

Učinkovite mjere za smirivanje prometa kroz analizu primjera iz Hrvatske i međunarodne prakse

Stojko, Erik

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:360196>

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

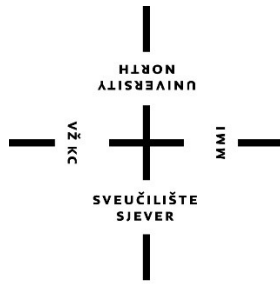
Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-29**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





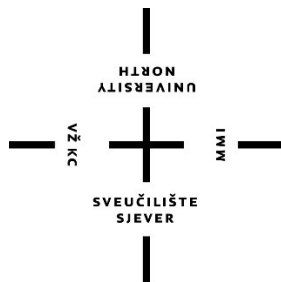
**Sveučilište
Sjever**

Završni rad br. 053/LIM/2024

**Učinkovite mjere za smirivanje prometa kroz analizu
primjera iz Hrvatske i međunarodne prakse**

Erik Stojko, 0336054943

Varaždin, Rujan 2024. godine



Sveučilište Sjever

Logistika I mobilnost

Završni rad br. 053/LIM/2024

Učinkovite mjere za smirivanje prometa kroz analizu primjera iz Hrvatske i međunarodne prakse

Student

Erik Stojko, 0336054943

Mentor

Ivan Cvitković, mag.ing.traff.

Varaždin, Rujan 2024. godine

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za logistiku i održivu mobilnost		
STUDIJ	Logistika i mobilnost		
PRISTUPNIK	Erik Stojko	MATIČNI BROJ	0336054943
DATUM	09.09.2024.	KOLEGIJ	Urbana prometna infrastruktura
NASLOV RADA	Učinkovite mjere za smirivanje prometa kroz analizu primjera iz Hrvatske i međunarodne prakse		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Effective traffic calming measures through the analysis of examples from Croatia and international practices		
MENTOR	Ivan Cvitković, mag. ing. traff.	ZVANJE	Predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Ante Klečina, predavač, predsjednik		
	2. Petra Tišler Kovač, predavač, članica		
	3. Ivan Cvitković, predavač, mentor		
	4. doc.dr.sc. Vesna Sesar, zamjenska članica		
	5. _____		

Zadatak završnog rada

RED:	053/LIM/2024
OPIS	<p>Tema ovog rada su mjere za smirivanje prometa s primjerima iz Hrvatske i svijeta. U radu će biti analizirane različite mjere koje se koriste za povećanje sigurnosti svih sudionika u prometu, uključujući vozače, bicikliste i pješake. Osim toga, prikazat će se prednosti tih mjera, kao što su smanjenje brzine i poboljšanje protočnosti prometa.</p> <p>Posebna pažnja bit će posvećena usporedbi mjera iz Hrvatske s onima iz drugih zemalja te mogućnostima primjene stranih rješenja kod nas. U radu će se obraditi i uzroci prometnih nesreća u Hrvatskoj te analizirati njihova promjena kroz godine.</p> <p>Također će biti obrađena suvremena tehnološka rješenja, poput autonomnih vozila i pametnih semafora, koji omogućuju bolju regulaciju prometa u stvarnom vremenu. Kroz primjere kampanja i suradnje prometnih aktera, bit će prikazani napori za povećanje sigurnosti i smanjenje broja prometnih nesreća u budućnosti.</p>

ZADATAK URUČEN

12.09.2024.



Sveučilište
Sjever

—
NARODNA
UNIVERSITETA



SVEUČILIŠTE
SJEVER
—

IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski/specijalistički 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 FRAN STOJMO (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog/specijalističkog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom _____ (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

UČINKOVITE MJERE ZA SPRIJEČAVANJE
PROMETA KROZ ANALIZU PRIMJERA
IZ HRVATSKE I MEĐUNARODNE PRAKSE

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Stojmo
(vlastoručni potpis)

Sukladno članku 58, 59. i 61. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti završne/diplomske/specijalističke radove sveučilišta su dužna objaviti u roku od 30 dana od dana obrane na nacionalnom repozitoriju odnosno repozitoriju visokog učilišta.

Sukladno članku 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.

Sažetak

Tema ovog rada su mjere za smirivanje prometa primjeri iz Republike Hrvatske i primjeri iz svijeta. U pisanom dijelu ovog rada bit će pokriveno mnoštvo raznih mjera za smirivanje prometa koji se koriste u našoj Republici Hrvatskoj te u samom svijetu. Samim time isto tako će biti navedene njihove prednosti i razlozi korištenja. Dio rada će se temeljiti na prikazivanju konkretnih primjera mjera za smirivanje prometa drugih država svijeta koje bi se mogle iskoristiti i na našim područjima. Razlozi korištenja mjera za smirivanje prometa su prvobitno sigurnost svih sudionika prometa od vozača, biciklista pa do pješaka, dok je njihova druga prednost bolja protočnost prometa. Osim toga, dio će nam malo pobliže analizirati koji su to zapravo uzroci prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj te promjena tih podataka kroz godine. Kako bi se minimizirao broj nastanka prometnih nesreća postoji mnoštvo različitih mjera sigurnosti koji se primjenjuju u prometu kako u našoj Republici Hrvatskoj, tako i u drugim zemljama. Neki od primjera će također biti spomenuti kako bi ih usporedili sa našim mjerama. Velike nade za prometnu sigurnost polažu se u autonomna vozila koja funkcioniraju pomoću visoko napredne tehnologije te u stvarnom vremenu komuniciraju sa ostalim sudionicima prometa kao i sa prometnom infrastrukturom. Pametni semafori su jedna od velikih iskoraka u sigurnosti koji isto tako funkcioniraju u stvarnom vremenu i na temelju trenutnog prometnog stanja mogu kontrolirati protok prometa. Trenutan način promidžbe sigurnosti odvija se putem raznih kampanja koje su rezultat međusobne suradnje prometnih aktera, odnosno gradskih vlasti, prometnih stručnjaka, policije i lokalne zajednice.

KLJUČNE RIJEČI: prometna nesreća, mjere sigurnosti, autonomna vozila, pametni semafori, prometni akteri

Summary

The topic of this paper is traffic calming measures, with examples from the Republic of Croatia and from around the world. The written part of this paper will cover a variety of traffic calming measures used in Croatia and globally. It will also discuss their advantages and the reasons for their use. A portion of the paper will present specific examples of traffic calming measures from other countries that could be applied in our region. The primary reason for using traffic calming measures is to ensure the safety of all road users, including drivers, cyclists, and pedestrians, while a secondary benefit is improved traffic flow. In addition, part of the paper will analyze the actual causes of traffic accidents in Croatia and how these data have changed over the years. In order to minimize the number of traffic accidents, there are various safety measures implemented in traffic both in Croatia and abroad. Some of these examples will also be mentioned to compare them with our own measures. Great hopes for traffic safety are placed on autonomous vehicles, which operate using highly advanced technology and communicate in real-time with other road users and traffic infrastructure. Smart traffic lights are another major advancement in safety, operating in real-time and controlling traffic flow based on current conditions. The current approach to promoting safety is through various campaigns that result from the cooperation of traffic stakeholders, including local authorities, traffic experts, the police, and the local community.

KEYWORDS: traffic accident, safety measures, autonomous vehicles, smart traffic lights, traffic stakeholders

Sadržaj

1.	Uvod.....	1
1.1.	Predmet i problem istraživanja.....	2
1.2.	Izvori podataka	2
1.3.	Metode istraživanja	2
1.4.	Struktura rada	3
2.	Stanje prometne sigurnosti u Hrvatskoj	4
2.1.	Analiza statističkih podataka o prometnim nesrećama u hrvatskim gradovima	4
2.2.	Identifikacija čimbenika koji doprinose prometnim nesrećama	11
2.3.	Pregled postojećih mjera i politika za povećanje sigurnosti u prometu	14
3.	Primjeri intervencija u povećanju sigurnosti prometa u Hrvatskoj	17
3.1.	Promicanje sigurne vožnje kroz edukaciju i kampanje	17
3.2.	Implementacija tehnoloških rješenja za praćenje i kontrolu prometa	18
4.	Održivo urbanističko planiranje za povećanje sigurnosti u prometu.....	22
4.1.	Integracija pješačkih staza i biciklističkih ruta u urbanu infrastrukturu	22
4.2.	Kreiranje sigurnih zona za pješake i obitelji	24
4.3.	Javni prijevoz kao sigurna i učinkovita alternativa osobnom automobilu	25
5.	Tehnološki inovativna rješenja za povećanje prometne sigurnosti.....	27
5.1.	Pametni semafori i sustavi upozorenja za vozače	27
5.2.	Korištenje naprednih analitičkih alata za identifikaciju rizičnih prometnih situacija	28
5.3.	Integracija autonomnih vozila u urbano prometno okruženje radi sigurnosti.....	29
6.	Suradnja i koordinacije aktera u prometnoj sigurnosti	31
6.1.	Važnost suradnje između gradskih vlasti, prometnih stručnjaka, policije i lokalne zajednice	31
6.2.	Podrška civilnog društva i privatnog sektora u promicanju prometne sigurnosti	32
7.	Zaključak.....	33

1. Uvod

Sigurnost naših prometnica zajedno sa svim sudionicima prometa jedna je od najvažnijih stvari kada pričamo o prometu na našim prostorima, a i općenito na svim prometnicama u svijetu. Iz dana u dan potreba za prijevozom raste te samim time raste i potencijalno nastajanje prometnih nesreća. Upravo zbog toga postoje raznorazne mjere za smirivanje prometa koje nažalost ne mogu u potpunosti ukloniti njihovo nastajanje, no mogu ih uvelike smanjiti, odnosno minimalizirati. Što je bolje razvijena naša urbana prometna infrastruktura, to su manje šanse nastajanja neželjenih situacija kao što su prometne nesreće te upravo zbog toga moramo posvetiti velik dio pažnje njezinom razvitku.

U današnje vrijeme naše su prometnice opremljene vrhunskom opremom koja sudjeluje u prikupljanju raznih potrebnih informacija o prometnim tokovima koje se zatim koriste za daljnje projektiranje i otkrivanje potencijalnih ili već postojećih problema. Vjerojatno nismo niti sami svjesni koliko je današnja tehnologija napredna po pitanju toga, no da ta tehnologija ne postoji situacija prometne sigurnosti bila bi uvelike lošija. Kako bi se povećala prometna sigurnost prvo moramo prikupiti sve informacije vezano za nastanak prometne nesreće kao što su prvobitno sam podatak o broju prometnih nesreća na cijelom području Republike Hrvatske. Nakon što imamo taj broj, ključno je da i imamo informaciju o mjestima na kojima se događaju te prometne nesreće na način da koristimo podjelu prostora Republike Hrvatske po županijama. Nakon te podjele, postoji još mnoštvo sitnih podjela kroz koje moramo proći kako bi dobili što detaljniju sliku o razlozima nastanka prometnih nesreća te se zatim okrećemo planiranju novih inovacija i tehnologija kako bi se prvobitno prometne nesreće u županijama sa najgorom slikom prometne sigurnosti smanjile. Naravno, najčešći uzrok nastanka prometnih nesreća smo upravo sami mi, ljudi. Na temelju tog zaključka, kako bi se maksimizirala prometna sigurnost najbolje bi bilo da taj faktor u potpunosti uklonimo u smislu da omogućimo odvijanje prometa bez čovjeka, odnosno ljudskog vozača. Promet bez ljudi u današnje vrijeme je nešto što nam se možda čini nezamislivo, no u nekim područjima na svijetu poput recimo Singapura to polako postaje stvarnost. Singapur ulaže velike trudove u integraciju autonomnih vozila u svakodnevni život te se već na nekim područjima koriste autonomni autobusi i taksiji koji prevoze ljude, dok vozač tih istih vozila zapravo i ne postoji. Za uvođenje jednog takvog sustava potreban je veoma dug niz godina kako bi taj sustav uopće mogao biti funkcionalan. Takva vozila zatim mogu nezamislivom brzinom međusobno komunicirati isto kao i komunikacija autonomnih vozila sa prometnom infrastrukturom što bi značilo da u teoriji pri nekom idealnom sustavu autonomnih vozila bez greški u sustavu, prometna sigurnost bi trebala biti maksimalna bez nastanka prometnih nesreća.

1.1. Predmet i problem istraživanja

U ovom je završnom radu sam cilj istraživanja zapravo analiza statističkih podataka o prometnim nesrećama u našim gradovima, odnosno opisivanje i navođenje raznih mjera za smirivanje prometa na nekim konkretnim primjerima koji utječu na smanjivanje nastanka prometnih nesreća- U samoj analizi statističkih podataka bit će navedene kojekakve pojedinosti o prometnim nesrećama kao što su uzroci, lokacije, brojčani prikaz i slično na temelju čega bi mogli zaključiti koji su najčešći uzroci nastanka prometnih nesreća te odlučiti o nekakvom potencijalnom rješenju da se taj broj minimalizira koristeći jednu ili više mjera za smirivanje prometa. Osim pomoću putem službenih podataka o prometnim nesrećama, bit će navedeni odlični primjeri prometne sigurnosti iz svijeta pomoću koje bi mi trebali biti inspirirani te uvesti te slične, ako ne i iste oblike tehnologije za prometnu sigurnost. Kako bi se sve to ostvarilo, iznimno je važno, a čak i neizbježno da svi akteri vezani za prometnu sigurnost budu koordinirani i da međusobno surađuju.

1.2. Izvori podataka

Izvori podataka koji su bili korišteni za ovaj završni rad sastoje se od domaće literature i strane literature.

1.3. Metode istraživanja

Metode istraživanja koje su bile korištene za ovaj završni rad sastoje se od: metode analize, metode klasifikacije.

1.4. Struktura rada

Prvi dio ovog završnog rada odnosi se na trenutno stanje prometne sigurnosti u Republici Hrvatskoj. U ovom dijelu će biti provedena analiza statističkih podataka o prometnim nesrećama u hrvatskim gradovima, sama identifikacija čimbenika koji pridonose nastanku prometnih nesreća te pregled postojećih mjera i politika za povećanje sigurnosti u prometu.

Drugi dio temeljit će se na nekolicini primjera intervencija o povećanju sigurnosti prometa u Hrvatskoj putem raznih edukacija, odnosno kampanja. Bit će spomenuta važnost implementacije tehnoloških rješenja za praćenje i kontrolu prometa te detaljan opis nekih od tehnologija koje se koriste za prikupljanje tih podataka. Kako bi dobili bolju sliku, bit će prikazan odličan primjer korištenja tehnoloških rješenja i kontrolu prometa iz svijeta, odnosno Singapura koji ima jednu od najboljih, ako ne i najbolju prometnu sigurnost.

Treći dio odnosi se na održivo urbanističko planiranje za povećanje sigurnosti u prometu gdje se spominje važnost integracije pješačkih staza i biciklističkih ruta u urbanu infrastrukturu te koje to prednosti njihovo pravilno planiranje i integracija donose. Također, priča se o važnosti kreiranja sigurnih zona za pješake i obitelji koje su neizbježne te potrebne u svakom gradu kako bi omogućilo sigurnu kretnju pješaka. Zadnji dio ovog dijela priča o javnom prijevozu kao sigurne i učinkovite alternative osobnom automobilu te će putem slika biti pobliže prikazan utjecaj prekomjernog korištenja osobnih automobila u usporedbi sa ostalim načinima kretanja.

Četvrti dio završnog rada sastoji se od tehnološki inovativnih rješenja za povećanje prometne sigurnosti. U ovom će dijelu biti spomenuti pametni semafori te na koji način oni zapravo funkcioniraju te koja je njihova svrha i mogućnosti. Osim sustava koji su vezani za prometnu infrastrukturu, bit će spomenuti i napredni analitički alati za identifikaciju rizičnih prometnih situacija koji se ugrađuju u osobne automobile. Autonomni automobili te njihova integracija u urbano prometno okruženje definitivno je velik iskorak po pitanju povećanja sigurnosti, pogotovo ako uzmemo u obzir mogućnost međusobne komunikacije između pametnih semafora i autonomnih vozila te donošenje odluka u stvarnom vremenu.

Peti dio završnog rada govori o suradnji i koordinaciji aktera u prometnoj sigurnosti. Ovaj dio rada govori o samoj važnosti međusobne suradnje između gradskih vlasti, prometnih stručnjaka, policije te lokalne zajednice. Svaki od ovih aktera ima svoju ulogu u pridonosenju prometne sigurnosti, no njihova međusobna suradnja je ključna za njezino ostvarivanje. Osim važnosti koordinacije aktera u prometnoj sigurnosti, iznimno je važna podrška civilnog društva i privatnog sektora kada je u pitanju prometna sigurnost. Svaki od njih sudjeluje na svoj način.

U zaključku se iznosi završna misao koja objedinjuje iznesene informacije ovog rada.

2. Stanje prometne sigurnosti u Hrvatskoj

Prometna sigurnost predstavlja ključan aspekt društvenog razvoja i održavanja kvalitete života svih građana. Nažalost iz godine u godinu prometne nesreće uzrokuju značajne materijalne štete, društvene posljedice te najgore od svega, ljudske gubitke. Kako bi se njihova pojava minimalizirala iznimno je važno identificirati i analizirati potencijalne uzroke te pronaći potencijalna rješenja za poboljšanje sigurnosti svih sudionika prometa. Analiza statističkih podataka o prometnim nesrećama ključni je postupak koji nam omogućuje uvid u stvarno stanje na našim područjima. Osim samih brojčanih vrijednosti, bitno je identificirati same čimbenike koji doprinose nastajanju prometnih nesreća. Upravo zbog toga, u nastavku će biti analiziran period od 2019-2023. godine po pitanju same količine prometnih nesreća uz određene kriterije te će nakon toga malo detaljnije biti analizirani isti taj period po pitanju samih uzroka nastanka prometnih nesreća. Kako iz godine u godinu dolaze nove tehnologije, samim time i potencijalno može narasti broj samih čimbenika koji doprinose nastajanju prometnih nesreća. Sve se više oslanjamo na tehnologiju, no ta ista tehnologija može biti jedan od čimbenika zbog koji je nastala neka prometna nesreća. No naravno, napredak tehnologije nam s druge strane može uvelike smanjiti broj nastalih prometnih nesreća ukoliko ju dobro implementiramo u postojeće mjere i politike za povećanje sigurnosti u prometu.

2.1. Analiza statističkih podataka o prometnim nesrećama u hrvatskim gradovima

U današnje vrijeme svaka je prometna nesreća zabilježena te se svaki njihov detalj i pojedinost evidentira i zapisuje. Ti su zatim podaci grupirani prema određenim kriterijima i javno su dostupni. Ovaj će se dio rada baviti samom analizom tih podataka za sve županije u Republici Hrvatskoj. Kako bi se pridobila bolja slika te mogućnost usporedbe, koristit ćemo dostupne podatke o nastanku prometnih nesreća u periodu od 2019-2023. godine za nekolicinu određenih kategorija kao što su sam broj nastalih nesreća, broj prometnih nesreća sa materijalnom štetom, broj prometnih nesreća s ozlijeđenima te za kraj broj prometnih nesreća sa poginulima. Naravno da je cilj da te brojke iz godine u godinu opadaju te se upravo zbog toga planira korištenje novih metoda i tehnologija pomoću kojeg smirujemo promet i samim time ga činimo sigurnijim za sve sudionike prometa.

Tablica 1. Prometne nesreće i posljedice u 2023. godini [1]

Policijska uprava	PROMETNE NESREĆE				NASTRADALE OSOBE		
	UKUPNO	S MATERIJALNOM ŠTETOM	S OZLIJEĐENIMA	S POGINULIMA	POGINULE	TEŽE OZLIJEĐENE	LAKŠE OZLIJEĐENE
zagrebačka I. kategorija	8,044	5,653	2,360	31	32	543	2,616
splitsko-dalmatinska	3,130	1,764	1,333	33	39	416	1,366
primorsko-goranska	3,559	2,656	877	26	28	301	862
osječko-baranjska	2,121	1,509	599	13	13	142	690
istarska	1,622	1,025	580	17	20	134	589
II. kategorija ukupno	10,432	6,954	3,389	89	100	993	3,507
dubrovačko-neretvanska	758	361	389	8	8	159	375
karlovačka	953	622	321	10	11	111	369
sislačko-mostavačka	1,875	1,416	445	14	14	111	503
šibensko-kninska	1,169	800	358	11	13	138	352
vukovarsko-srijemska	1,447	1,017	417	13	14	146	506
zadarska	2,096	1,612	473	11	11	223	430
III. kategorija - ukupno	8,298	5,828	2,403	67	71	888	2,535
bjelovarsko-bilogorska	703	457	241	5	5	85	267
brodsko-posavska	1,208	818	383	7	9	105	462
koprivničko-križevačka	1,106	828	273	5	7	73	305
krapinsko-zagorska	681	462	210	9	9	68	222
ličko-senjska	1,186	934	243	9	10	94	254
međimurska	530	321	202	7	7	64	200
požeško-slavonska	550	387	157	6	8	46	190
varaždinska	1,194	864	321	9	9	85	337
virovitičko-podravska	672	465	200	7	7	58	207
IV. kategorija - ukupno	7,830	5,536	2,230	64	71	678	2,444
SVEUKUPNO	34,604	23,971	10,382	251	274	3,102	11,102

Kao što je rečeno u prethodnom odlomku, slijedi usporedba podataka o nastanku prometnim nesrećama prema županijama u Republici Hrvatskoj. Započnimo sa podacima iz 2023. godine te ih redom analiziramo sve do podataka iz 2019. godine. Na temelju prikazanih podataka možemo zaključiti da je sveukupan broj nastalih prometnih nesreća iznosio 34604 od kojih je najviše bilo u primorsko-goranskoj županiji (3559, odnosno 9.72%), dok je međimurska županija imala najmanji broj prometnih nesreća (530, odnosno 1.5%). Prometne nesreće sa materijalnom štetom najčešće su bile u primorsko-goranskoj županiji (2656, odnosno 11.08%), dok je međimurska županija imala njih najmanje (321, odnosno 1.3%). Po pitanju broja ozlijeđenih osoba, najviše ih je bilo u splitsko-dalmatinskoj županiji (1333, odnosno 12.84%), dok ih je najmanje bilo u požeško-slavonskoj županiji (157, odnosno 1.5%). Posljednji promatrani podatak su prometne nesreće sa poginulima te ih je najviše bilo u splitsko-dalmatinskoj županiji (33, odnosno 12%), dok ih je najmanje bilo u bjelovarsko-bilogorskoj županiji (5, odnosno 1.8%). [1]

Tablica 2. Prometne nesreće i posljedice u 2022. godini [1]

Policijska uprava	PROMETNE NESREĆE				NASTRADALE OSOBE		
	UKUPNO	S MATERIJALNOM ŠTETOM	S OZLIJEĐENIMA	S POGINULIMA	POGINULE	TEŽE OZLIJEĐENE	LAKŠE OZLIJEĐENE
I. kategorija	7,704	5,399	2,267	38	41	584	2,448
zagrebačka l.							
splitsko-dalmatinska	2,860	1,615	1,222	23	24	373	1,236
primorsko-goranska	3,423	2,630	781	12	12	262	712
osječko-baranjska	1,965	1,408	538	19	20	163	637
istarska	1,693	1,088	590	15	17	117	621
II. kategorija ukupno	9,941	6,741	3,131	69	73	915	3,206
dubrovačko-neretvanska	715	368	336	11	13	122	327
karlovačka	864	567	285	12	12	101	291
sislačko-moslavačka	1,580	1,173	397	10	11	111	477
šibensko-kninska	989	671	306	12	14	109	291
vukovarsko-srijemska	1,265	868	380	17	19	100	467
zadarska	2,028	1,519	502	7	8	192	553
III. kategorija - ukupno	7,441	5,166	2,206	69	77	735	2,406
bjelovarsko-bilogorska	710	470	235	5	5	68	263
brodsko-posavska	1,025	670	347	8	9	95	391
koprivničko-križevačka	987	724	256	7	7	73	287
krapinsko-zagorska	700	487	206	7	7	70	211
ličko-senjska	1,034	758	260	16	18	90	282
međimurska	517	324	185	8	8	63	201
požeško-slavonska	540	409	129	2	2	52	114
varaždinska	1,346	986	350	10	24	105	399
virovitičko-podravska	616	422	190	4	4	60	211
IV. kategorija - ukupno	7,475	5,250	2,158	67	84	676	2,359
SVEUKUPNO	32,561	22,556	9,762	243	275	2,910	10,419

Nakon što smo vidjeli i išitali podatke o prometnim nesrećama za 2023. godinu, krenimo na podatke istih pojedinosti iz 2022. godine. Na temelju prikazanih podataka možemo zaključiti da je sveukupno nastalo 32561 prometna nesreća od kojih je najviše bilo u primorsko-goranskoj županiji (3423, odnosno 10.5%), dok je međimurska županija imala najmanji broj prometnih nesreća (517, odnosno 1.59%). Prometne nesreće sa materijalnom štetom najčešće su bile u primorsko-goranskoj županiji (2630, odnosno 11.7%), dok je međimurska županija imala njih najmanje (324, odnosno 1.4%). Što se tiče broja ozlijeđenih osoba, najviše ih je bilo u splitsko-dalmatinskoj županiji (1222, odnosno 12.5%), dok ih je najmanje bilo u požeško-slavonskoj županiji (129, odnosno 1.3%). Zadnji stupac koji smo promatrali bile su prometne nesreće sa poginulima te je najviše poginulih bilo u splitsko-dalmatinskoj županiji (23, odnosno 9.5%), dok ih je najmanje bilo u požeško-slavonskoj (2, odnosno 0.8%). [1]

Tablica 3. Prometne nesreće i posljedice u 2021. godini [1]

Policijska uprava	PROMETNE NESREĆE				NASTRADALE OSOBE		
	UKUPNO	S MATERIJALNOM ŠTETOM	S OZLJUĐENIMA	S POGINULIMA	POGINULE	TEŽE OZLJUĐENE	LAKŠE OZLJUĐENE
zagrebačka I. kategorija	7.637	5.493	2.100	44	46	568	2.185
splitsko-dalmatinska	2.808	1.684	1.104	20	22	322	1.142
primorsko-goranska	3.355	2.660	674	21	23	201	641
osječko-baranjska	2.077	1.523	539	15	15	112	619
istarska	1.580	1.045	521	14	17	114	525
II. kategorija ukupno	9.820	6.912	2.838	70	77	749	2.927
dubrovačko-neretvanska	587	309	271	7	7	102	248
karlovačka	880	596	277	7	8	87	300
sisaačko-moslavačka	1.546	1.132	402	12	12	102	461
šibensko-kninska	1.006	669	324	13	15	136	302
ukovarsko-srijemska	1.222	859	351	12	12	98	416
zadarska	1.773	1.327	425	21	22	174	429
III. kategorija - ukupno	7.014	4.892	2.050	72	76	699	2.156
bjelovarsko-bilogorska	663	431	223	9	9	77	205
brodsko-posavska	1.013	678	326	9	23	110	400
koprivničko-križevačka	726	495	225	6	6	68	233
krapinsko-zagorska	696	499	192	5	5	65	201
ličko-senjska	928	745	164	19	20	65	180
međimurska	480	320	154	6	6	43	158
požeško-slavonska	533	412	116	5	5	31	132
varaždinska	1.340	1.015	314	11	11	80	334
virovitičko-podravska	603	415	181	7	8	55	197
IV. kategorija - ukupno	6.982	5.010	1.895	77	93	594	2.040
SVEUKUPNO	31.453	22.307	8.883	263	292	2.610	9.308

Nakon analize podataka iz 2023. i 2022. godine, nastavimo na isti način pomoću ovih podataka istih kategorija iz 2021. godine. Na temelju prikazanih podataka možemo zaključiti da je sveukupno nastalo 31453 prometna nesreća od kojih je najviše bilo u primorsko-goranskoj županiji (3355, odnosno 10.6%), dok je međimurska županija imala najmanji broj prometnih nesreća (480, odnosno 1.52%). Prometne nesreće sa materijalnom štetom najčešće su bile u primorsko-goranskoj županiji (2660, odnosno 11.9%), dok je međimurska županija imala njih najmanje (320, odnosno 1.4%). Što se tiče broja ozlijeđenih osoba, najviše ih je bilo u splitsko-dalmatinskoj županiji (1104, odnosno 12.4%), dok ih je najmanje bilo u požeško-slavonskoj županiji (116, odnosno 1.3%). Zadnji stupac koji smo promatrali bile su prometne nesreće sa poginulima te je najviše poginulih bilo u primorsko-goranskoj županiji (22, odnosno 7.5%), dok ih je najmanje bilo u požeško-slavonskoj (5, odnosno 1.7%). [1]

Tablica 4. Prometne nesreće i posljedice u 2020. godini [1]

Policijska uprava	PROMETNE NESREĆE				NASTRADALE OSOBE		
	UKUPNO	S MATERIJALNOM ŠTETOM	S OZLIJEĐENIMA	S POGINULIMA	POGINULE	TEŽE OZLIJEĐENE	LAKŠE OZLIJEĐENE
zagrebačka I. kategorija	6.698	4.792	1.865	41	45	524	1.880
splitsko-dalmatinska	2.296	1.375	897	24	25	294	888
primorsko-goranska	2.704	2.083	603	18	21	199	570
osječko-baranjska	1.825	1.310	503	12	14	120	606
istarska	1.199	782	402	15	16	85	418
II. kategorija ukupno	8.024	5.550	2.405	69	76	698	2.482
dubrovačko-neretvanska	473	237	231	5	5	74	243
karlovačka	741	519	213	9	9	60	235
sisačko-moslavačka	1.257	951	293	13	13	66	337
šibensko-kninska	816	567	246	3	3	102	235
ukovarsko-srijemska	1.018	718	292	8	11	115	319
zadarska	1.480	1.082	390	8	13	171	383
III. kategorija - ukupno	5.785	4.074	1.665	46	54	588	1.752
bjelovarsko-bilogorska	535	316	209	10	12	84	211
brodsko-posavska	871	586	278	7	7	80	336
koprivničko-križevačka	577	403	171	3	3	46	173
krapinsko-zagorska	546	378	164	4	4	45	170
ličko-senjska	733	588	132	13	15	47	140
međimurska	425	281	135	9	9	33	138
požeško-slavonska	428	320	102	6	6	37	99
varaždinska	918	676	238	4	4	67	238
virovitičko-podravska	534	400	132	2	2	46	121
IV. kategorija - ukupno	5.567	3.948	1.561	58	62	485	1.626
SVEUKUPNO	26.074	18.364	7.496	214	237	2.295	7.740

Ova nam tablica prikazuje podatke o prometnim nesrećama iz 2020. godine. Na temelju prikazanih podataka možemo zaključiti da je sveukupno nastalo 26074 prometna nesreća od kojih je najviše bilo u primorsko-goranskoj županiji (2704, odnosno 10.4%), dok je međimurska županija imala najmanji broj prometnih nesreća (425, odnosno 1.63%). Prometne nesreće sa materijalnom štetom najčešće su bile u primorsko-goranskoj županiji (2083, odnosno 11.3%), dok je međimurska županija imala njih najmanje (281, odnosno 1.53%). Što se tiče broja ozlijeđenih osoba, najviše ih je bilo u splitsko-dalmatinskoj županiji (897, odnosno 12%), dok ih je najmanje bilo u požeško-slavonskoj županiji (102, odnosno 1.4%). Zadnji stupac koji smo promatrali bile su prometne nesreće sa poginulima te je najviše poginulih bilo u splitsko-dalmatinskoj županiji (25, odnosno 10.5%), dok ih je najmanje bilo u virovitičko-podravskoj (2, odnosno 0.8%). [1]

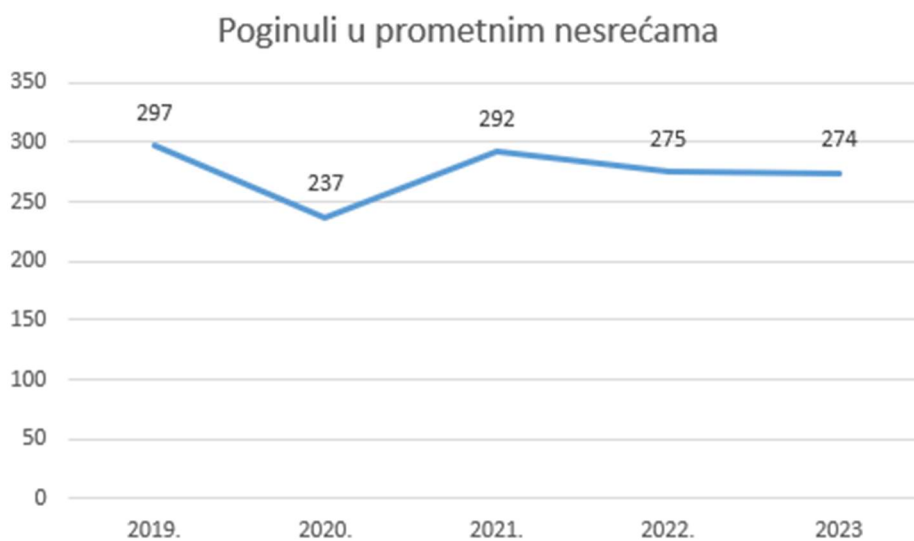
Tablica 5. Prometne nesreće i posljedice u 2019. godini [1]

Policijska uprava	PROMETNE NESREĆE				NASTRADALE OSOBE		
	UKUPNO	S MATERIJALNOM ŠTETOM	S OZLIJEĐENIMA	S POGINULIMA	POGINULE	TEŽE OZLIJEĐENE	LAKŠE OZLIJEĐENE
zagrebačka I. kategorija	7.774	5.478	2.261	35	38	438	2.568
splitsko-dalmatinska	2.621	1.513	1.078	30	31	310	1.169
primorsko-goranska	3.314	2.624	673	17	17	208	649
osječko-baranjska	2.057	1.446	590	21	21	149	667
istarska	1.601	1.050	529	22	22	111	571
II. kategorija ukupno	9.593	6.633	2.870	90	91	778	3.056
dubrovačko-neretvanska	768	360	396	12	12	138	403
karlovačka	903	598	291	14	15	86	326
sisačko-moslavačka	1.366	945	410	11	12	129	459
šibensko-kninska	1.140	849	278	13	14	94	267
lukovarsko-srijemska	1.276	856	402	18	21	104	528
zadarska	1.823	1.374	441	8	8	172	434
III. kategorija - ukupno	7.276	4.982	2.218	76	82	723	2.417
bjelovarsko-bilogorska	676	407	260	9	9	61	275
brodsko-posavska	1.019	662	345	12	13	103	419
koprivničko-križevačka	638	425	208	5	6	69	218
krapinsko-zagorska	702	470	226	6	6	55	239
ličko-senjska	1.074	837	219	18	20	79	251
međimurska	531	327	196	8	12	53	227
požeško-slavonska	525	351	167	7	7	42	206
varaždinska	987	698	282	7	7	53	306
virovitičko-podravska	572	402	164	6	6	38	211
IV. kategorija - ukupno	6.724	4.579	2.067	78	86	553	2.352
SVEUKUPNO	31.367	21.672	9.416	279	297	2.492	10.393

Kao zadnju godinu koju ćemo uzeti u usporednu analizu, ovo su podaci iz 2019. godine. Na temelju prikazanih podataka možemo zaključiti da je sveukupno nastalo 31367 prometna nesreća od kojih je najviše bilo u primorsko-goranskoj županiji (3314, odnosno 10.6%), dok je požeško-slavonska županija imala najmanji broj prometnih nesreća (525, odnosno 1.67%). Prometne nesreće sa materijalnom štetom najčešće su bile u primorsko-goranskoj županiji (2624, odnosno 12.1%), dok je međimurska županija imala njih najmanje (327, odnosno 1.51%). Što se tiče broja ozlijeđenih osoba, najviše ih je bilo u splitsko-dalmatinskoj županiji (1078, odnosno 11.45%), dok ih je najmanje bilo u požeško-slavonskoj županiji (167, odnosno 1.78%). Zadnji stupac koji smo promatrali bile su prometne nesreće sa poginulima te je najviše poginulih bilo u splitsko-dalmatinskoj županiji (31, odnosno 10.4%), dok ih je najmanje bilo u koprivničko-križevačkoj (5, odnosno 1.7%). [1]

Prema gore navedenim podacima o nastalim prometnim nesrećama i posljedicama prema županijama u periodu od 2019. – 2023. godine možemo zaključiti da podaci konstanto variraju te činjenicu da njihove vrijednosti nisu baš ono čemu težimo. Naravno da je u interesu broj nastalih prometnih nesreća kao i preostalih navedenih kategorija minimalizirati, no prema dostupnim podacima možemo vidjeti da se iz godine u godine vrijednosti više-manje skoro ponavljaju, odnosno poprilično su slične.

Grafikon 1. Broj poginulih u prometnim nesrećama diljem RH [1]



Prikazan graf daje nam podatke o broju poginulih osoba u prometnim nesrećama diljem cijelog teritorija Republike Hrvatske. Kao što možemo vidjeti prikazane su vrijednosti poprilično slične, osim 2020. godine koja je imala podosta manji broj poginulih. S napretkom tehnologije i uvođenjem novih i dodatnih sigurnosnih mjera, uređaja i pravila u promet, težimo da ovaj graf nastavi svoju putanju prema što manjim vrijednostima. Na temelju prikazanog grafa koji prikazuje vrijednosti u periodu od 2019-2023. godine možemo iščitati da je „najgora“ godina po pitanju broja poginulih bila 2019. sa skoro 300 poginulih osoba u prometnim nesrećama, dok je zatim sljedeća godina „najbolja“ u prikazanom periodu sa 237 poginule osobe. Naime, 2021. nam je godina ponovno donijela mnoštvo poginulih osoba i to čak 292 poginule osobe te se ta brojka u narednih dvije godine postepeno smanjila. Težimo tomu da se ta brojka iz godine u godinu smanjuje, što zapravo možemo i vidjeti da se događa ako izuzmemo taj veliki pad u 2020. koji je poprilično pozitivan po pitanju sigurnosti, no moramo se zapitati koliko je ta brojka zapravo stvarna zbog činjenice da je to godina pojave pandemije Korona virusa zbog kojeg je promet općenito bio znatno ograničen te samim time i nastanak prometnih nesreća.

2.2. Identifikacija čimbenika koji doprinose prometnim nesrećama

Svaka prometna nesreća ima svoj direktan uzrok te su ti isti uzroci isto kao i sam broj nastalih prometnih nesreća, evidentirani. Okolnosti koje su prethodile prometnim nesrećama možemo podijeliti u nekoliko kategorija. Na prvom mjestu su to pogreške vozača koje su najčešće i najopširnije. Na drugom su mjestu pogreške pješaka, dok treću kategoriju nazivamo „ostalim okolnostima „. Spomenute kategorije bit će redom opisane u nastavku te će biti prikazane njihove vrijednosti u periodu 2019.-2023. godine.

Tablica 6. Okolnosti koje su prethodile prometnim nesrećama (pogreške vozača) [1]

Pogreške vozača	Nesreće s nastradalim osobama					Poginuli					Ozljedeni				
	2019	2020	2021	2022.	2023.	2019	2020	2021	2022.	2023.	2019	2020	2021	2022.	2023.
Nepropisna brzina	378	360	338	360	354	19	22	10	13	15	509	453	422	460	487
Brzina neprimjerena uvjetima	2,686	2,170	2,485	2,873	2,927	117	84	103	107	104	3,623	2,841	3,287	3,924	4,071
Vožnja na nedovoljnoj udaljenosti	802	547	754	732	824	9	4	4		7	1,155	799	1,053	1,066	1,190
Zakašnjelo uočavanje opasnosti	101	90	104	100	127	4	6	4	3	7	106	94	103	100	132
Nepropisno pretjecanje	262	182	222	259	239	6	8	17	15	15	404	265	312	408	354
Nepropisno obilaženje	71	63	67	58	67			5		2	77	70	67	62	77
Nepropisno mimoilaženje	64	49	48	52	50	2		1		1	85	67	80	75	75
Nepropisno uključanje u promet	509	389	421	407	457	6	3	9	2	7	613	480	494	490	580
Nepropisno skretanje	400	259	337	351	399	6	4	11	5	4	511	332	421	428	512
Nepropisno okretanje	35	32	32	32	43		1				39	40	40	42	51
Nepropisna vožnja unazad	181	149	168	187	191	1	1	2	3	2	184	154	172	192	201
Nepropisno prestrojavanje	131	88	106	115	143		1	1	1	2	163	103	127	154	188
Nepoštivanje prednosti prolaza	1,540	1,274	1,492	1,639	1,737	20	16	16	14	16	2,161	1,796	2,064	2,344	2,419
Nepropisno parkiranje	4	3	2	3	3						6	3	2	3	3
Naglo usporavanje - kočenje	22	15	23	24	15						24	20	25	24	22
Nepoštivanje svjetlosnog znaka	184	139	167	177	218	5	2	2	6	2	282	208	266	264	334
Neosigurani teret na vozilu	7	7	7	6	8						9	7	7	8	9
Nemamo postupanje s vozilom	59	62	102	106	117	1	2	3	2	3	62	69	120	116	146
Ostale pogreške vozača	1,027	521	671	721	825	40	23	15	24	23	1,024	595	776	829	941
Nepropisno kretanje voz.na kolniku	901	799	1,044	1,210	1,265	38	39	74	66	51	1,283	1,069	1,478	1,672	1,713
UKUPNO	9,364	7,198	8,590	9,412	10,009	274	216	276	261	261	12,320	9,465	11,316	12,661	13,505

Na temelju prikazanih podataka možemo zaključiti da je najgora godina po pitanju samog nastanka prometnih nesreća upravo 2023. godina, dok je 2020. godina imala najmanji broj nastalih prometnih nesreća. Brzina neprimjerena uvjetima bila je najčešća pogreška vozača po pitanju nastanka nesreća s nastradalim osobama, dok je s druge strane nepropisno parkiranje bio najrjeđi uzrok nastanka prometnih nesreća sa nastradalima. Upravo ova pogreška samostalno je u 2023. godini bila uzrok čak skoro 3000 prometnih nesreća sa nastradalim osobama, odnosno točnije 2927 prometnih nesreća. Po pitanju poginulih, ponovno je upravo brzina neprimjerena uvjetima bila najčešći uzrok nastanka prometnih nesreća sa poginulima, dok s druge strane postoji nekolicina praćenih pogrešaka vozača koje nisu uzrokovale nijednu prometnu nesreću sa poginulom osobom. Koristeći podatke iz prethodnih tablica, odnosno grafikona 1., možemo izvaditi podatak da je u 2023. godini broj prometnih nesreća sa poginulima iznosio 274, dok prema ovoj tablici možemo vidjeti da je u 2023. godini zbog brzine neprimjerene uvjetima smrtno nastradalo čak 104 osoba što iznosi skoro 38%, odnosno 37.96%.

Tablica 7. Okolnosti koje su prethodile prometnim nesrećama (pogreške pješaka) [1]

Pogreške pješaka	Nesreće s nastradalim osobama					Poginuli					Ozlijeđeni					
	2019	2020	2021	2022.	2023.	2019	2020	2021	2022.	2023.	2019	2020	2021	2022.	2023.	
Nepoštivanje svjetlosnog znaka	51	48	62	72	70	1	3	0			1	50	65	86	99	92
Nekorištenje obilježenog pješ. prijel.	74	59	73	63	67	2	1	0	2	5	88	61	77	64	65	
Nekorištenje pothodnika	2										2					
Ostale pogreške pješaka	129	335	359	392	419	18	15	14	11	7	166	359	372	432	462	
UKUPNO	256	442	494	527	556	21	19	14	13	13	308	485	535	595	619	

Osim pogreška vozača, podosta prometnih nesreća je uzrokovana raznim pogreškama pješaka. Pogreške pješaka podijeljene su na 3 glavne pogreške pješaka uz dodatnu kategoriju „ Ostale pogreške pješaka. Te pogreške su nepoštivanje svjetlosnog znaka, nekorištenje obilježenog pješačkog prijelaza te nekorištenje pothodnika. Sam broj nastalih prometnih nesreća se ne razlikuje ponešto previše kod prve dvije navedene pogreške te su njihove vrijednosti sljedeće; za nepoštivanje svjetlosnog znaka najmanje 48 (2020. godine) do najviše 72 (2022. godine) nastalih nesreća sa stradalim osobama, dok kod nekorištenja obilježenog pješačkog prijelaza broj nastalih nesreća sa nastradalim kreće se od najmanje 59 (2020. godine) do najviše 74 (2019. godine). Nekorištenje pothodnika kao pogreška pješaka navodi se kao uzrok samo dviju nastalih nesreća sa nastradalim osobama i oba slučaja bila su 2019. godine te su oni rezultirali u 0 poginulih te 2 ozlijeđene osobe. Pod „ostale pogreške pješaka“ spadaju sve situacije koje ne možemo svrstati u niti jednu od preostalih 3 kategorije pogrešaka. Prema ovim podacima možemo zaključiti da su pogreške pješaka u promatranom periodu bile uzrok čak 2275 različitih nesreća sa nastradalim osobama pri kojem je poginulo 80 ljudi te ih je čak 2542 bilo ozlijeđeno. [1]

Tablica 8. Okolnosti koje su prethodile prometnim nesrećama (ostale okolnosti)[1]

Ostale okolnosti	Nesreće s nastradalim osobama					Poginuli					Ozlijeđeni				
	2019	2020	2021	2022.	2023.	2019	2020	2021	2022.	2023.	2019	2020	2021	2022.	2023.
Neočekivana pojava opasnosti	63	60	54	54	59		1	2	1		72	73	55	58	68
Iznenadni kvar vozila	12	10	8	12	9	2	1				15	12	12	15	12
UKUPNO	75	70	62	66	68	2	2	2	1		87	85	67	73	80

Treća kategorija pod nazivom „ostale okolnosti“ podrazumijeva neočekivanu pojavu opasnosti te iznenadan kvar vozila. Ova je kategorija znatno rjeđi razlog pojave nesreće s nastradalim, dok je broj poginulih osoba minimalan. Neočekivana pojava opasnosti bila je razlog nesreće s nastradalim 54 puta u 2022., odnosno 59 puta u 2023. godini što ukazuje na porast od 9.3%. Upravo ova okolnost ove kategorije bila je razlog jedinoj poginuloj osobi za ovu kategorizaciju i to u 2022. godini. Iznenadan kvar vozila nam je još dosta rjeđi od neočekivane pojave opasnosti i to u iznosu od „samo“ 21 puta kroz 2 godine i to 12 puta u 2022. godini i preostalih 9 puta u 2023. godini. [1]

Osim navedenih kategorija postoji još mnoštvo kategorija na koje se prometne nesreće bilježe, a to su;

- Vrste prometnih nesreća
- Prometne nesreće i posljedice prema značajkama ceste
- Prometne nesreće i posljedice prema vrsti vozila
- Nastradali strani državljani
- Kaznena djela u prometu
- Prekršaji u prometu
- Kretanje prometnih nesreća i posljedica
- Pregled obavljenih poslova mobilne jedinice prometne policije
- Prekršaji zbog nedopuštene i neprimljive brzine utvrđeni nadzorom prometa
- Prometne nesreće kojima je uzrok nepropisno pretjecanje i obilaženje
- Prometne nesreće kojima je uzrok nepoštivanje prednosti prolaska i crvenog svjetla
- Prekršaji zbog vožnje pod utjecajem alkohola / opojnih droga
- Vozači i putnici koji nisu koristili sigurnosni pojas
- Vozači i putnici motocikla i mopeda koji nisu koristili zaštitnu kacigu [1]

2.3. Pregled postojećih mjera i politika za povećanje sigurnosti u prometu

Promet je u današnje vrijeme više-manje doslovno neizbježna stvar za svakog čovjeka te upravo baš zbog njegove važnosti, iznimno je bitno da je sigurnost svakog sudionika prometa u svakoj situaciji u prometu maksimalna. Sigurnost se može postići na mnoštvo načina, no nažalost ostvariti sto postotnu sigurnost za svakog sudionika prometa u svakoj dobi na svakoj lokaciji je nemoguća zbog same količine raznoraznih čimbenika koji utječu na samu sigurnost. No iz dana u dan se radi na tomu da se sigurnost maksimizira koliko god je to moguće. Upravo u siječnju 2020. godine, Udruženje sigurnosti cestovnog prometa Ujedinjenih naroda izdalo je značajan dokument pod nazivom „Ususret 12 dobrovoljnih globalnih ciljeva za sigurnost na cestama „ (*Towards the 12 voluntary global targets for road safety*). Cilj publikacije je da posluži kao vodič za pomoć državama u praćenju i izvještavanju o statusu sigurnosti prometa na cestama u razdoblju od 2020. do 2030. godine. Dokument jasno opisuje metode mjerenja razine uspješnosti dostizanja ciljeva pomoću ključnih pokazatelja uspješnosti. Definira se metodologija zasebnog mjerenja i praćenja radnji, utjecaja i ostvarenih učinaka na sigurnost cestovnog prometa. Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa za razdoblje od 2021. do 2030. godine usklađen je s principima pristupa temeljenog na sigurnosti sustava te se oslanja na što jasnije razumijevanje čimbenika koji utječu na sigurnost svih sudionika u prometu. [2]



Slika 1. Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa [2]

Samim time utvrđeni su neki od ciljeva koji se žele postići u zadanom razdoblju od 10ak godina, odnosno do 2030. godine. Neki od tih ciljeva su; [2]

ID	PODRUČJE DJELOVANJA	CILJ PROVEDBE MJERA
PD1	Sigurna brzina	✓ do 2030. prepoloviti udio vozila koja se kreću brzinom većom od ograničene te postići smanjenje smrti i ozljeda povezanih s brzinom
PD2	Vožnja bez utjecaja alkohola, droga i lijekova	✓ do 2030. prepoloviti broj smrti i ozljeda u prometnim nesrećama povezanim s vožnjom pod utjecajem alkohola i postići smanjenje onih povezanih sa psihoaktivnim tvarima
PD5	Sigurna vožnja	✓ do 2030. prepoloviti broj nesreća uzrokovanih neopretnom vožnjom
PD4	Sigurnosna kaciga	✓ do 2030. povećati udio vozača motocikala i mopeda koji tijekom vožnje na cesti koriste odgovarajuću sigurnosnu kacigu blizu 100%
PD5	Zaštita u vozilu	✓ do 2030. povećati udio vozača i putnika u motornim vozilima koji pravilno koriste odgovarajući sigurnosni pojas i sigurnosni sustav za vezivanje djece tijekom vožnje blizu 100%
PD6	Prevenција distrakcije vozača	✓ do 2030. prepoloviti broj teških nesreća
PD7	Aktivni oblici prometovanja	
	Pješaci	✓ do 2030. prepoloviti broj teških nesreća
	Biciklisti	✓ do 2030. prepoloviti broj teških nesreća
PD8	Sigurnost motociklista i mopedista	✓ do 2030. prepoloviti broj teških nesreća
PD9	Sigurnost profesionalnih vozača	✓ do 2030. prepoloviti broj teških nesreća u kojima su sudjelovali profesionalni vozači
PD10	Sigurna infrastruktura	<p>✓ do 2030. sve nove ceste trebaju zadovoljavati predviđene sigurnosne standarde za sve sudionike u prometu ili imati tri i više zvjezdica</p> <p>✓ do 2030. postojeće ceste na kojima se odvija 75% prometa trebaju biti ocijenjene s minimalno tri zvjezdice za sve skupine korisnika ceste, ovisno o kategoriji ceste i planiranom prometnom opterećenju po skupinama korisnika</p>
PD11	Sigurna vozila	<p>✓ do 2030. povećati udio novih osobnih automobila sa sigurnosnim rejtingom EuroNCAP-a jednakim ili većim od utvrđenog praga</p> <p>✓ do 2030. smanjiti udio tehnički neispravnih vozila na redovnim tehničkim pregledima</p>
PD12	Brze i učinkovite hitne službe	✓ do 2030. realizirati dolazak hitne medicinske službe unutar 10 minuta za urbane sredine, 20 minuta za ruralne sredine i ostvarenje zlatnog sata za najveći mogući broj nesreća
PD15	Jačanje kapaciteta prometne policije i inspeksijskih službi	✓ do 2030. ojačati ljudske i tehničke potencijale policije i inspeksijskih službi zaduženih za nadzor prometa na cestama za 100%

Slika 2. Unapređenje sigurnosti cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj [2]

Postoji čak 15 različitih područja djelovanja nacionalnog plana sigurnosti cestovnog prometa za koji svaki za sebe ima svoj neki zadani cilj koji se treba dostići kako bi se dostigla željeno stanje, odnosno sigurnost za zadano područje. Naravno kao što je već bilo spomenuto, ostvarivanje neke maksimalne sigurnosti u smislu da se ne dogodi niti jedna prometna nesreća u stvarnosti nije moguća te je s toga bitno postavljati neke realne ciljeve te postepeno se približavati tom „neostvarivom „ cilju koji predstavlja svijet bez ikakvih prometnih nesreća.

NAZIV POKAZATELJA ISHODA	POČETNA VRIJEDNOST (2019.)	CILJANA VRIJEDNOST	DOPRINOS CILJEVIMA ODRŽIVOG RAZVOJA (SDG)
Ol.02.II.25, Broj osoba poginulih u prometnim nesrećama ²	297	148	SDG 3, SDG 11
Ol.02.II.58, Broj nesreća s poginulim osobama	279	159	SDG 3, SDG 11
Ol.02.II.57, Broj nesreća s teško ozlijeđenim osobama	2215	1106	SDG 3, SDG 11

Slika 3. Unapređenje sigurnosti sa pokazateljima i ciljana vrijednost [2]

Kako bi dobili jasniju sliku o tomu da li je ovaj nacionalan plan sigurnosti cestovnog prometa zapravo bio uspješan kroz tih 10-ak godina ili neuspješan, postavljeni su neki doslovni ciljevi što se tiče samih vrijednosti. Uzete su početne vrijednosti za Broj osoba poginulih u prometnim nesrećama kao i broj nesreća s teško ozlijeđenim osobama te su njima pridodane ciljane vrijednosti. Cilj je da se do 2030. godine vrijednosti navedenih kategorija smanje za 50%, odnosno da se prepolove. Naravno bilo bi idealno kada bi 2030. godine te vrijednosti bile i znatno ispod ciljane vrijednosti, no sama ciljana vrijednost je nekakvo realno očekivanje koje bi se sa raznoraznim tehnologijama i načinima povećanja sigurnosti moglo i moralo ostvariti do 2030. godine. [2]

3. Primjeri intervencija u povećanju sigurnosti prometa u Hrvatskoj

U Hrvatskoj, prometna je sigurnost jedan od ključnih izazova s obzirom na rastući broj vozila na cestama te samim time i potencijalno povećan broj prometnih nesreća. Kako bi se ostvarila nekakva prometna sigurnost koja bi omogućila sigurnu kretanju svih sudionika prometa, koristi se nekolicina načina. Jedan od njih je promicanje sigurne vožnje putem edukacijskih programa i javnih kampanja, dok drugi zahtijeva implementaciju tehnoloških rješenja za praćenje i kontrolu prometa. Oba načina imaju svoje prednosti i nedostatke i razlikuju se jedan od drugog, no njihov je zadatak isti, a to je povećanje sigurnosti prometa u Hrvatskoj.

3.1. Promicanje sigurne vožnje kroz edukaciju i kampanje

Kako bi se osigurao što manji broj nesreća, postoje raznorazne kampanje i edukacije koje promiču sigurnu vožnju te objašnjavaju njezinu važnost. Važno je da se o važnosti sigurnosti u prometu uči od što mlađe dobi. Upravo jednu takvu kampanju, odnosno natjecanje ima HAK i ono je prvi puta bilo održano 1993. godine te je još uvijek redovno održano svake godine (2020. i 2021. otkazano zbog pandemije). Natjecanje pod nazivom „Sigurno u prometu „ provodi se za učenike osnovnih škola s ciljem da učenici dobiju temeljna znanja o prometnim propisima i sigurnosnim pravilima te da pritom što bolje svladaju vještinu vožnje biciklom. Ovo se natjecanje sastoji od dva dijela; teorijskog te praktičnog dijela. [3]

Tablica 9. Održana natjecanja „Sigurno u prometu „ [3]

Godina	Broj	Mjesto	Godina	Broj	Mjesto
1993.	1.	Pula (samo tri ekipe: Zagreba, Pule i Varaždina)	2011.	19.	Pula
1994.	2.	Pula	2012.	20.	Slavonski Brod
1995.	3.	Rovinj	2013.	21.	Zadar
1996.	4.	Poreč	2014.	22.	Rovinj
1997.	5.	Zadar	2015.	23.	Zadar
1998.	6.	Vinkovci	2016.	24.	Pula
1999.	7.	Pula	2017.	25.	Zadar
2000.	8.	Biograd n/m	2018.	26.	Rovinj
2001.	9.	Zagreb + FIA europsko natjecanje	2019.	27.	Zadar
2002.	10.	Rovinj	2020.		(otkazano)
2003.	11.	Zadar	2021.		(otkazano)
2004.	12.	Split	2022.	28.	Rovinj
2005.	13.	Čakovec	2023.	29.	Zadar
2006.	14.	Biograd n/m	2024.	30.	Pula
2007.	15.	Pula			
2008.	16.	Split			
2009.	17.	Vukovar	,		
2010.	18.	Zadar			

3.2. Implementacija tehnoloških rješenja za praćenje i kontrolu prometa

Iz dana u dan ljudi pokušavaju otkriti neka nova tehnološka rješenja za svaku granu djelatnosti na svijetu te isto to vrijedi za promet. Uvijek se teži boljem i bržem te ponajviše da te tehnologije budu samostalne. Njihovo postojanje utječe na povećanu sigurnost i protočnost prometa. S toga, Implementacija tehnoloških rješenja za praćenje i kontrolu prometa ključna je za povećanje sigurnosti i optimizaciju prometnih tokova u urbanim sredinama. Takvi sustavi imaju razne tehnologije koje omogućuju prikupljanje podataka, analizu te donošenje odluka u stvarnom vremenu. Prema podacima iz 2023. godine, Hrvatska je treća po broju smrtnih slučajeva na cestama na milijun stanovnika u EU. Taj nam podatak govori kako postoji mjesta za napredak po pitanju sigurnosti odvijanja prometa na našim prostorima. [4]

Jedna od najpoznatijih tehnoloških rješenja za praćenje prometa su navigacijski sustavi. Navigacijski sustavi ne moraju biti nužno ugrađeni u naše osobne automobile te ne zahtijevaju nikakve posebne izgradnje po pitanju prometne infrastrukture, već je dovoljno da vozač osobnog vozila posjeduje pametni telefon koji ima pristup internetu i mogućnost dijeljenja lokacije. U današnje vrijeme možemo reći da baš svaka osoba ima vlastiti mobitel koji ima mogućnost korištenja nekog oblika navigacije poput Google Maps ili slično. Google Maps zatim na razne načine prikuplja potrebne podatke koji su potrebni kako bi pratio promet. Sustav Google Mapsa djeluje na način da pohranjuje stare podatke određenih prometnih dionica te na temelju toga daje korisnicima do znanja ukoliko je neka prometna dionica protočna ili je puna automobila, odnosno da li je gužva ili ne. Radi u stvarnom vremenu zato što taj sustav prati stvarne lokacije njezinih korisnika (ukoliko korisnik aplikacije to dopusti) te pomoću usporedbe trenutnih podataka te pohranjenih podataka iz prošlosti može izračunati kakvo je trenutno stanje. Pomoću ovakvih podataka vozači mogu izbjegavati gužve te samim time i povećati svoju sigurnost na način da izbjegavaju vožnju pod stresom nastalu od gužve koja često uzrokuje nepotrebne prometne nesreće. Google Maps trenutno je jedna od najkorištenijih aplikacija diljem cijelog svijeta zbog njezine pouzdanosti i kvalitete. Na mjesečnoj bazi čak više od milijardu ljudi koristi aplikaciju Google Maps za svoje svakodnevne potrebe.

Osim Google Mapsa postoje i navigacijski uređaji za auto koji se mogu instalirati kao oprema osobnog automobila. Njihov je način funkcioniranja sličan onomu koji koristi Google Maps te na razne načine prikuplja potrebne podatke koji pružaju vozaču sve potrebne informacije prilikom svakodnevne vožnje.

Prema Pravilniku o prometnoj signalizaciji, mjere za smirivanje prometa uključuju različita tehnološka rješenja usmjerena na povećanje sigurnosti na cestama poput recimo implementacije dinamičkih prometnih znakova koji se mogu mijenjati ovisno o vremenskim uvjetima ili stanju na cesti što bi nam omogućilo bolju kontrolu i informiranost vozača. Također se tu spominje korištenje pametnih semafora koji prilagođavaju ritam svjetlosne signalizacije u skladu s gustoćom prometa, no kao jednu od ključnih mjera navodi se ugradnja kamera za nadzor brzine i sustava za automatsko prepoznavanje registarskih pločica, koji omogućuje praćenje prekršaja u realnom vremenu. Kamere za nadzor brzine su uređaji koji istovremeno mogu mjeriti brzinu do čak 32 vozila koja se nalaze u jednom kadru. Osim toga, u isto vrijeme mogu pratiti dvije prometne trake u jednom te dvije prometne trake u drugom smjeru uz mogućnost očitavanja registarskih oznaka. Trenutno diljem Republike Hrvatske postoji 363 lokacije na kojima su postavljeni fiksni uređaji za nadzor brzine vožnje. Ministarstvo unutarnjih poslova ima 115 uređaja za nadzor brzine koje zatim premješta s jedne lokacije na drugu sve ovisno o postojećim podacima o nastanku prometnih nesreća na određenim dionicama. Najviše se uređaja postavlja u županijama gdje se događa najviše prometnih nesreća pa zato upravo na području Policijske uprave splitsko-dalmatinske nalazi se čak 50 različitih uređaja za nadzor brzine. Na području cijele Policijske uprave zagrebačke nalazi se njih 18, dok se u Gradu Zadru nalazi njih 17. Iako ovi uređaji ne utječu direktno na povećanje sigurnosti zato što ne sprječavaju vozača da vozi prevelikim brzinama, svakako djeluju na način da više-manje prisile vozače da se voze prilagođenim i propisanim brzinama kako bi se izbjegle novčane kazne. [5]



Slika 4. Uređaji za nadzor brzine [5]

Dobar primjer iz svijeta po pitanje ove teme bio bi Singapur i njihov *Smart Mobility 2030* plan upravljanja prometom. Ovaj plan uključuje korištenje niza različitih sustava i metoda kako bi se stvorio što učinkovitiji, sigurniji i ekološki održiv prometni sustav. Ključne komponente koje sačinjavaju njihov sustav su: [6]

- **Elektronsko naplaćivanje cesta (ERP)** – jedan je od najpoznatijih sustava u Singapuru. ERP koristi dinamičko određivanje cijena pomoću koje zatim kontrolira promet u stvarnom vremenu. Tijekom vršnih sati naknade su znatno veće kako bi se minimizirao broj vozila na cestama te samim tim potaknulo korištenje javnog prijevoza. Radi na način da diljem prometne infrastrukture postoje posebno instalirane antene koje zatim komuniciraju sa ugrađenim uređajima u osobnim vozilima za automatsku naplatu.
- **Sustav određivanja zelenog svjetla (GLIDE)** – adaptivni semaforski sustav koji ima mogućnost optimiziranja prometnih tokova u stvarnom vremenu. Djeluje na principu prikupljanja podataka pomoću senzora postavljenih na raskrižjima kako bi se prilagodilo trajanje zelenih svjetala ovisno o trenutnim prometnim uvjetima. Podaci se prikupljaju te na temelju raznih izračuna omogućuju sustavu da upravlja prometnim tokom.
- **Autonomna vozila** – upravo Singapur vodeći je u samom testiranju i implementaciji autonomnih vozila. Vlada Singapura polaže velike nade u razvoj autonomnih vozila te iz tog razloga surađuju sa mnoštvo različitih tehnoloških vrtka kako bi se usavršilo njihovo postojanje. Već danas se na određenim područjima u Singapuru nalaze se određena autonomna vozila poput autonomnih autobusa i taksija koji već prometuju.
- **Javni prijevoz** – Singapurski sustav javnog prijevoza koristi različite oblike prijevoza kako bi se maksimalno iskoristile sve prometne površine iz različitih prometnih grana. Singapur ima visoko učinkovitu i naprednu podzemnu željeznicu koja se proteže većim dijelom grada. Njihov je autobusni sustav također iznimno napredan te je blisko povezan sa sustavom podzemne željeznice kako bi se omogućilo lakše presjedanje sa vlaka na autobus te obratno. Kako bi se omogućilo praćenje svih ovih kretanja i prijevoza, za javni se prijevoz koriste pametne kartice i mobilne aplikacije pomoću kojih se plaćaju ta ista putovanja te postoji i mogućnost samog putovanja putem njihove aplikacije. [6]

Svaka od ovih komponenti ima svoju ulogu u smirivanju prometa. ERP povećavanjem naknada tijekom vršnih sati smanjuje broj vozila na cestama. GLIDE sustav omogućuje kontrolu toka prometa pomoću pametnih semafora te samim time ima mogućnost smirivanja prometa, dok autonomna vozila i javni prijevoz uvelike smanjuju potrebu za korištenjem osobnih automobila te samim time rasterećuju prometnice.



Slika 5. Obuhvat „Smart Mobility 2030“ plana [6]



Slika 6. Obuhvat „Smart Mobility 2030“ plana (2) [6]

4. Održivo urbanističko planiranje za povećanje sigurnosti u prometu

Održivo urbanističko planiranje jedno je od ključnih stavki kada je u pitanju povećanje sigurnosti u prometu. Integracija pješačkih staza i biciklističkih ruta u postojeću urbanu infrastrukturu omogućuje sigurno kretanje pješaka i biciklista te samim time uklanja nepotrebne potencijalne opasnosti. Osim toga može se i kreirati sigurna zona za pješake i obitelji kako bi se dodatno povećala sigurnost, posebno na lokacijama gdje je to i više nego potrebno kao što su škole, parkovi i stambena područja. Po pitanju urbanističkog planiranja također je važno spomenuti kako bi povećano korištenje javnog prijevoza umjesto korištenja osobnog vozila imalo ogroman značaj na povećanje sigurnosti zbog smanjene količine prometa na našim cestama te samim time i njegova bolja protočnost i održivost.

4.1. Integracija pješačkih staza i biciklističkih ruta u urbanu infrastrukturu

Integracija pješačkih staza i biciklističkih ruta u urbanu infrastrukturu s vremenom postaje sve važnija tema prilikom planiranja. Dobro planiranje integracije pješačkih staza i biciklističkih ruta ima svoje vrijednosti u svakom smislu, njihovim uvođenjem gradovi postaju bolje mjesto za život te se istovremeno potiče zdraviji i aktivniji način života stanovnika. Možemo izdvojiti nekoliko vrlo dobrih razloga zašto je njihova integracija od velike važnosti, kao što su; [7]

- Smanjenje zagađenja okoliša
 - Samim dobrim planiranjem i omogućavanjem lakšeg kretanja pješaka, odnosno biciklista, građani će imati više mogućnosti kretanja gradom te samim time će se znatno smanjiti ovisnost o motornim vozilima, što rezultira smanjenju emisije štetnih plinova
- Smanjenje prometnih gužvi
 - Promjenom odabira sa vožnje autom na vožnju biciklom, odnosno pješacenjem, znatno možemo rasteretiti prometne gužve zbog smanjenja količine automobila na našim prometnicama te samim time omogućiti protočniji promet i brže kretanje vozila
- Sigurnost
 - Dobro planirana pješačka staza i biciklistička ruta povećava sigurnost svih sudionika u prometu jer pruža pješacima i biciklistima određen prostor koji je namijenjen upravo za njihovu kretanju, odvojen od kretanja automobila

- Povećanje kvalitete života
 - Integracija pješačkih staza i biciklističkih ruta poboljšava kvalitetu života građana i u smislu ugodnijeg života te u smislu njihovog vlastitog zdravlja. Njihova integracija promovira „zdrav život“, te omogućuje građanima oblik svakodnevne rekreacije i slobodne aktivnosti na otvorenom što je važno za njihovo fizičko i mentalno zdravlje

Kao dobar primjer integracije pješačkih staza i biciklističkih ruta u urbanu infrastrukturu iz Hrvatske možemo izdvojiti Zagrebačku biciklističku mrežu te Pješačke zone i biciklističke staze u Rovinju. Grad Zagreb kontinuirano radi na širenju biciklističkih staza koje su odvojene od pješačkih zona i prometnica kako bi se osigurala sigurno kretanje pješaka i biciklista, osobito u širem centru grada. Grad Zagreb projektom „Zagreb na dva kotača“ potiče građane na korištenje bicikala kroz bolju infrastrukturu i sigurne biciklističke rute. Trenutno Zagreb ima više od 220 kilometara biciklističkih staza, s planovima da taj broj dosegne čak 360 kilometara.[18] Osim Zagreba kao što je navedeno, Rovinj je poznat po dobro uređenim biciklističkim stazama koje povezuju sam centar grada s obalom. Uz to, veliku ulogu povezivanja imaju šetnjice koje su integrirane u cijelu gradsku infrastrukturu. Po pitanju biciklističkih staza, na području Rovinja postoje 4 obilježene biciklističke staze, prilagođene rekreativcima te su zanimljive po brojnim atraktivnim kulturnim i prirodnim lokalitetima na koju biciklisti mogu naići. Staze u pitanju su Staza Basilica, Staza Limes, Staza Rubinum te Staza Vistrum te njihova ukupna udaljenost iznosi 87.5 kilometara.

4.2. Kreiranje sigurnih zona za pješake i obitelji

Sigurno kretanje pješaka jedno je od stvari koje svaki grad mora biti u stanju omogućiti svojim stanovnicima. To se omogućava na način da se kreiraju sigurne zone za pješake i obitelji, odnosno službeno nazvane „pješačkim zonama“. Pješačka zona je uređena prometna površina u prvom redu namijenjena za kretanje pješaka, u kojoj nije dozvoljeno kretanje motornih vozila, osim vozila s posebnom dozvolom (uglavnom dostavna vozila). Ukoliko neko vozilo već i ima posebnu dozvolu te vožnju pješačkom zonom, ono se mora voziti brzinom čovječjeg hoda kako bi se maksimizirala sigurnost svih sudionika u prometu. Pješačka zona označena je propisanim prometnim znakom kako bi se utvrdilo njezino postojanje.

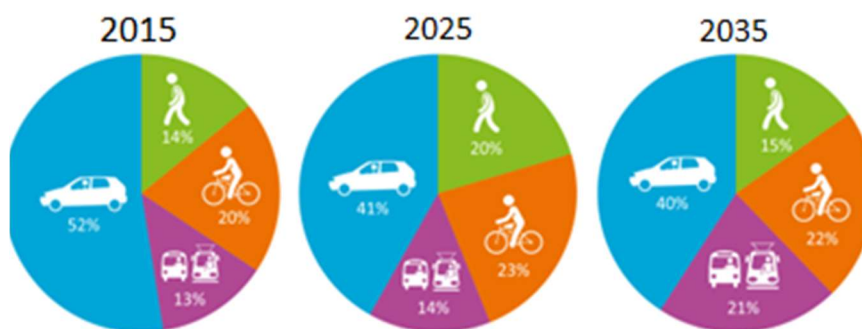


Slika 7. Prometni znak za označavanje pješačke zone [15]

U Hrvatskoj, kod nekih manifestacija gdje je očekivan znatno veći broj pješaka uvode se posebne pješačke zone za vrijeme trajanja tih manifestacija. Jedan od dobrih primjera bio bi Advent u Zagrebu koji uvodi posebne pješačke zone kako bi se osigurala sigurnost pješaka te ujedno da im se omogući nesmetano kretanje kroz popularne lokacije. Za vrijeme Adventa, određene ulice u centru grada se privremeno zatvaraju za promet vozila kako bi se pretvorile u pješačke zone, što je regulirano pravilnicima gradskih vlasti.

4.3. Javni prijevoz kao sigurna i učinkovita alternativa osobnom automobilu

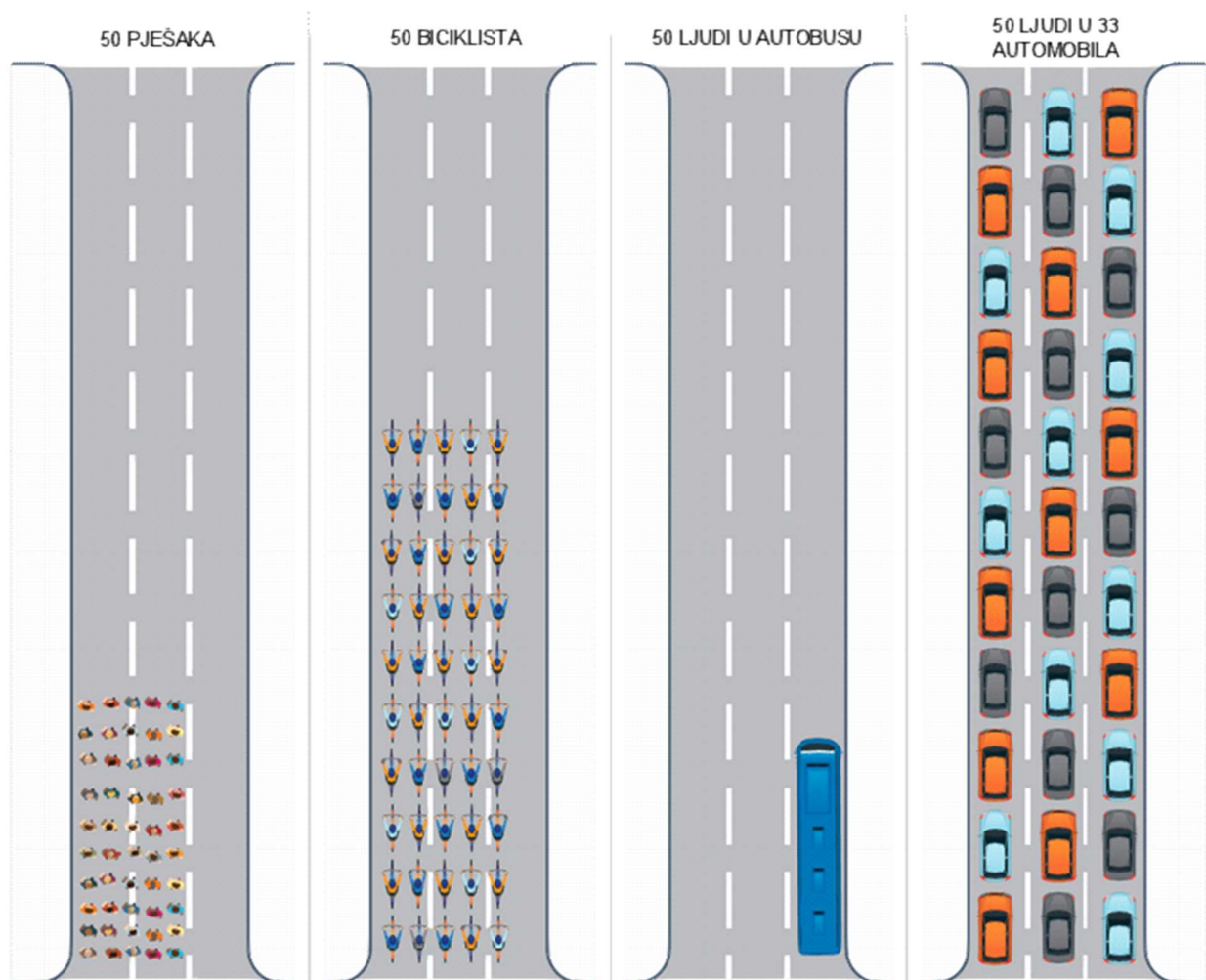
Javni prijevoz kao sigurnija i učinkovita alternativa osobnom automobilu je dio urbanog planiranja. Osim povećanog ulaganja u pješačke staze i biciklističke rute koje potiču pješčenje, odnosno korištenje bicikala, ulaže se i u sustav javnog prijevoza kako bi se dodatno rasteretile naše prometnice, povećala sigurnost te naravno smanjilo samo zagađenje okoliša. Naravno taj cilj nije kratkoročan, već dugoročan te su ti isti rezultati i očekivanja prikazana na tortnom grafu, odnosno modalnom omjeru u prometnom sustavu. Modalni nam omjer prikazuje omjere korištenja pojedinih prometnih grana (automobili, pješčenje, bicikl, javni prijevoz) te pomoću njega možemo iščitati trenutno stanje te očekivano stanje u 2035. godini. Kao primjer prikazan je modalni omjer koji se odnosi na Švedsku te pomoću njega možemo zaključiti da je glavni cilj skoro pa duplo veći udio korištenja javnog prijevoza te podosta veliko smanjenje korištenja osobnih automobila, dok se pješčenje i biciklizam isto tako povećalo



Slika 8. Modalni omjer u prometnom sustavu [9]

Ostvarivanjem željenog modalnog omjera te možda kasnije čak i „poboljšanje“ tog istog modalnog omjera na još veći udio korištenja javnog prijevoza, odnosno manje korištenje osobnih automobila, uvelike bi poboljšalo životni standard ljudi. Najveći problem kod ljudi danas je činjenica da se previše oslanjaju na osobne automobile kada su u pitanju bilo kakve kretnje. Upravo zbog toga u gradu Varaždinu postoji velika potreba za parkiranjem. Manje automobila na cestama smanjuje potrebu za velikim parkirališnim prostorima koji bi se u zamjenu za parkirališna mjesta mogli iskoristiti u neke druge svrhe kao što su zelene površine, parkovi, dječja igrališta i slično. Prema najnovijim informacijama, grad Varaždin broji 1040 parkirnih mjesta koji su pod naplatom, od kojih je 66 namijenjeno za invalide, 6 za punjenje električnih automobila, 17 ih je rezervirano te je 5 njih namijenjeno za Taxi [8]. U Varaždinu i okolici u današnje vrijeme zanemariv broj ljudi koristi javni prijevoz u svrhe vožnje od kuće na posao te s posla do kuće, dok u nekim drugim zemljama to nije tako. Uzmimo za primjer London, zadnji podaci nam govore kako samo 30% stanovnika putuje na posao koristeći osobne automobile. [9] Razlog tomu je njihov iznimno dobar razvijen javni prijevoz kao što su autobusi i podzemna željeznica. Taj je podatak u

Hrvatskoj podosta drugačiji, a moglo bi se reći da je više-manje doslovno suprotan tomu kakva je situacija u Londonu. Ne postoji točna informacija koji se postotak ljudi koristi javnim prijevozom, odnosno osobnim automobilima u gradu Varaždinu kojeg sam uzeo za primjer, no postoji informacija da se diljem cijele Hrvatske oko 60% stanovnika koristi osobnim automobilima u svrhu vožnje na posao. [10] Upravo zbog tako velikog udjela korištenja osobnih automobila za kretanje, razlog su čestim gužvama i prometnim nesrećama u Republici Hrvatskoj. Prednost korištenja javnog prijevoza kao što su autobusi je zapravo kompaktnost koju može postići jedan autobus u odnosu na korištenje osobnih automobila. Osim smanjenja potrebe za parkirališnim mjestima, javni prijevoz kao alternativa osobnom automobilu uvelike bi rasteretila gustoću prometa i omogućila sigurniji, brži i protočniji promet diljem svake prometnice. U prosjeku u Republici Hrvatskoj u jednom se osobnom automobilu vozi ~1.5 osoba što bi značilo da nam je u prosjeku za 50 ljudi potrebno čak 33 različitih osobnih automobila. Grafičkim prikazom najbolje je opisana razlika između prostora kojeg zauzimaju 50 pješaka, 50 biciklista, 50 ljudi u autobusu te 50 ljudi u osobnim automobilima.



Slika 9. Usporedba korištenja navedenih 4 prometnih grana s 50 ljudi [16]

5. Tehnološki inovativna rješenja za povećanje prometne sigurnosti

U suvremenom prometu, tehnološke inovacije igraju ključnu ulogu u povećanju sigurnosti na cestama. Jedan primjer takvih inovacija su pametni semafori te sustavi upozorenja za vozače koji omogućuju upravljanje prometom i povećanu brzinu reakcija na potencijalne opasnosti. Osim pametnih semafora postoje i napredni analitički alati koji pomažu u prepoznavanju rizičnih situacija prije nego uopće dođe do njihovog nastanka. A nešto što objedinjuje sve to bila bi integracija autonomnih vozila u urbana prometna okruženja što bi uvelike doprinijelo sigurnosti u prometu te minimaliziralo nastajanje prometnih nesreća uzrokovano ljudskim pogreškama.[20]

5.1. Pametni semafori i sustavi upozorenja za vozače

Uvođenje pametnih semafora u Republici Hrvatskoj velik je korak prema poboljšanju prometne infrastrukture zajedno sa poboljšanjem sigurnosti na cestama. Pametni semafori koriste naprednu tehnologiju pomoću koje se u stvarnom vremenu prilagođava i optimizira protok prometa te se samim time smanjuju, odnosno minimiziraju gužve, dok se istovremeno maksimizira protočnost i efikasnost prometa. Pametni semafori opremljeni su raznim sensorima i kamerama pomoću kojih prate protok prometa te broj vozila, biciklista i pješaka. Upravo pomoću tih podataka omogućuje se prilagođeno trajanje svjetlosnih signala u stvarnom vremenu. Drugim riječima, na temelju podataka koje ti senzori i kamere na semaforima prikupe, sustav može sam odrediti trajanje zelenog, odnosno crvenog svjetla ukoliko „nema potrebe“ da na tom dijelu bude upaljeno zeleno svjetlo. Još jedna od ključnih prednosti koja ima iznimno veliko značenje je mogućnost integracije s drugim sustavima. Pametni semafori mogu biti integrirani s navigacijskim sustavima hitne službe što bi omogućilo siguran prolazak hitne službe paljenjem zelenog svjetla. Još jedna prednost svega toga je naravno zaštita okoliša zbog smanjenje emisije ispušnih plinova zbog čekanja vozila na semaforima. Ova tehnologija još nije u potpunosti razvijena, no prema prvim procjenama, ona bi trebala ubrzati promet za 26%, smanjiti zaustavljanje na semaforima za 40% što bi također utjecalo na smanjenje emisije štetnih plinova za čak 21%. [11]



Slika 10. Primjer rada pametnih semafora [11]

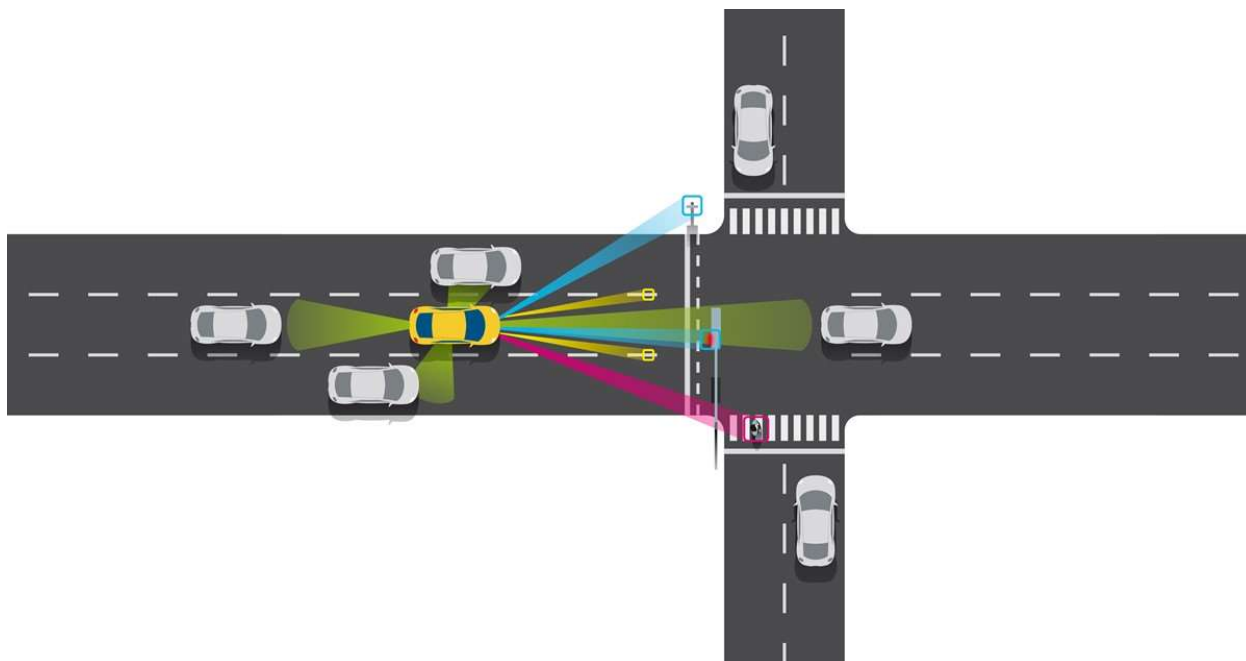
5.2. Korištenje naprednih analitičkih alata za identifikaciju rizičnih prometnih situacija

Osim uvođenja pametnih semafora kako bi se povećala sigurnost, postoje i razni alati i sustavi upozorenja u osobnim automobilima za vozače koji isto tako imaju veliku ulogu u povećanju sigurnosti. Naravno, nisu svi osobni automobili opremljeni sa ovim sustavima, neki noviji osobni automobili imaju sve ove sustave, dok nažalost većina automobila diljem Republike Hrvatske nema niti jedan od ovih sustava. S vremenom kako se razvija tehnologija, tako se i razvijaju razni sustavi koji se upotrebljavaju i ugrađuju u osobne automobile, za primjer sam izdvojio nekolicinu njih te opisao njihovu funkciju, neki od njih su: [12]

- Sustav za upozorenje o sudaru (FCW)
 - Ovaj sustav koristi senzore, radar i kamere za detekciju vozila ili prepreka ispred automobila. Ako sustav otkrije potencijalni sudar, upozorava vozača zvučnim ili vizualnim signalima, a neki sustavi mogu i automatski kočiti kako bi smanjili rizik od sudara
- Sustav za održavanje trake (LDW):
 - Ako vozilo počne napuštati traku bez signaliziranja, sustav upozorava vozača vibracijom volana ili zvučnim signalom.
- Sustav za nadzor mrtvog kuta (BSM)
 - Koristeći senzore smještene na stražnjem dijelu vozila, ovaj sustav detektira vozila koja se nalaze u mrtvom kutu i upozorava vozača putem svjetlosnih signala na bočnim retrovizorima ili zvučnim upozorenjima.
- Prilagodljivi tempomat (ACC)
 - Ovaj sustav automatski prilagođava brzinu vozila kako bi održao sigurnu udaljenost od vozila ispred. Ako vozilo ispred uspori, ACC smanjuje brzinu vozila, a zatim je ponovno povećava kada se cesta očisti.
- Automatsko kočenje u nuždi (AEB)
 - Ako sustav detektira neposredni rizik od sudara i vozač ne reagira na upozorenja, automatski aktivira kočnice kako bi smanjio brzinu vozila ili potpuno zaustavio vozilo, smanjujući tako rizik od nesreće.
- Upozorenje o umoru vozača (DAW)
 - Ovaj sustav prati obrasce vožnje i ponašanje vozača, kao što su kretanje upravljača i korištenje pedala. Ako sustav otkrije znakove umora ili nepažnje, upozorava vozača da uzme pauzu. [12]

5.3. Integracija autonomnih vozila u urbano prometno okruženje radi sigurnosti

Autonomna vozila su vozila koja se kreću bez direktnog upravljanja vozača, već zahvaljujući korištenju napredne tehnologije umjetne inteligencije i senzora. Integracija autonomnih vozila u postojeće transportne sustave bit će podosta teška s obzirom da je ovo jedna sasvim nova razina tehnologije koja do sad nije bila viđena. Njihova integracija ne znači nužno zamjena svih postojećih osobnih automobila za autonomna vozila, već priključivanje novih autonomnih vozila postojećem sustavu osobnih automobila. Veliku ulogu u njihovom uvođenju ima trenutna, odnosno postojeća prometna infrastruktura te razina njezine razvijenosti. Autonomna vozila moraju biti u mogućnosti efikasne komunikacije sa svim elementima prometa, od svih sudionika prometa (pješaci, biciklisti, osobna vozila) pa do same prometne infrastrukture. Autonomna vozila zahtijevaju razvoj i implementaciju V2X (vehicle-to-everything) tehnologije koja bi omogućavala brzu i efikasnu komunikaciju, no to bi vrlo vjerojatno značilo nadogradnja postojeće prometne infrastrukture koja bi imala mogućnost da podrži takav oblik, do sad neviđene komunikacije. Jedno od poboljšanja koje bi bilo potrebno su upravo pametni semafori.[13] Integracija autonomnih vozila predstavlja jedan veliki izazov, no njihove su mogućnosti ogromne. Njihovo uvođenje nosi mnoštvo prednosti kao što su na prvom mjestu sama sigurnost, a uz to dolazi i mnogo efikasniji i protočniji promet te manje stvaranje gužva i čekanja na semaforima. Također, jedna od velikih prednosti integracije ovakvih vozila je činjenica da i osobe sa invaliditetom koje inače nisu u stanju samostalno voziti osobne automobile, bi bila u mogućnosti koristiti autonomna vozila za vožnju gradom. Prema podacima od NHTSA (*National Highway Traffic Safety Administration*), ljudske su pogreške odgovorne za 94% svih nastalih prometnih nesreća, što bi i vrlo vjerojatno odgovaralo brojkama na našim prostorima, ali naravno uvođenjem autonomnih vozila ta bi se brojka znatno smanjila. Prema nekim izračunima od strane poznate *McKinsey & Company*, uvođenjem autonomnih vozila broj bi se prometnih nesreća mogao smanjiti za čak 90% uzevši u obzir činjenicu da autonomna vozila u potpunosti uklanjaju ljudske pogreške kao faktor nastanka prometnih nesreća.[14] Ta bi brojka značila smanjenje i do 300000 prometnih nesreća sa ozlijeđenima u SAD-u, odnosno uštedjela bi čak 190 milijardi \$. Ne postoje neki konkretni podaci i izračuni kakve bi te brojke bile u Republici Hrvatskoj, no što se tiče samog postotka smanjivanja prometnih nesreća, on bi vjerojatno ostao oko tih proračunatih 90%. Na temelju toga možemo izračunati da bi to značilo da se broj prometnih nesreća sa 34604 (u godini 2023.) smanjuje na manje od 3500 nastalih prometnih nesreća. [1]



Slika 11. Primjer korištenja skenera autonomnog vozila [13]

No naravno, iako su ovakve brojke nezamislive korištenjem bilo kakvih drugih sustava smirivanja prometa ili nekakvih načina povećanja sigurnosti, ne možemo gledati samo pozitivnu stranu, već moramo i pogledati neke nedostatke koje bi uvođenje autonomnih vozila moglo donijeti. Osim činjenice da vjerojatno podosta velik dio ljudi uopće nije niti zainteresiran da bude vlasnik bilo kakvog oblika autonomnog prijevoznog sredstva zbog kojekakvih strahova, možemo izdvojiti neke od mogućih mana koje bi autonomna vozila donijela:

- Visoke cijene autonomnih prijevoznih sredstava
- Potreba za dopunskim troškovima za prijevozno sredstvo
- Povećani rizik (neočekivani pad sustava autonomnog vozila)
- Veliki troškovi za prilagodbu postojeće prometne infrastrukture
- Mogućnost zlouporabe informacija od strane hakera
- Minimizirana privatnost
- Smanjenje radnih mjesta (vozači busova taksisti...)
- Nemogućnost rada skenera pod nepovoljnim vremenskim uvjetima

6. Suradnja i koordinacije aktera u prometnoj sigurnosti

Prometna sigurnost jedno je od područja gdje stalno težimo nekakvom poboljšanju. Upravo zbog toga suradnja i koordinacija različitih aktera ključna je za postizanje održive i učinkovite prometne sigurnosti. Ogromnu važnost nosi zajedničko djelovanje između gradskih vlasti, prometnih stručnjaka, policije i lokalne zajednice po pitanju stvaranja sigurnijeg prometnog okruženja kroz bolje planiranje, provedbu pravila i prilagodbe infrastrukture. No kako bi se to ostvarilo, potrebna je podrška civilnog društva zajedno sa privatnim sektorom koji na razne načine promiču svijest o prometnoj sigurnosti i samim time osiguravaju potrebne resurse i inovativna rješenja pomoću kojih dolazi do raznih unapređenja glede prometne sigurnosti.

6.1. Važnost suradnje između gradskih vlasti, prometnih stručnjaka, policije i lokalne zajednice

Suradnja i koordinacija gradskih vlasti, prometnih stručnjaka, policije te lokalne zajednice ključna je pri donošenju odluka prometnih rješenja. Ukoliko želimo stvoriti prometnicu koja omogućuje što ugodniju vožnju te da ta ista bude što sigurnija, svi akteri moraju međusobno surađivati i međusobno se koordinirati. Svaka strana ima neko svoje mišljenje te perspektivu u pogledu prometne sigurnosti. Kombinacija tih perspektiva te donošenje zajedničke odluke oko prometnog rješenja ključne su za maksimizaciju prometne sigurnosti. Osim samih mišljenja, svaki od tih aktera ima nešto pomoću čega može pridonijeti prilikom rješavanja problema prometne sigurnosti. Gradske vlasti mogu osigurati financiranje i administrativnu podršku, prometni stručnjaci mogu razviti tehničke planove na način da ispitaju teren, naprave potrebne izračune ukoliko već ne postoje neki konkretni podaci koji im trebaju te na temelju toga donose, odnosno predlažu prometno rješenje (prometni elaborat). Na kraju, policija i lokalna zajednica mogu pružiti povratne informacije o određenim izazovima sa kojima će se prometni stručnjaci, odnosno gradska vlast susresti. Jedno od dobrih primjera međusobne suradnje su edukacije. Kampanje za edukaciju javnosti o prometnoj sigurnosti ključne su za promjenu ponašanja svih sudionika prometa. Upravo policija je ta koja može provoditi radionice, predavanja i edukacije koje se najčešće održavaju u osnovnim i srednjim školama. Na taj se način od mlade dobi uči o važnosti prometne sigurnosti te svih mogućih opasnosti na cestama. Kod tih edukacija, prometni stručnjaci su ti koji mogu pružiti potrebne informacije, dok lokalne zajednice mogu te informacije širiti putem lokalnih medija i društvenih mreža.

6.2. Podrška civilnog društva i privatnog sektora u promicanju prometne sigurnosti

Civilno društvo isto kao i privatni sektor imaju značajnu ulogu u promicanju prometne sigurnosti kroz različite aktivnosti i inicijative. Civilno društvo često organizira kampanje za podizanje svijesti o važnosti prometne sigurnosti. Te su kampanje često zatim održane kroz kojekakve radionice, predavanja, širenje informacija putem medija ili pa putem dijeljenja edukativnih materijala. Odličan primjer ovog je udruga „Sigurnost u prometu“, koja nerijetko organizira radionice za djecu i odrasle o pravilnom ponašanju u prometu te same rizike kojima se izlažemo ulaskom u promet. Radionice se zalaže za važnost korištenja sigurnosnih pojaseva kao i poštivanje prometnih znakova. Uloga privatnog sektora razlikuje se od uloge civilnog društva po pitanju promicanja prometne sigurnosti, no njihova međusobna suradnja je ključna za ostvarenje što boljih i željenih rezultata. Postoji više načina na koji privatni sektor sudjeluje u promicanju prometne sigurnosti, jedan od njih je njihova financijska podrška ili sponzorstvo. Tvrtke privatnog sektora često financiraju projekte i kampanje za sigurnost u prometu. Osim financijske strane, privatni sektor je taj koji stvara nove inovacije i tehnologije koji utječu na prometnu sigurnost. Tvrtke iz sektora tehnologije konstantno rade na razvoju novih inovativnih rješenja koja povećavaju sigurnost na cestama te rade na već postojećim sustavima sa ciljem njihovog poboljšanja i optimizacije.



Slika 12. Edukativni materijal promocije prometne sigurnosti[17]

7. Zaključak

Temeljem dostupnih informacija za naše prostore vezano za samu prometnu sigurnost te učestalost događanja prometnih nesreća, možemo zaključiti da naše stanje nije baš najbolje. Drugim riječima, postoji ogroman prostor za napredak po pitanju sigurnosti cestovnog prometa diljem cijele Republike Hrvatske. Sama činjenica, odnosno podatak da smo trenutno treća najgora država po broju smrtnih slučajeva na cestama na milijun stanovnika u EU to uvelike potvrđuje. Naravno da se po pitanju toga konstantno poduzimaju razno razne mjere i ulažu se velike svote novaca kako bi se sigurnost na prometnicama maksimizirala, dok bi se broj prometnih nesreća minimizirao. Ne postoji neko konkretno rješenje sa kojim bi se „ preko noći „ broj prometnih nesreća na godišnjoj bazi približio nuli, no iz godine u godinu se treba fokusirati na to da budemo što bolji. U teoriji, zapravo postoji jedno, nazovimo ga savršeno rješenje što se tiče prometne sigurnosti, a tu su naravno, autonomna vozila. Njihovo bi uvođenje razriješilo pitanje sigurnosti u prometu, ali tu postoji mnoštvo problema i prepreka za koje još uvijek nemamo rješenja. Prvobitno sama činjenica da umjesto ljudi vozača imamo robote koji voze ljude, većini se stanovnika ne bi svidjela te bi se oni zasigurno odlučili za samostalnu vožnju. Drugi problem je činjenica da sama tehnologija i nije baš u potpunosti na zahtijevanoj razini koja bi nam omogućila uvođenje autonomnih vozila bez problema zato što se njihovim uvođenjem otvara potpuno nova strana problema sa kojom se još nismo susreli. Recimo, pad sustava autonomnog vozila tijekom vožnje, hakiranje sustava od strane hakera te pristup osobnim informacijama itd. No treći, a ujedno i najveći problem je upravo financijska strana ovakve operacije. Njihovo bi uvođenje zahtijevalo neopisivo velike svote novaca koje bi se zatim trebale raspodijeliti na promjenu trenutne prometne infrastrukture koja nije niti približno dovoljno razvijena za njihove zahtjeve, zatim sama tvornica takvih prijevoznih sredstava koja bi nam omogućila pristup takvim vozilima, a ujedno i time potrebne su i radione u slučaju nekakvog kvara na vozilu, dok bi naravno i cijena samih autonomnih vozila bila poprilično odbojna većini stanovnika. Autonomna su vozila stoga u teoriji daleko najbolje rješenje, no još je dalek put do njihovog potpunog uvođenja, barem po pitanju njihovog uvođenja u Republiku Hrvatsku. Bez obzira na to, u Republici Hrvatskoj često se provode razne kampanje koje uče stanovnike o važnosti prometne sigurnosti i upozoravaju trenutne, a i buduće vozače o potencijalnim opasnostima u prometu kao i o njihovim posljedicama. Uspješnost takvih kampanja, potkrijepljeno je snažnom suradnjom i koordinacijom svih aktera u prometnoj sigurnosti koji svojim trudom i međusobnim komuniciranjem često nalaze nove načine prijenosa informacija o sigurnosti stanovnicima Republike Hrvatske.

Popis literature

- [1] Ministarstvo unutarnjih poslova, Statistika MUP-a i Bilteni o sigurnosti cestovnog prometa; <https://mup.gov.hr/pristup-informacijama-16/statistika-228/statistika-mup-a-i-bilteni-o-sigurnosti-cestovnog-prometa/283233>, pristupljeno 20.5.2024.
- [2] Ministarstvo unutarnjih poslova, Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa; <https://mup.gov.hr/istaknute-teme/nacionalni-programi-planovi-i-projekti/nacionalni-programi-i-planovi/sigurnost-cestovnog-prometa-323/323>, pristupljeno 24.5.2024.
- [3] HAK, Natjecanje učenika osnovnih škola u poznavanju prometnih propisa i pravila; <https://www.hak.hr/sigurnost-u-prometu/prometna-preventiva/sigurno-u-prometu/>, pristupljeno 24.5.2024.
- [4] European Commission, Mobility & Transport – Road Safety; https://road-safety.transport.ec.europa.eu/road-safety-in-the-eu/road-safety-country-overviews/croatia_en, pristupljeno 5.6.2024.
- [5] ORYX Asistencija, Lokacije kamera za nadzor brzine u Hrvatskoj; <https://www.oryx-asistencija.hr/savjeti-za-vozace/aktualno/lokacije-kamera-nadzor-brzine-9791>, pristupljeno 5.6.2024.
- [6] ITS Strategic Plan for Singapore, Smart Mobility 2030; https://www.lta.gov.sg/content/dam/ltagov/getting_around/driving_in_singapore/intelligent_transport_systems/pdf/smartmobility2030.pdf, pristupljeno 5.6.2024.
- [7] Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, Nacionalni plan razvoja biciklističkog prometa; <https://mmpi.gov.hr/infrastruktura/biciklisticka-infrastruktura/nacionalni-plan-razvoja-biciklistickog-prometa-za-razdoblje-od-2023-do-2027-godine/24099>, pristupljeno 5.6.2024.
- [8] Best in Parking, Kratkoročno parkiranje & Dugoročno parkiranje; <https://www.bestinparking.com/hr/hr/garage/grad-varazdin>, pristupljeno 5.6.2024.
- [9] Office for National Statistics, Commuting patterns in the UK; <https://www.ons.gov.uk>, pristupljeno 5.6.2024.
- [10] Eurostat, Modalna raspodjela putovanja na posao; <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/tgs00047>, pristupljeno 5.6.2024.
- [11] 5G.hr, Tehnologija, Pametni semafori ubrzat će promet za 26 posto; <https://www.5g.hr/tehnologija/pametni-semafori-ubrzat-ce-promet-za-26-posto-na-ulice-dolaze-automobili-bez-vozaca/>, pristupljeno 5.6.2024.
- [12] National Highway Traffic Safety Administration, Automated Vehicles Safety, <https://www.nhtsa.gov/vehicle-safety/automated-vehicles-safety>, pristupljeno 15.6.2024.

- [13] Mreža, Autonomna cestovna vozila;
<https://mreza.bug.hr/transport/autonomna-cestovna-vozila-robote-vozi-polako-20775>,
pristupljeno 25.6.2024.
- [14] National Highway Traffic Safety Administration, Vehicle safety;
<https://www.nhtsa.gov/vehicle-safety>, *pristupljeno 25.6.2024.*
- [15] Autoškola – ispiti, Znakovi obavijesti / Prometni znakovi;
<https://autoskola-ispiti.com/prometni-znakovi/znakovi-obavijesti/pjeaka-zona>, *pristupljeno 5.6.2024.*
- [16] Davemabe, Amazon Delivery Truck as Car Trip Reducer;
<https://www.davemabe.com/amazon-delivery-truck-as-car-trip-reducer/>, *pristupljeno 5.6.2024*
- [17] Ministarstvo unutarnjih poslova, 3. Nacionalni dan sigurnosti cestovnog prometa;
<https://mup.gov.hr/vijesti/diljem-hrvatske-obiljezava-se-3-nacionalni-dan-sigurnosti-cestovnog-prometa/288981>, *pristupljeno 25.6.2024.*
- [18] Infozagreb, Zagreb na dva kotača;
<https://www.infozagreb.hr/hr/novosti/zagreb-na-dva-kotaca>, *pristupljeno 25.6.2024.*
- [19] Smirivanje prometa, Publikacija, Grad Zagreb – Gradski sekretarijat za graditeljstvo, komunalne i stambene poslove, promet i veze, Zagreb, 1994.
- [20] B. Pavišić, T. Matiša, Zakon o sigurnosti prometa na cestama, Rijeka, 2013

Popis slika

Slika 1. Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa [2].....	14
Slika 2. Unapređenje sigurnosti cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj [2]	15
Slika 3. Unapređenje sigurnosti sa pokazateljima i ciljane vrijednost [2].....	16
Slika 4. Uređaji za nadzor brzine [5].....	19
Slika 5. Obuhvat Smart Mobility 2030 plana [6]	21
Slika 6. Obuhvat Smart Mobility 2030 plana (2) [6].....	21
Slika 7. Prometni znak za označavanje pješačke zone [15].....	24
Slika 8. Modalni omjer u prometnom sustavu [9].....	25
Slika 9. Usporedba korištenja navedenih 4 prometnih grana s 50 ljudi [16].....	26
Slika 10. Primjer rada pametnih semafora [11].....	27
Slika 11. Primjer korištenja skenera autonomnog vozila [13].....	30
Slika 12. Edukativni materijal promocije prometne sigurnosti[17]	32

Popis tablica

Tablica 1. Prometne nesreće i posljedice u 2023. godini	5
Tablica 2. Prometne nesreće i posljedice u 2022. godini	6
Tablica 3. Prometne nesreće i posljedice u 2021. godini	7
Tablica 4. Prometne nesreće i posljedice u 2020. godini	8
Tablica 5. Prometne nesreće i posljedice u 2019. godini	9
Tablica 6. Okolnosti koje su prethodile prometnim nesrećama (pogreške vozača)	11
Tablica 7. Okolnosti koje su prethodile prometnim nesrećama (pogreške pješaka)	12
Tablica 8. Okolnosti koje su prethodile prometnim nesrećama (ostale okolnosti)	12
Tablica 9. Održana natjecanja „Sigurno u prometu „	17

Popis grafikona

Grafikon 1. Broj poginulih u prometnim nesrećama diljem RH10