometnih nesreća RT 2020. godine

6.5. Prometne nesreće kroz dane u tjednu i mjesece u godini RH i RT

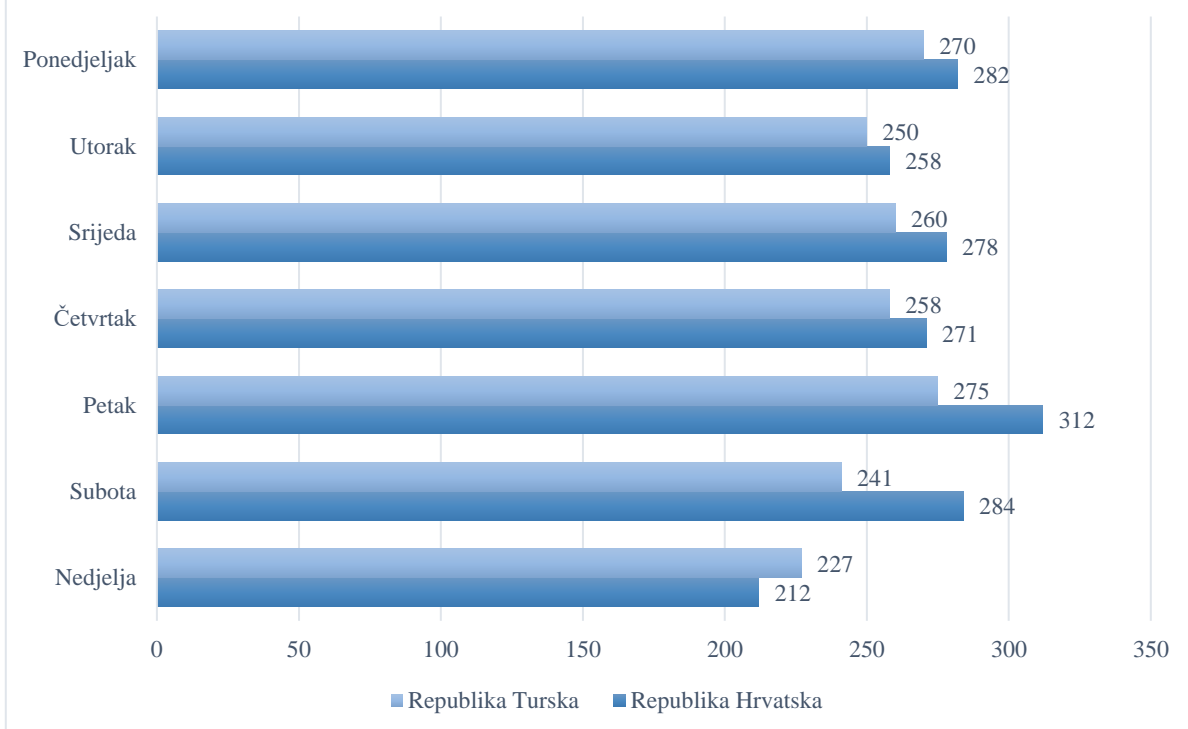
Prometne nesreće sa nastradalima kroz dane u tjednu prikazane su u tablici 24, na milijun stanovnika RH i RT. Može se uočiti kako kroz cijeli tjedan, Turska ima kontinuirani broj prometnih nesreća. Hrvatska, za razliku od Turske, ima pad broja prometnih nesreća nedjeljom. Najveći razlog tome je kršćanska vjera koja prevladava u RH, a zbog koje se nedjelja smatra svetom, i kao dan odmora i odlaska u crkvu. Većina hrvatskog stanovništva miruje, trgovine i javne ustanove ne rade, tako da je promet smanjen na minimum, pa tako i učestalost prometnih nesreća nedjeljom.

Tablica 24 Prometne nesreće sa nastradalima u 2020. kroz dane u tjednu RH i RT (na milijun stanovnika)

Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. godini		
Dani u tjednu	Republika Hrvatska	Republika Turska
Ponedjeljak	282	270
Utorak	258	250
Srijeda	278	260
Četvrtak	271	258
Petak	312	275
Subota	284	241
Nedjelja	212	227
UKUPNO	1 897	1 781

Na grafikonu 28, može se vidjeti spomenuti kontinuitet broja prometnih nesreća kroz dane u tjednu u RT. No također, primjećuje se da u RH tijekom vikenda dolazi do laganog povećanja broja nesreći. Prema prikupljenim podacima i informacijama, moglo bi se zaključiti kako je najveći razlog tome ispijanje alkohola kao vrsta zabave u Hrvatskoj, dok se muslimanska vjera u Turskoj tome protivi.

Prometne nesreće sa nastradalima kroz dane u tjednu 2020. godine



Grafikon 28 Prometne nesreće RH i RT sa nastradalima kroz dane u tjednu 2020. godine

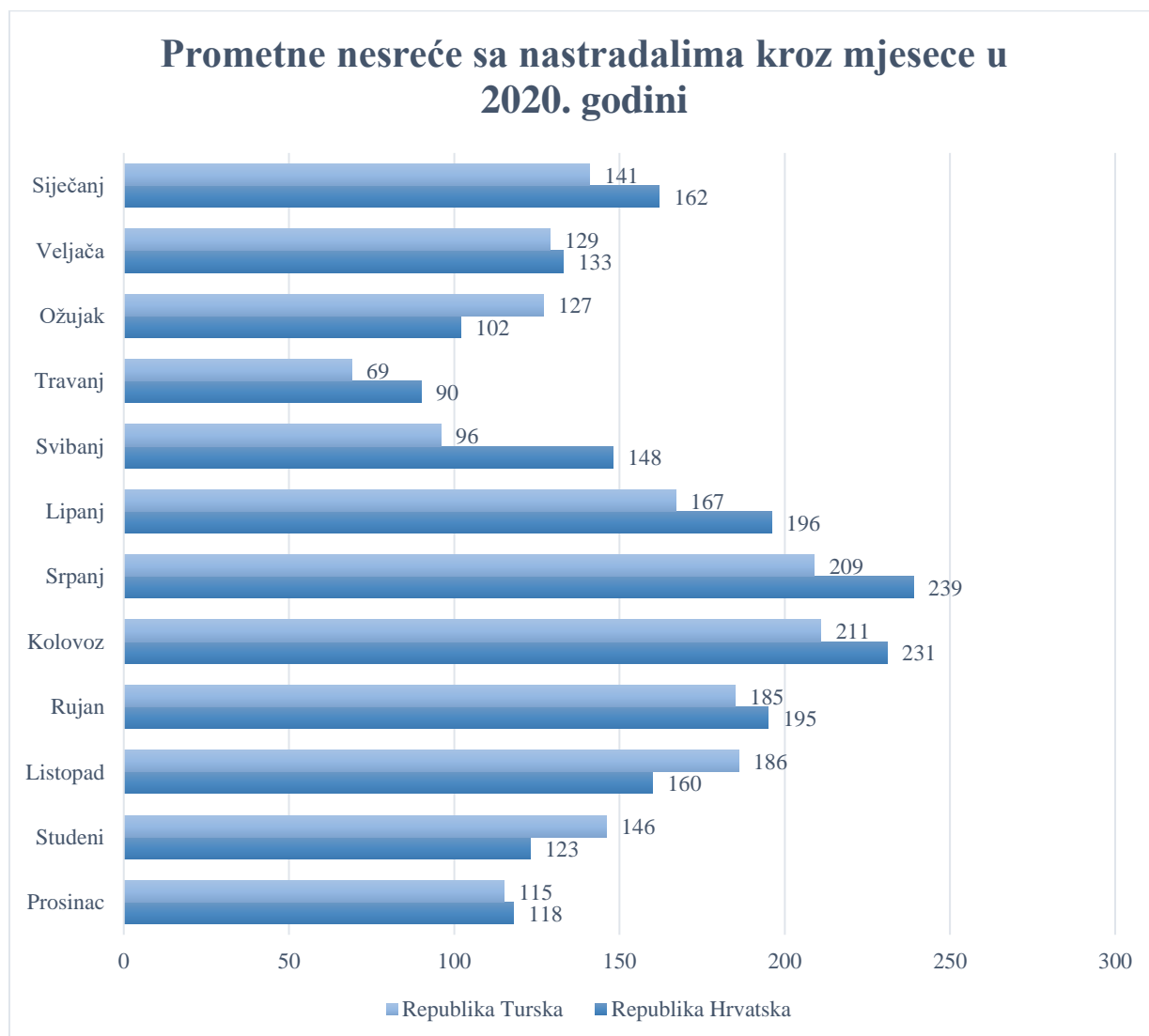
Na temelju podataka iz tablica 7 i 15, napravljena je tablica 25 koja prikazuje prometne nesreće sa nastradalima kroz mjesece u 2020. godini, na milijun stanovnika RH i RT. Kada bi se gledao svaki mjesec zasebno, može se uočiti kako Hrvatska ima svaki mjesec veći broj prometnih nesreća na milijun stanovnika. Najveći broj prometnih nesreća događa se tijekom ljetnih mjeseca, što je jasno, s obzirom na to da su obje države turističke zemlje tijekom ljeta. Glavna razlika je ta što turistička sezona u RH počinje sredinom svibnja i traje do kraja mjeseca rujna, dok je u RT od kraja mjeseca lipnja do početka studenog, što se i vidi prema navedenim statističkim podacima.

Tablica 25 Prometne nesreće sa nastradalima u 2020. kroz mjesece u godini (na milijun stanovnika)

Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020.		
Mjesec	Republika Hrvatska	Republika Turska
Siječanj	162	141
Veljača	133	129
Ožujak	102	127
Travanj	90	69
Svibanj	148	96
Lipanj	196	167
Srpanj	239	209
Kolovoz	231	211
Rujan	195	185
Listopad	160	186
Studen	123	146
Prosinac	118	115
UKUPNO	1 897	1 781

Na slijedećem grafikonu 29, prikazani su podaci o prometnim nesrećama sa nastradalima iz tablice 25. Vrlo lako se može uočiti velika odstupanja tijekom ljetnih mjeseca

kada traje sezona. Osim toga, može se uvidjeti da se najmanji broj prometnih nesreća kod obje države događa oko ožujka i travnja.



Grafikon 29 Prometne nesreće RH i RT sa nastradalima kroz mjesece u 2020. godini

7. RJEŠENJA ZA POVEĆANJE PROMETNE SIGURNOSTI URBANIZIRANIH NASELJA

Kako je prometna sigurnost najvažnija, već se godinama istražuju i primjenjuju najbolja rješenja za povećanje sigurnosti, odnosno smanjenje prometnih nesreća. U nastavku su navedeni samo neki od primjera dobrih rješenja za povećanje prometne sigurnosti.

7.1. Poticanje na javni gradski prijevoz

Javni prijevoz je najsigurniji način gradskog prijevoza, a zamjena JGP za promet automobila ključna je za politiku sigurnosti prometa na cestama u sve više gradova. Kvalitetni sustav javnog prijevoza (posebno kasno noćni javni prijevoz) može znatno smanjiti broj nesreća i poboljšati sigurnost na cestama. Manja je vjerojatnost da će ljudi, koji imaju pristup učinkovitom sustavu javnog prijevoza, voziti općenito ali i voziti npr. pod utjecajem alkohola, droge ili lijekova.

Istanbul, grad koji je kompletno povezan javnim gradskim prijevozom, pravi je primjer kako dobra infrastruktura JGP treba izgledati. Zbog svoje rasprostranjenosti preko dva kontinenta i populacije od 20 milijuna stanovnika, nužno je da Istanbul ima dobro organizirani javni prijevoz putnika. Tako veliki i komplicirani grad sadrži mnogo različitih vrsta JGP, kao npr. metro, tramvaj, autobus, metrobus, brod, žičare,...

Kako bi potaknuli i olakšali stanovnicima i turistima korištenje JGP, osmišljen je jednostavan pokaz - „IstanbulKart“, koji omogućuje pristup svim vrstama javnog prijevoza. IstanbulKart nudi mnoge pogodnosti. Osim što je jednostavan za korištenje (beskontaktno), prepaid i vrlo jeftin, može se puniti na aparatima (slika 11) kojih ima na tisuće po cijelom gradu.



Slika 11 Aparati za stavljenje novaca (kredita) na IstanbulKart pokaz

Izvor: <https://lee.redditchjobcentre.co.uk/>

Postoji nekoliko vrsta IstanbulKart pokaza:

1. Anonimna kartica (slika 12) - za turiste,
2. Studentska kartica (slika 13) – studenti turskih sveučilišta / Erasmus studenti
3. Kartica za građane,
4. Kartica za starije od 65 godina – besplatan pokaz.



Slika 12 IstanbulKart - anonimni pokaz za JGP

Izvor: <https://www.turkeytraveljournal.com/istanbulkart/>

Anonimna kartica može se koristiti za više osoba pod uvjetom da ima dovoljno kredita, za razliku od ostalih koje glase na jednu osobu, te sadrži osobne informacije i fotografiju vlasnika. Izgleda kao obična kreditna kartica i stoga se lako može namjestiti u džep ili novčanik.



Slika 13 IstanbulKart - studentski pokaz za JGP

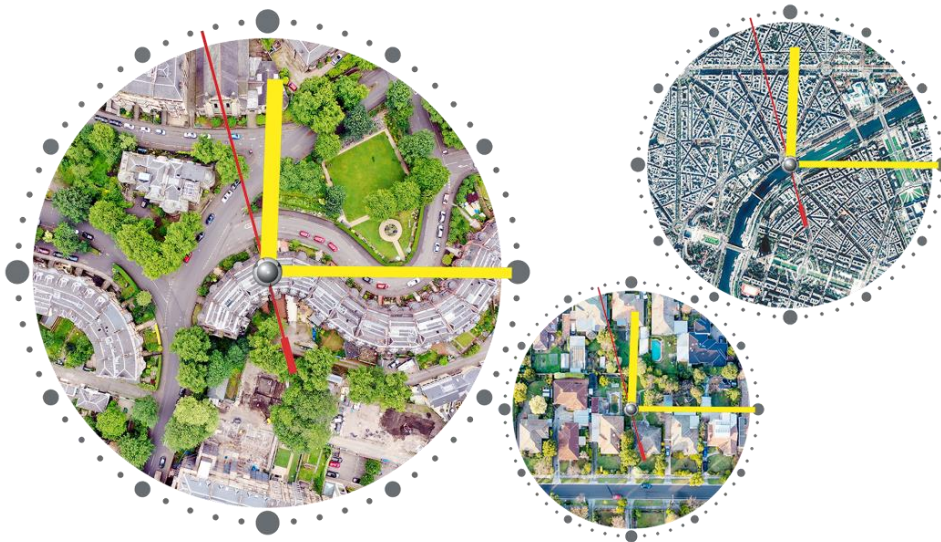
Izvor: autor rada

Mjesečni pokaz sa 200 vožnji za studente dođe između 90 i 110 turskih lira (TL), što je u Hrvatskoj oko 50 kn. Može se vidjeti da je cijena vrlo jeftina s obzirom na količinu i vrstu usluge javnog prijevoza koje nudi.

7.2. 15 minutni grad – Smart city

Riječ je konceptu razvoja gradova prema kojemu stanovnici velikih urbanih središta mogu zadovoljiti sve svoje potrebe u kvartu u kojem žive tijekom kratke, 15-minutne šetnje ili vožnje biciklom. Pješke ili na biciklu mogu otpratiti djecu do vrtića ili škole, stići do svog liječnika, obaviti nabavku u trgovini, podići novac na bankomatu, opustiti se u parku, baviti se sportom u dvorani ili na igralištu, a sve im je to dostupno za najviše 15 minuta. Najveća prednost je to što ne moraju koristiti automobil ni gradski prijevoz te smanjuju zagađenje zraka i broj prometnih nesreća motornim vozilom.

Kako bi ovakav koncept razvoja grada funkcionirao, nužno je da grad ima dobru infrastrukturu za sve sudionike prometa, ne samo motorna vozila. Ako je infrastruktura funkcionalna i sigurna, naravno da će manje ljudi koristiti osobna vozila za kratka putovanja koja mogu bez problema obaviti sa biciklom ili pješke.



Slika 14 Koncept 15-minutnog grada

Izvor: <https://pametni-gradovi.eu/sastavnice-pametnog-grada/smart-projekti-gradovi/smart-city-koncept-15-minutni-grad/>

7.3. Razvijena infrastruktura za sve sudionike prometa

Do sada imamo dovoljno dokaza koji pokazuju kako aktivno putovanje, koje se općenito definira kao hodanje, vožnja biciklom ili romobilom, i multi-modalnost s javnim prijevozom pozitivno utječu na okoliš i javno zdravlje. Osim za okoliš i zdravlje, pozitivno utječe na smanjenje zagušenja automobila na gradskim prometnicama, a i broja prometnih nesreća. Međutim, u mnogim gradovima diljem svijeta još uvijek se većina politika i dalje usredotočuje na motorna vozila i njihovu infrastrukturu (više i šire ceste, više parkirnih mjesta, nepostojanje biciklističkih staza / nogostupa zbog većeg broja traki,...).

Aktivna mobilnost dobila je veliku pozornost i tijekom pandemije koronavirusa. Slike ulica punih ljudi, a ne automobila i dr. motornih vozila, bio je čudan prizor za mnoge. Mnogi gradovi

diljem svijeta gdje je „auto – kralj“ više se fokusiraju na infrastrukturu motornog prometa, pa između parkirališta i kretanja prometa ne ostaje mnogo gradskog prostora posvećenog ljudima.

Gradovi bi trebali pojačati napore usmjerene na poboljšanje uličnog dizajna za ugrožene korisnike ceste i osigurati bolju infrastrukturu za hodanje i biciklizam. Nogostupi i biciklističke staze štite najosjetljivije sudionike u cestovnom prometu tako što ih fizički odvajaju od prometa motornih vozila. Mogući su različiti stupnjevi razdvajanja, definirani u standardnim uvjetima kako slijedi. Biciklistička traka odvaja se samo cestovnim oznakama, kao što je bijela linija.

Slika 15 prikazuje nepostojanje biciklističke staze / trake. Može se uočiti kako je vozač romobila u rizičnoj poziciji kada se vozi na glavnim prometnicama bez posebne trake. Republika Hrvatska je po novome uvela vozače romobila u Zakon, po kojem su obavezni voziti se po biciklističkoj traki/stazi, što znači da ne smiju stupiti na kolnik kao vozač na slici 15 u Istanbulu. Ukoliko ne postoji biciklistička traka/staza na određenom mjestu, dozvoljeno im je voziti se po nogostupu uz povećanu pažnju.



Slika 15 Vožnja romobilom po kolniku - nepostojanje posebnih biciklističkih traka (Istanbul)

Izvor: autor rada

Osim biciklista i vozača romobila, pješaci su također jedna od najrizičnijih skupina sudionika u prometu. Zbog fokusa na razvijanje infrastrukture za motorna vozila (širenje cesta za više traka, smanjenje/nepostojanje nogostupa,..), pješaci i biciklisti su „zakinuti“ i sigurnost na cesti im je upitna. Na slici 16, može se vidjeti dobar primjer smanjenja sigurnosti pješačkog prometa. Slika nam prikazuje ulicu Istiklal, najpoznatiju šoping ulicu u centru Istanbula, u kojoj je zabranjen promet motornim vozilom. Iako je zona pješačkog prometa, kroz nju prolazi JGP - tramvaj. Tramvaj sam po sebi nije problem, jer ima tračnice po kojima ide i ne može voziti „slalom“, pa su ljudi sigurni. Problem su vozila žurnih služba (policija i hitna), čistači ulica i taksi vozila kojih u centru ima uvijek i previše.



Slika 16 Nesigurnost pješaka i u zoni zabranjenog prometa (Istiklal, Istanbul)

Izvor: autor rada

Primjer dobre infrastrukture za pješački promet prikazan je na slici 17. Istanbul, zbog velike populacije (pa tako i velikog broja vozila), najviše se fokusira na unaprijeđenje infrastrukture

za motorni promet ili javni gradski prijevoz u centralnim dijelovima grada. Iako je slikano sa mosta, može se vidjeti (slika 17) dobra razdvojenost pješačkog i motornog prometa. Zbog velike koncentracije ljudi na ovom području (Istanbulsko Sveučilište), bilo je nužno napraviti prijelaz (most) iznad brzih cesta, kako bi se povećala sigurnost pješaka. Na most se može doći običnim stepenicama, pokretnim stepenicama ili liftom.



Slika 17 Pogled sa pješačkog mosta - Istanbul, Turska

Izvor: autor rada

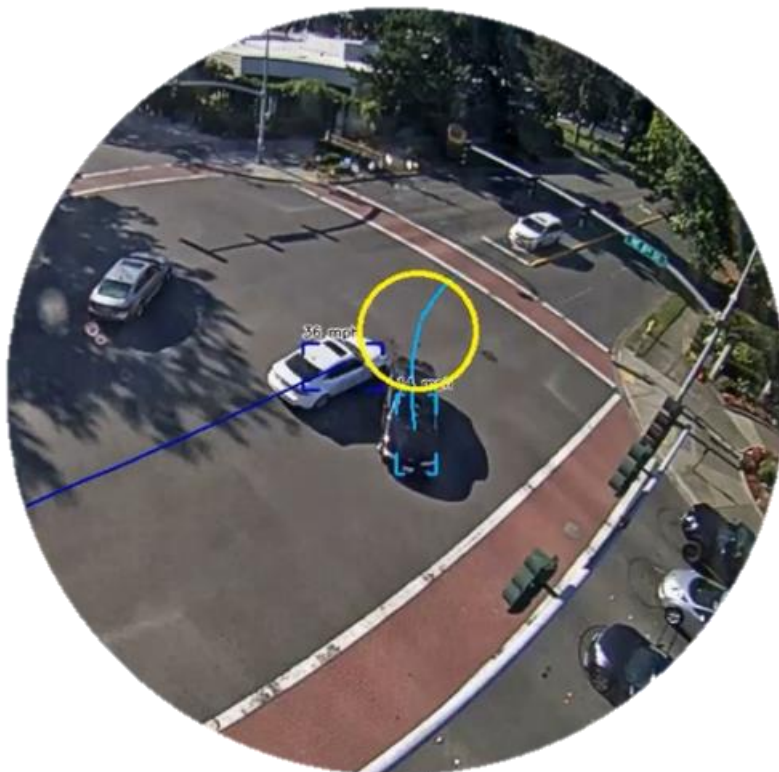
7.4. Identifikacija opasnih mjesta

Identifikacija opasnih mjesta jedno je od najbitnijih rješenja za povećanje sigurnosti u prometu. Prema mjestu nastanka nesreća i njihovoj učestalosti, pronalaze se „žarišne točke“ kod kojih je najpotrebnije da se uvedu protumjere, kako bi se sigurnost na cesti povećala. Postoje različiti alati i tehnike za utvrđivanje visokorizičnih lokacija. Podaci o nesrećama mogu otkriti učestalost fatalnih nesreća na pojedinim područjima. Također, mogu otkriti uzrok i čimbenik koji se ponavlja kod tih nesreća na istom mjestu i na taj način djelovati određenom protumjerom.

Dobar primjer utvrđivanja opasnih mjesta nastanka nesreće je projekt razvijen u Bellevue (WA) u SAD-u. Kako bi se utvrdile žarišne točke u gradskoj mreži, instalirane su kamere visokih rezolucija (slika 18) na 40 raskrižja diljem grada. Analizirani su videozapisi kako bi se prikupili podaci o količini prometa, brzinama sudionika prometa i indikatore prometnih nesreća u blizini sudara. Razvijeni su napredni sustavi umjetne inteligencije i video analitika kako bi se procesirali, analizirali i identificirali sigurnosni problemi na raskrižjima.

Nadzor koji se temelji na videozapisima bio je uspješan u otkrivanju prekršaja i kršenja prometnih pravila. Kamere su relativno lake za raspoređivanje i održavanje, a videozapisi su jednostavni za pregled i razumijevanje, za razliku od mnogih drugih tehnologija prikupljanja podataka koje pružaju numeričke rezultate.

Projekt pokazuje da videoanaliza za identifikaciju opasnih mjesta (zajedno sa zamjenskom analizom sigurnosti) može pomoći stručnjacima u prepoznavanju problematičnih dijelova.



Slika 18 Identifikacija opasnih mjesta nastanka nesreće pomoću kamera visokih rezolucija

Izvor: (Streuber & Santacreu, 2021)

7.5. Edukacija – kultura sudionika u prometu

Jedino efikasno, dugoročno i održivo rješenje za povećanje sigurnosti u prometu je osnažiti prometnu kulturu i edukaciju svih sudionika u prometu.

Prometna kultura je skup spoznaja, pravila i normi međusobnih odnosa sudionika u prometu, njihova međusobna komunikacija te međusobno usklađivanje sudionika u prometu i prometa sa sudionicima.

Prometnu kulturu čine:

1. Utvrđena pravila i propisi o ponašanju sudionika u prometu i
2. Nepisana pravila - temelje se na međusobnom uvažavanju i poštovanju svih sudionika u prometu.

Prometna kultura je sastavnica opće kulture pa s obzirom na to da različita društva različito shvaćaju kulturu, različito shvaćaju i prometnu kulturu i tu se očituje njezina relativnost. Npr. u visoko kulturnim skandinavskim zemljama poput Danske, Švedske i Norveške puno uobičajenije je da vozači zaustave svoje vozilo ispred obilježenog pješačkog prijelaza i propuste pješake nego što je to slučaj u Hrvatskoj, Srbiji ili Bosni i Hercegovini.

Činjenica je da mnogi vozači nemaju ni mrvicu pažnje i osjećaja. Gotovo svaki dan se događa da nervozni vozač (bez prometne kulture) gestikulacijama popraćenima posvkama izražava svoje nezadovoljstvo drugog sudionika u prometu. Problem nije samo agresivnost i nekultura vozača automobila već i ostalih sudionika prometa (pješaci, biciklisti, vozači drugih prijevoznih sredstava,.). Istraživanja su pokazala kako polovica pješaka prelazi cestu gdje to ne bi smjela i tako ugrožava sebe i druge. Prelazak kroz crveno na semaforu (slika 19) za pješake postaje normala, koju nije ni potrebno spominjati.



Slika 19 Prometna ne kultura pješaka na semaforu (Istanbul)

Izvor: autor rada

Prometna kultura integralna je sastavnica opće kulture svakoga pojedinca. Npr. uzoriti građani će i kao vozači biti kulturni i obazrivi prema drugim sudionicima u prometu. Oni će poštovati prometne propise i pravila. S druge strane osobe koje imaju loše karakterne crte, sklone su kriminalu i kršenju zakona bit će i prometno nekulturni i neodgovorni članovi društva. Takvi pojedinci i skupine često na nelegalan način kroz kriminalne aktivnosti dolaze do skupih automobila koje voze na objestan način, često uz korištenje alkohola i droge.

Moglo bi se konstatirati kako bez opće kulture nema ni prometne kulture i da je prometna kultura osobina koju treba posjedovati svaki uzoriti član društvene zajednice.

7.6. Infrastrukturne promjene za smanjenje brzine

Pored svih navedenih mogućih rješenja za smanjenje prometnih nesreća unutar urbanih sredina, postoje i infrastrukturne promjene specifično za smanjenje brzina, a to su:

- Cestovni uspornici prometa,
- Kružna raskrižja,
- Suženje kolnika i optički tretmani i
- Ostale infrastrukturne promjene.

Cestovni uspornici prometa

U ovu skupinu infrastrukturnih objekata za smanjenje brzine vozila pripadaju ležeci policajci (slika 20) i podignute platforme. Svi oni bi trebali biti konstruirani tako da sva vozila koja se kreću brzinom od 30-40 [km/h] mogu bez problema prijeći preko istih. Na drugu pak stranu, oni koji se kreću većim brzinama, imati će poteškoće pri prijelazu preko uspornika (npr. poskakivanja, vibracije, smanjeni komfor i sl.).



Slika 20 Primjer cestovnog uspornika - Zagreb, Hrvatska

Izvor: <https://www.globalnovine.eu/drustvo/nema-vise-slalom-voznje-zagrepcani-podrzavaju-uspornike-ali-ne-bas-na-svakih-stotinjak-metara/>

Kružna raskrižja

Kružna raskrižja su jedna od vrsta raskrižja u kojemu se promet cestovnim vozilima odvija u jednom smjeru oko središnjeg otoka, gdje se ista uključuju iz tri ili više privoza, tj. prometnih traka. Njihova kategorizacija može biti izvršena prema nekoliko kriterija/mjerila, kao npr. prema lokaciji i veličini, prema broju privoza i prometnih trakova, prema svrsi ili namjeni i sl. Pored toga što implementacija ovakvih raskrižja u prometne sustave u urbanim sredinama utječe na smanjenje broja prometnih nesreća, bolju protočnost prometa i sl., treba istaknuti i beneficije u smanjenju brzine vozila.

Prije nego li što se uključe u kružno raskrižje, vozači moraju usporiti i propustiti cirkulirajući promet. Uz to, kroz ista se prolazi brzinom od 20-40 [km/h], pa je i taj mizeran broj prometnih nesreća koje se dogode poglavito blaže naravi, odnosno s vrlo malo ozljeda, i to većinom lakših.

Dobar primjer primjene kružnih raskrižja je raskrižje državne ceste D2 i Kućanske ulice – Motičnjak. Područje inače poznato kao jedna od „crnih“ prometnih točaka grada Varaždina (slika 21), ove je godine preoblikovano u raskrižje s kružnim tokom prometa.



Slika 21 Raskrižje državne ceste D2 i Kućanske ulice – Varaždin (prije rekonstrukcije)

Osim što se izgradio rotor, radovi su obuhvatili i obnovu kolnika, uređenje pješakog prometa i sustava odvodnje te postavljanje prometne signalizacije (slika 22). Sve ovo omogućit će jednostavniji, brži i sigurniji ulazak u grad Varaždin.



Slika 22 Novo kružno raskrižje, Motičnjak, Varaždin

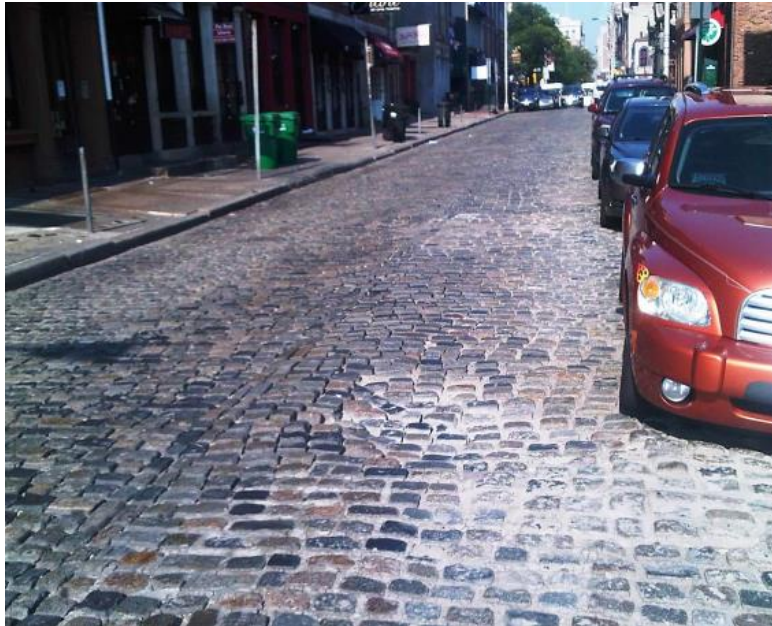
Izvor: autor rada

Suženje i optički tretmani kolnika

Na temelju provedenih istraživanja i studija, jednoglasno je zaključeno da svi vozači imaju tendenciju za vožnju većim brzinama na širim cestama, vjerojatno zbog toga što misle da postoji manji rizik od naleta na predmete i objekte postavljene uz same prometnice. Prema tome, jasno je da uži kolnici ceste usporavaju promet, odnosno psihološki utječu na same vozače da smanje brzinu vožnje na određenim lokacijama.

Površinski tretmani kolnika na prometnicama izvode se kako bi se vozače vizualno i/ili zvučno upozorilo na područja koja zahtijevaju posebnu pozornost prilikom vožnje (npr. trgovačke zone ili centri, građevinski radovi, škole i dječji vrtići, ulazi u stambene četvrti i sl.). Za isto se najčešće upotrebljavaju materijali od granita i betona, koji se na prometnicu postavljaju u nizu, kao blago podignute izbočine, uzorci (slika 23) i udubine. Kada se preko

njih prelazi s vozilom, stvaraju se za neugodni (vibracijski) zvukovi koji će natjerati vozača da smanji brzinu vozila.



Slika 23 Primjer površinskog tretmana

Izvor: <https://hiddencityphila.org/2012/08/red-brick-said-gold/belgian-blocks-on-chestnut-street/>

Ostale infrastrukturne promjene

Pored svih ranije navedenih, postoje i brojni drugi infrastrukturni objekti za smirenje prometa, a to su redosljedno (GDCI, 2019):

1. *Sužavanje zavoja* – sužavajući polumjer zavoja (slika 24) smanjuje se brzina kretanja vozila u skretanju, kao i ukupne dužine pješačkog prijelaza. Minimiziranje veličine radijusa kuta u zavojima presudno je za stvaranje sigurnih i kompaktnih raskrižja u urbanim sredinama.



Slika 24 Smirenje prometa pomoću sužavanja zavoja

Izvor: (GDCI, 2019)

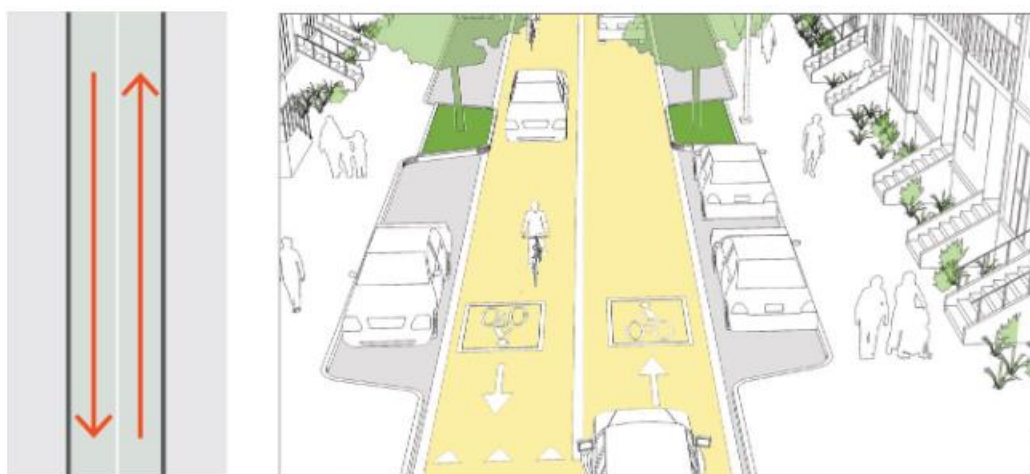
2. *Šikane i promjena traka za prometovanje* – u kontekstu ovoga se upotrebljavaju naizmjenični parking, produžetci rubnjaka ili rubni otoci, kako bi se oblikovao put u obliku slova „S“ (slika 25), te na taj način smanjila brzina kretanja vozila.



Slika 25 Smirenje prometa pomoću šikana i promjene traka za prometovanje

Izvor: (GDCI, 2019)

3. *Dvosmjerne prometnice* – ovako koncipirane ulice, posebno one s užim profilom, potiču vozače da budu oprezniji tijekom prolaska kroz iste i prilagode brzinu vožnje (slika 26).



Slika 26 Smirenje prometa pomoću dvosmjernih prometnica

Izvor: (GDCI, 2019)

4. *Prilagodba promjene signala na semaforima* – ukoliko se isto prilagodi prema biciklističkom i pješačkom prometu, nauštrb motoriziranog prometa, smanjiti će se prosječne brzine prometovanja (slika 27).



Slika 27 Smirenje prometa pomoću prilagodbe promjene signala na semaforu

Izvor: (GDCl, 2019)

5. *Zajedničke zone i ulice* – uklanjanjem fizičkih prepreka između prostora za pješake, bicikle i automobile, te objedinjavanjem u jedno zajedničko područje (slika 28), povećati će se svijest svih sudionika o sigurnosti, ali i ujedno smanjiti brzine prometovanja.



Slika 28 Smirenje prometa pomoću zajedničkih zona i ulica

Izvor: (GDCl, 2019)

8. ZAKLJUČAK

Sigurnost u prometu jedan je od glavnih problema današnjice, s obzirom na to da je promet na cestama najzasićeniji i uvijek aktivan. Svakodnevno se susrećemo sa različitim situacijama koje utječu na našu sigurnost i dovode do odluka o planiranju i implementaciji boljeg sustava sigurnosti u prometu. Svaki sudionik, vozilo u prometu ili cesta predstavljaju potencijalnog uzročnika prometnih nesreća. Najvažnije je da svi sudionici prometa znaju i imaju prometnu kulturu, te uvijek poštuju prometna pravila i znakove, kako ne bi doveli druge ili sebe u opasnost.

Analizirani su podaci o prometnim nesrećama u promatranom razdoblju od 2018. do 2020. godine na promatranom području: Republika Hrvatska i Republika Turska. Podaci za RH prikupljeni su od strane Ministarstva unutarnjih poslova (MUP), a podaci za RT od strane Turkish Statistical Institute (TURKSTAT). Nakon analize podataka, napravljena je usporedba prometne sigurnosti ovih dviju država na milijun stanovnika, pomoću tablica i grafova.

Na temelju usporedbe koja je napravljena u sklopu ovog diplomskog rada, zaključeno je kako obje države imaju svoje prednosti i nedostatke, no po prosječnom broju prometnih nesreća, Turska je malo bolja od Hrvatske. Što se tiče najrizičnije skupine sudionika u prometu – pješaka, biciklista, Turska mora poboljšati infrastrukturu namijenjenu njima. S obzirom na veliku koncentraciju stanovništva i vozila u urbaniziranim gradovima, Turska najviše posvećuje novac i vrijeme na infrastrukturu motornog prometa, zanemarujući ostale sudionike prometa. Može se vidjeti i veliki vjerski utjecaj na obje zemlje. Npr. Hrvatska kao kršćanska zemlja tijekom nedjelje miruje i ima puno manji broj nesreća od ostalih dana u tjednu, dok Turska ima kontinuirano broj kroz cijeli tjedan. Još jedan dobar primjer je alkohol kao najveći uzročnik prometnih nesreća u Hrvata, dok u Turskoj muslimanska vjera „brani“ ispijanje alkohola, što se može i vidjeti prema statističkim podacima prometnih nesreća sa alkoholom kao uzrokom.

Danas postoje mnoga rješenja koja se primjenjuju i prilagođavaju prema potrebama grada/države kako bi se sigurnost cestovnog prometa povećala. Osim obavezne edukacije sudionika o prometnoj kulturi, primjer jednog dobrog rješenja je poticanje na korištenje javnog gradskog prijevoza, kako bi se smanjila zagušenost u urbanim naseljima a time i prometne nesreće. Kako bi se potaknulo ljude na korištenje javnog gradskog prijevoza, Istanbul je

napravio jedan pokaz „IstanbulKart“ za sve vrste JGP (tramvaj, autobus, metro, brod, žičara,..) po pristupačnoj cijeni (besplatan pokaz za umirovljenike).

Na smanjenje broja prometnih nesreća može se utjecati i pomoću identifikacije opasnih mjesta nastanka nesreća. Identifikacijom „crnih“ područja moguće je spoznati uzrok prometnih nesreća i na taj način implementirati potrebno rješenje za to područje. Primjer dobrog rješenja za opasno područje je kružno raskrižje. Tako su 2022. godine započeli radovi rekonstrukcije opasnog raskrižja u Varaždinu (Motičnjak) u kružno raskrižje. Na taj način smanjila se vjerojatnost naleta jednog vozila na drugo prilikom skretanja (zbog velike ograničene brzine na tom području – 60-80km/h), smanjena je brzina motornih vozila, bolja infrastruktura za ostale sudionike u prometu,..

IZJAVA O
AUTORSTVUI
SUGLASNOST ZA JAVNU
OBJAVU

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, Donata Lovrenčić (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica diplomskog rada pod naslovom Analiza prometnih nesreća u cestovnom prometu – usporedba Turske i Hrvatske te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
Donata Lovrenčić

Donata L.
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti 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, Donata Lovrenčić (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom diplomskog rada pod naslovom Analiza prometnih nesreća u cestovnom prometu – usporedba Turske i Hrvatske čiji sam autor/ica.

Student/ica:
Donata Lovrenčić

Donata L.
(vlastoručni potpis)

LITERATURA

- 1] Cerovac, p., 2001.. *Tehnika i sigurnost prometa*, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti.
- 2] EU, n.d. *Mobility and transport - Road safety EU*. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/index_en
- 3] GDCI, 2019. *Global Designing Cities Initiative - Traffic calming strategies*. <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/designing-streets-people/designing-for-motorists/traffic-calming-strategies/>
- 4] Golubić, p. J., 1997. *Osnove tehnike i sigurnosti prometa*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti .
- 5] Legac, I., 2011. *Gradske prometnice*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti, Zagreb.
- 6] MMPI, 2017. *Smjernice za kontrolu sigurnosti cesta (RSI)*, s.l.: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture.
- 7] MUP, 2021. *Ministarstvo unutarnjih poslova RH*. <https://mup.gov.hr/istaknute teme/nacionalni-programi-planovi-i-projekti/nacionalni-programi-i-planovi/sigurnost-cestovnog-prometa-323/323>
- 8] Perotić, V., 2006. *Prometna tehnika 1*. 3. ed. Zagreb: Škola za cestovni promet.
- 9] Perotić, V., 2008. *Prometna tehnika 2*. 2. ed. Zagreb: Škola za cestovni promet.

- 10] RH, 2020.. *Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa Republike Hrvatske za razdoblje od 2021. do 2030.*, s.l.: MUP Hrvatska.
- 11] RH, 2021. *Zakon o sigurnosti prometa na cestama. Zakon o sigurnosti prometa na cestama čl.1.a, st.86.*
- 12] RH, M. u. p., 2018 - 2020. *Bilten o sigurnosti cestovnog prometa*, Zagreb: RH.
- 13] Rotim, F. & Peran, Z., 2011. *Forenzika prometnih nesreća*. Zagreb: Hrvatsko znanstveno društvo za promet.
- 14] Sabah, D., 2022. *Daily Sabah - Istanbulkart*.
<https://www.dailysabah.com/turkey/istanbul/istanbul-introduces-special-travel-pass-for-tourists>
- 15] Streuber, D. & Santacreu, A., 2021. *Road safety in cities: Street Design and Traffic Management Solutions*, s.l.: International Transport Forum.
- 16] TomTom, 2021. *Engoo*. <https://engoo.com/app/daily-news/article/istanbul-named-city-with-the-worst-traffic/njzg6I5rEeyMhz-LdytJ3g>
- 17] TURKSTAT, 2021. *Turkish statistical Institute*.
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Road-Traffic-Accident-Statistics-2020-37436&dil=2>
- 18] Zelenika, R., 2001. *Prometni sustavi: tehnologija, organizacija, ekonomika, logistika, menadžment*. Rijeka, : Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci.

POPIS SLIKA

Slika 1 Potencijalni uzroci teških prometnih nesreća u RH	8
Slika 2 Osnovne veze elemenata sustava vozač-vozilo-okolina	9
Slika 3 Neodržavanje postojeće ceste u Istanbulu.....	17
Slika 4 (Ne)organizacija gradskih prometnica i prometna nekultura u Istanbulu	18
Slika 5 Stado ovaca kao incidentni čimbenik (Kusadasi, Turska)	19
Slika 6 Elementi procesa cestovne sigurnosti	20
Slika 7 Shematski prikaz organizacije tijekom i procjene akcija za povećanje sigurnosti prometa...	21
Slika 8 Uzroci teških prometnih nesreća u RH	24
Slika 9 Shema organizacije očevida pri prometnim nesrećama	30
Slika 10 Nepoštivanje svjetlosnog znaka (semafora), Istanbul	67
Slika 11 Aparati za stavljanje novaca (kredita) na IstanbulKart pokaz.....	76
Slika 12 IstanbulKart - anonimni pokaz za JGP.....	76
Slika 13 IstanbulKart - studentski pokaz za JGP	77
Slika 14 Koncept 15-minutnog grada.....	78
Slika 15 Vožnja romobilom po kolniku - nepostojanje posebnih biciklističkih traka (Istanbul)	79
Slika 16 Nesigurnost pješaka i u zoni zabranjenog prometa (Istiklal, Istanbul)	80
Slika 17 Pogled sa pješačkog mosta - Istanbul, Turska	81
Slika 18 Identifikacija opasnih mjesta nastanka nesreće pomoću kamera visokih rezolucija.....	82
Slika 19 Prometna ne kultura pješaka na semaforu (Istanbul)	84
Slika 20 Primjer cestovnog uspornika - Zagreb, Hrvatska.....	85
Slika 21 Raskrižje državne ceste D2 i Kućanske ulice – Varaždin (prije rekonstrukcije)	86
Slika 22 Novo kružno raskrižje, Motičnjak, Varaždin.....	87
Slika 23 Primjer površinskog tretmana	88
Slika 24 Smirenje prometa pomoću sužavanja zavoja	89
Slika 25 Smirenje prometa pomoću šikana i promjene traka za prometovanje.....	90
Slika 26 Smirenje prometa pomoću dvosmjernih prometnica	90
Slika 27 Smirenje prometa pomoću prilagodbe promjene signala na semaforu	91
Slika 28 Smirenje prometa pomoću zajedničkih zona i ulica.....	91

POPIS TABLICA

Tablica 1 Broj prometnih nesreća prema mjesecima u godini (2011.-2020.) RH.....	26
Tablica 2 Broj prometnih nesreća prema danima u tjednu (2011.-2020.) RH	26
Tablica 3 Broj prometnih nesreća s obzirom na sat u danu (2011-2020.) RH	27
Tablica 4 Opće informacije stanja prometa RH (2018., 2019. i 2020.)	33
Tablica 5 Broj prometnih nesreća sa nastradalima (ceste u naselju i ceste izvan naselja)	34
Tablica 6 Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama prema vrsti vozila u 2020.godini	36
Tablica 7 Broj prometnih nesreća 2020. godine prema mjesecima u godini	38
Tablica 8 Broj prometnih nesreća u 2020. godini prema danima u tjednu.....	40
Tablica 9 Broj prometnih nesreća u 2020. godini prema uvjetima vidljivosti (dan, noć, sumrak/svitanje)	42
Tablica 10 Broj nastradalih u prometnim nesrećama 2020. godine prema različitim sudionicima prometa.....	44
Tablica 11 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. godini u RH	46
Tablica 12 Opće informacije stanja prometa u Turskoj (2018., 2019. i 2020. godina).....	50
Tablica 13 Broj prometnih nesreća sa nastradalim osobama na cestama u naselju i izvan naselja (2018.-2020.).....	50
Tablica 14 Broj nastradalih vozača prema vrsti vozila u 2020. godini	52
Tablica 15 Broj prometnih nesreća u 2020. sa nastradalim osobama prema mjesecima u godini ..	53
Tablica 16 Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. prema danima u tjednu	55
Tablica 17 Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. prema uvjetima vidljivosti (dan, noć, sumrak/svitanje)	56
Tablica 18 Broj nastradalih u prometnim nesrećama 2020. godine prema različitim sudionicima prometa.....	58
Tablica 19 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. u RT	60
Tablica 20 Osnovna obilježja prometnih sustava RH i RT	63
Tablica 21 Broj prometnih nesreća sa nastradalima unutar i izvan naselja RH i RT (na milijun stanovnika)	64
Tablica 22 Uzroci prometnih nesreća RH i RT sa nastradalima u 2020.	65
Tablica 23 Nastradali sudionici prometnih nesreća RH i RT u 2020. godini.....	69
Tablica 24 Prometne nesreće sa nastradalima u 2020. kroz dane u tjednu RH i RT.....	71
Tablica 25 Prometne nesreće sa nastradalima u 2020. kroz mjesece u godini.....	73

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1 Čimbenici kod čovjeka.....	13
Grafikon 2 Ukupan broj prometnih nesreća u RH kroz promatrano razdoblje	33
Grafikon 3 Broj prometnih nesreća sa poginulim osobama kroz promatrano razdoblje (2018.-2020.).....	34
Grafikon 4 Broj ozlijeđenih osoba u prometnim nesrećama u naselju i izvan naselja (2018.-2020.).....	35
Grafikon 5 Udio pojedine vrste prijevoznih sredstava u teškim prometnim nesrećama 2020. godine	36
Grafikon 6 Broj nastradalih osoba prema vrsti vozila u 2020.godini.....	37
Grafikon 7 Broj prometnih nesreća u 2020. prema mjesecima u godini	39
Grafikon 8 Broj prometnih nesreća u 2020. godini prema danima u tjednu	41
Grafikon 9 Broj prometnih nesreća u 2020. godini prema uvjetima vidljivosti (dan, noć, sumrak/svitanje)	43
Grafikon 10 Poginuli sudionici u prometnim nesrećama RH u 2020. godini	45
Grafikon 11 Ozlijeđeni sudionici u prometnim nesrećama RH u 2020. godini	45
Grafikon 12 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. godini - vozač.....	47
Grafikon 13 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. godini - pješak.....	48
Grafikon 14 Broj prometnih nesreća sa poginulim osobama u naselju i izvan naselja (2018.-2020.).....	51
Grafikon 15 Broj prometnih nesreća sa ozlijeđenim osobama u naselju i izvan naselja (2018.-2020.).....	51
Grafikon 16 Broj nastradalih vozača prema vrsti vozila 2020. godine	52
Grafikon 17 Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. prema mjesecima u godini	54
Grafikon 18 Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. prema danima u tjednu.....	55
Grafikon 19 Broj prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. prema uvjetima vidljivosti (dan, noć, sumrak/svitanje)	57
Grafikon 20 Poginuli sudionici u prometnim nesrećama 2020. godine	59
Grafikon 21 Ozlijeđeni sudionici u prometnim nesrećama 2020.godine	59
Grafikon 22 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. godini - vozač.....	61

Grafikon 23 Uzroci prometnih nesreća sa nastradalima u 2020. godini - pješak.....	62
Grafikon 24 Uzrok prometnih nesreća 2020. godine u RH.....	68
Grafikon 25 Uzrok prometnih nesreća 2020. godine u RT	68
Grafikon 26 Nastradali sudionici prometnih nesreća RH 2020. godine.....	69
Grafikon 27 Nastradali sudionici prometnih nesreća RT 2020. godine	70
Grafikon 28 Prometne nesreće RH i RT sa nastradalima kroz dane u tjednu 2020. godine	72
Grafikon 29 Prometne nesreće RH i RT sa nastradalima kroz mjesece u 2020. godini.....	74