

Univerza  
v Ljubljani

Fakulteta  
*za gradbeništvo  
in geodezijo*



Jamova cesta 2  
1000 Ljubljana, Slovenija  
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

**DRUGG** – Digitalni repozitorij UL FGG  
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Detellbach, S., 2016. Analiza učinka vlaganj in ukrepov na prometno varnost na glavnih in regionalnih državnih cestah v RS. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Žura, M.): 93 str.

Datum arhiviranja: 14-10-2016

University  
of Ljubljana

Faculty of  
*Civil and Geodetic  
Engineering*



Jamova cesta 2  
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia  
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

**DRUGG** – The Digital Repository  
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Detellbach, S., 2016. Analiza učinka vlaganj in ukrepov na prometno varnost na glavnih in regionalnih državnih cestah v RS. M.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Žura, M.): 93 pp.

Archiving Date: 14-10-2016

Univerza  
v Ljubljani  
Fakulteta  
*za gradbeništvo  
in geodezijo*

*Jamova 2, p.p. 3422  
1115 Ljubljana, Slovenija  
telefon (01) 47 68 500  
faks (01) 42 50 681  
fgg@fgg.uni-lj.si*



**MAGISTRSKI ŠTUDIJ  
GRADBENIŠTVA  
PROMETNA SMER**

Kandidat:

**SIMON DETELLBACH, univ. dipl. inž. grad.**

**ANALIZA UČINKA VLAGANJ IN UKREPOV NA  
PROMETNO VARNOST NA GLAVNIH IN  
REGIONALNIH DRŽAVNIH CESTAH V RS**

**Magistrsko delo štev.: 304**

**INVESTMENT AND MEASURES IMPACT ANALYSIS  
ON TRAFFIC SAFETY ON REGIONAL AND  
NATIONAL ROADS IN SLOVENIA**

**Master of Science Thesis No.: 304**

**Člana komisije:**  
doc. dr. Tomaž Maher  
doc. dr. Peter Lipar

**Predsednik komisije in mentor:**  
izr. prof. dr. Marijan Žura

Ljubljana, 30. september 2016

## **POPRAVKI**

**Stran z napako**

**Vrstica z napako**

**Namesto**

**Naj bo**

»Ta stran je namenoma prazna«

## IZJAVE

Spodaj podpisani študent SIMON DETELLBACH, univ. dipl. inž. grad., vpisna številka 26107050, avtor pisnega zaključnega dela študija z naslovom: Analiza učinka vlaganj in ukrepov na prometno varnost na glavnih in regionalnih državnih cestah v RS

### IZJAVLJAM

1. *Obkrožite eno od variant a) ali b)*

a) da je pisno zaključno delo študija rezultat mojega samostojnega dela;

b) da je pisno zaključno delo študija rezultat lastnega dela več kandidatov in izpolnjuje pogoje, ki jih Statut UL določa za skupna zaključna dela študija ter je v zahtevanem deležu rezultat mojega samostojnega dela;

2. da je tiskana oblika pisnega zaključnega dela študija istovetna elektronski obliki pisnega zaključnega dela študija;

3. da sem pridobil/-a vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v pisnem zaključnem delu študija in jih v pisnem zaključnem delu študija jasno označil/-a;

4. da sem pri pripravi pisnega zaključnega dela študija ravnal/-a v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil/-a soglasje etične komisije;

5. soglašam, da se elektronska oblika pisnega zaključnega dela študija uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;

6. da na UL neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja pisnega zaključnega dela študija na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija UL;

7. da dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v pisnem zaključnem delu študija in tej izjavi, skupaj z objavo pisnega zaključnega dela študija.

V Ljubljani, 30. 9. 2016

Podpis študenta:

»Ta stran je namenoma prazna«

## **BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK**

- UDK:** 656.11:614.86:(043.2)
- Avtor:** Simon Detellbach, univ. dipl. inž. grad.
- Mentor:** izr. prof. dr. Marijan Žura
- Naslov:** Analiza učinka vlaganj in ukrepov na prometno varnost na glavnih in reg. državnih cestah v RS
- Tip dokumenta:** magistrsko delo
- Obseg in oprema:** 93 str., 54 pregl., 86 sl.
- Ključne besede:** prometna varnost, investicije, analiza vlaganj

### **Izvelek**

V Republiki Sloveniji se je prometna varnost v zadnjem obdobju bistveno izboljšala. Še posebej velik korak je bil narejen od izgradnje in odprtja vseh odsekov primarnega slovenskega avtocestnega križa. Vzporedno z izgradnjo novih avtocestnih odsekov se je preplastilo in rekonstruiralo veliko število državnih glavnih in regionalnih cest. Številna križišča po Sloveniji so bila preoblikovana v krožna križišča in izgrajene so bile prenekaterne obvoznice.

Prometna varnost in zmanjševanje smrtnih žrtev ter ostalih posledic prometnih nesreč se je izboljševala iz leta v leto. K temu so pripomogli tudi novi, bolj varni avtomobili, večja ozaveščenost voznikov in deloma tudi finančna kriza, ki je zmanjšala prometne obremenitve na številnih cestah (razlogi: varčevanje in visoki stroški goriva). Svoj delež so prispevale tudi strožje kazni za kršitelje cestnoprometnih predpisov in številni preventivni ukrepi. Vsa dejstva skupaj so pozitivno vplivala na trende prometne varnosti. Kakšen je delež posameznega ukrepa in/ali aktivnosti na določeni cesti ali odseku, je zelo težko določiti. Določeni ukrepi imajo kratkotrajne posledice, določeni imajo trajen vpliv na prometno varnost. Nemalokrat se na cesti ali odseku ceste istočasno izvaja več ukrepov, zato je učinek posameznega ukrepa praktično nemogoče ugotoviti ali predvideti.

Magistrsko delo se koncentrira na analiziranje vpliva učinka vlaganj na prometno varnost na glavnih in regionalnih cestah v RS. Postavljena je hipoteza, da je število prometnih nesreč neposredno povezano s količino finančnih sredstev, ki so investirana v določeno cesto ali odsek.

## **BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION**

**UDC:** 656.11:614.86:(043.2)

**Author:** Simon Detellbach, B. Sc.

**Supervisor:** assoc. prof. Marijan Žura, Ph. D.

**Title:** Investment and measures impact analysis on traffic safety on regional and national roads in Slovenia

**Document type:** M. Sc. Thesis

**Notes:** 93 p., 54 tab., 86 figs.

**Keys words:** traffic safety, investment, measures impact analysis

### **Abstract**

In Slovenia, the traffic safety in recent years has improved significantly, especially after the construction of the Slovenian motorway cross. Meanwhile, several main and regional roads have been reconstructed or resurfaced, several bypass roads have been built and several intersections have been reconstructed into roundabouts.

Road safety and reduction in casualties are improving from year to year. Other contributing factors to this reduction include safer cars, increased awareness of drivers and partly the financial crisis, which has reduced the amount of traffic volumes on many roads due to saving and high fuel costs. Furthermore, stiffer penalties for violations of traffic regulations and a number of preventive measures also contributed to the safety improvements. All the factors together have a positive impact on traffic safety trends. It is very difficult to quantify the value of each factor on any particular road or section. Certain measures have short-term benefits, whilst others have a lasting impact on road safety. Often there are two or more safety measures being implemented at the same time, so that the effect of any single measure is often virtually impossible to identify or predict.

The master thesis is concerned with assessing the impact of financial investments on traffic safety of the main and regional roads in Slovenia. My hypothesis is that the number of traffic accidents is directly related to the amount of funds that are invested in a road or section.



## **ZAHVALA**

Hvala mentorju izr. prof. dr. Marijanu Žuri, ki je toleriral mojo neodločnost glede zaključka podiplomskega študija in me je skozi celotno obdobje večkrat spodbudil, da delo čim prej dokončam. Hvala za vso znanje, trezne odločitve pri skupnih projektih in racionalne rešitve pri reševanju zapletenih problemov s področja prometnega planiranja, ki ni neposredno povezano s tem magistrskim delom.

Hvala Darji za pomoč v zaključnih dnevih nastajanja magistrskega dela in dragocene nasvete pri oblikovanju dokumenta.

Hvala Juriju za računalniško pomoč pri nastajanju magistrskega dela in IT podporo.

Hvala Roku in Ireni ter vsem ostalim sodelavcem za prijetno vzdušje na PTI-ju. Po skoraj enajstih letih službe se še ni zgodil dan, ko mi zjutraj ne bi bilo ljubo z vami popiti čaja ali kave.

Hvala staršem, da so se odrekli marsikateri materialni dobrini in so mi omogočili primerne pogoje za študij.

Posebna hvala Petri in Zini, ki sta zadnje pol leta bolj samevale in prenašale mojo tečnost. Verjamem, da bomo nadoknadili vse zamujene dneve in urice.



## KAZALO VSEBINE

KAZALO VSEBINE	IX
KAZALO SLIK	XII
LIST OF FIGURES	XVI
SEZNAM PREGLEDNIC	XX
LIST OF TABLES	XXIII
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	XXVI
1 UVOD	1
1.1 Opis obravnavane problematike	1
1.1.1 Namen dela	2
1.1.2 Osnove in metode dela	3
1.2 Hipoteza magistrskega dela	4
1.3 Vsebina magistrskega dela	4
2 PROMETNA VARNOST	5
2.1.1 Splošno o prometnih nesrečah	6
2.1.2 Ukrepi za zmanjšanje števila in teže prometnih nesreč	7
3 VHODNI PODATKI	11
3.1 Državno cestno omrežje	11
3.1.1 Osnovni podatki o državnih cestah, kategorizacija in statistični pregled	11
3.1.2 Obseg državnega omrežja glavnih in regionalnih cest	12
3.1.3 Kriteriji in izbor cest za analizo	13
3.2 Prometne obremenitve na državnem cestnem omrežju RS	15
3.2.1 Obseg in rast prometnih obremenitev v obdobju zadnjih 15 let	15
3.2.2 Podrobnejša analiza prometnih obremenitev na izbranih glavnih in regionalnih cestah	16
3.3 Podatki o vlaganjih v cestno infrastrukturo	16
3.3.1 Prikaz finančne in fizične realizacije vlaganj ter naložb na izbranih cestah v zadnjih 15 letih	20

3.4	Podatki o prometnih nesrečah	22
3.4.1	Podatki o prometnih nesrečah na izbranih cestah	27
4	REZULTATI ANALIZ	31
4.1	Analiza in ocena vpliva vlaganj in ostalih ukrepov na prometno varnost na izbranih cestah	31
4.1.1	Analiza ceste G1 - 1	32
4.1.2	Analiza ceste G1 - 2	34
4.1.3	Analiza ceste G1 - 4	36
4.1.4	Analiza ceste G1 - 5	38
4.1.5	Analiza ceste G1 - 6	40
4.1.6	Analiza ceste G1 - 7	42
4.1.7	Analiza ceste G2 - 102	44
4.1.8	Analiza ceste G2 - 105	46
4.1.9	Analiza ceste G2 - 106	48
4.1.10	Analiza ceste G2 - 107	50
4.1.11	Analiza ceste R1 - 203	52
4.1.12	Analiza ceste R1 - 209	54
4.1.13	Analiza ceste R1 - 210	56
4.1.14	Analiza ceste R1 - 230	58
4.1.15	Analiza ceste R1 - 232	60
4.1.16	Analiza ceste R2 - 403	62
4.1.17	Analiza ceste R2 - 428	64
4.1.18	Analiza ceste R2 - 440	66
4.1.19	Analiza ceste R2 - 441	68
4.1.20	Analiza ceste R3 - 701	70
4.1.21	Skupna analiza izbranih cest	72
4.2	Analiza kazalnikov prometne varnosti pred in po izvedbi ukrepov po odsekih	74
4.2.1	Število nesreč	75

4.2.2	Stopnja nesreč	77
4.2.3	Teža nesreč	79
4.2.4	Relativna teža nesreč	81
4.3	REGRESIJSKA ANALIZA	83
5	ZAKLJUČEK	85
6	SUMMARY	88
	LITERATURA IN VIRI	90

## KAZALO SLIK

Slika 3.1: Omrežje glavnih in regionalnih cest v RS.....	13
Slika 3.2: Glavne in regionalne ceste, zajete v analizo.....	14
Slika 3.3: Splošni trend gibanja PLDP na večini državnih cest v RS v obdobju od 2000 do 2015.....	16
Slika 3.4: Prikaz realizacije [v milijonih €] DRSI po sklopih ukrepov od leta 1997 dalje (preračunano na stalne cene 2005) (Vir: DRSI (2), 2016).....	18
Slika 3.5: Prikaz nihanja deležev posameznih sklopov ukrepov realizacije DRSI od leta 1997 dalje (Vir: DRSI (2), 2016) .....	19
Slika 3.6: Realizacija posameznih ukrepov na izbranih cestah G in R cest [v mio EUR] v obdobju 2001-2015 (Vir: DRSI (2), 2016).....	21
Slika 3.7: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na izbranih cestah G in R cest	21
Slika 3.8: Število prometnih nesreč na vseh javnih cestah RS od leta 2001 – 2015 (Vir: MNZ, 2016) .....	23
Slika 3.9: Opravljeno prometno delo na slovenskih državnih cestah od leta 2004 – 2014 (Vir: Prometno delo, 2016) .....	24
Slika 3.10: Število smrtnih žrtev v prometnih nesrečah od leta 1991 – 2015 (Vir: AVP, 2016) .....	24
Slika 3.11: Število smrtnih žrtev in cilj NPVCP od leta 2011 do leta 2022 (Vir: NPVCP, 2012).....	25
Slika 3.12: Število umrlih v prometnih nesrečah na milijon prebivalcev v državah EU v letu 2014 (Vir: RSEU, 2015).....	26
Slika 3.13: Število smrtnih žrtev v prometnih nesrečah po kategoriji ceste v letu 2015 (Vir: AVP Pregled, 2016). .....	27
Slika 3.14: Prikaz gibanja števila prometnih nesreč na vseh cestah, na G in R cestah ter na izbranih cestah po letih.....	28
Slika 3.15: Prikaz gibanja števila smrtnih žrtev na vseh cestah, na G in R cestah ter na izbranih cestah po letih.....	29
Slika 3.16: Razmerje nesreč in razmerje smrtnih žrtev na glavnih in regionalnih cestah v primerjavi z vsemi javnimi cestami v RS .....	29
Slika 4.1: Trend gibanja PLDP na ŠTM 60 Gortina v obdobju od 2000 do 2015.....	32
Slika 4.2: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-1.....	32

Slika 4.3: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-1 v obdobju 2001-2015 .....	33
Slika 4.4: Trend gibanja PLDP na ŠTM 62 Cvetkovci v obdobju od 2000 do 2015 .....	34
Slika 4.5: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-2 .....	34
Slika 4.6: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-2 v obdobju 2001-2015 .....	35
Slika 4.7: Trend gibanja PLDP na ŠTM 621 Mislinja v obdobju od 2000 do 2015 .....	36
Slika 4.8: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-4 .....	36
Slika 4.9: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-4 v obdobju 2001-2015 .....	37
Slika 4.10: Trend gibanja PLDP na ŠTM 630 Impoljca v obdobju od 2000 do 2015 .....	38
Slika 4.11: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-5 .....	38
Slika 4.12: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-5 v obdobju 2001-2015 .....	39
Slika 4.13: Trend gibanja PLDP na ŠTM 82 Prestranek v obdobju od 2001 do 2015.....	40
Slika 4.14: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-6 .....	40
Slika 4.15: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-6 v obdobju 2001-2015 .....	41
Slika 4.16: Trend gibanja PLDP na ŠTM 604 Gradišče v obdobju od 2000 do 2015 .....	42
Slika 4.17: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-7 .....	42
Slika 4.18: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-7 v obdobju 2001-2015 .....	43
Slika 4.19: Trend gibanja PLDP na ŠTM 617 Idrija v obdobju od 2000 do 2015.....	44
Slika 4.20: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G2 - 102 .....	44
Slika 4.21: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G2-102 v obdobju 2001-2015 .....	45
Slika 4.22: Trend gibanja PLDP na ŠTM 607 Gorjanci v obdobju od 2000 do 2015.....	46
Slika 4.23: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G2 - 105 .....	46
Slika 4.24: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G2-105 v obdobju 2001-2015 .....	47
Slika 4.25: Trend gibanja PLDP na ŠTM 410 Žlebič v obdobju od 2000 do 2015 .....	48
Slika 4.26: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G2 - 106 .....	48
Slika 4.27: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G2-106 v obdobju 2001-2015 .....	49
Slika 4.28: Trend gibanja PLDP na ŠTM 687 Cerovec v obdobju od 2002 do 2015 .....	50
Slika 4.29: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G2 – 107.....	50

---

Slika 4.30: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G2-107 v obdobju 2001-2015.....	51
Slika 4.31: Trend gibanja PLDP na ŠTM 96 Srpenica v obdobju od 2000 do 2015.....	52
Slika 4.32: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R1 - 203.....	52
Slika 4.33: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R1-203 v obdobju 2001-2015.....	53
Slika 4.34: Trend gibanja PLDP na ŠTM 110 Bohinjska bela v obdobju od 2000 do 2015.....	54
Slika 4.35: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R1 - 209.....	54
Slika 4.36: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R1-209 v obdobju 2001-2015.....	55
Slika 4.37: Trend gibanja PLDP na ŠTM 112 Zminec v obdobju od 2000 do 2015.....	56
Slika 4.38: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R1 - 210.....	56
Slika 4.39: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R1-210 v obdobju 2001-2015.....	57
Slika 4.40: Trend gibanja PLDP na ŠTM 354 Ivanjkovci v obdobju od 2000 do 2015.....	58
Slika 4.41: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R1 - 230.....	58
Slika 4.42: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R1-230 v obdobju 2001-2015.....	59
Slika 4.43: Trend gibanja PLDP na ŠTM 137 Vaneča v obdobju od 2001 do 2015.....	60
Slika 4.44: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R1 - 232.....	60
Slika 4.45: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R1-232 v obdobju 2001-2015.....	61
Slika 4.46: Trend gibanja PLDP na ŠTM 618 Bukovica v obdobju od 2000 do 2015.....	62
Slika 4.47: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R2 - 403.....	62
Slika 4.48: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R2-403 v obdobju 2001-2015.....	63
Slika 4.49: Trend gibanja PLDP na ŠTM 202 Ljubno v obdobju od 2000 do 2015.....	64
Slika 4.50: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R2 - 428.....	64
Slika 4.51: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R2-428 v obdobju 2001-2015.....	65
Slika 4.52: Trend gibanja PLDP na ŠTM 344 Cankova v obdobju od 2000 do 2015.....	66
Slika 4.53: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R2 - 440.....	66
Slika 4.54: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R2-440 v obdobju 2001-2015.....	67
Slika 4.55: Trend gibanja PLDP na ŠTM 334 Gederovci v obdobju od 2003 do 2015.....	68
Slika 4.56: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R2 - 441.....	68



Slika 4.57: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R2-441 v obdobju 2001-2015.....	69
Slika 4.58: Trend gibanja PLDP na ŠTM 734 Boharina v obdobju od 2000 do 2015 .....	70
Slika 4.59: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R3 - 701 .....	70
Slika 4.60: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R3-701 v obdobju 2001-2015.....	71
Slika 4.61: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na vseh obravnavanih cestah skupaj v obdobju 2001-2015 .....	72
Slika 4.62: Spremembe obsega vlaganj [v mio €] in stopnje prometnih nesreč na vseh obravnavanih cestah skupaj .....	73
Slika 4.63: Število nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Rekonstrukcija križišča« po odsekih .....	76
Slika 4.64: Število nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Ureditev cest skozi naselje« po odsekih .....	76
Slika 4.65: Stopnja nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Preplastitve cest« po odsekih.....	78
Slika 4.66: Stopnja nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Rekonstrukcija ceste« po odsekih.....	78
Slika 4.67: Teža nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Rekonstrukcija križišča« po odsekih.....	80
Slika 4.68: Teža nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Ureditev cest skozi naselje« po odsekih .....	80
Slika 4.69: Relativna teža nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Rekonstrukcija križišča« po odsekih...	82
Slika 4.70: Relativna teža nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Ureditev cest skozi naselje« po odsekih .....	82

**LIST OF FIGURES**

Figure 3.1: The network of main and regional roads in RS.....	13
Figure 3.2: The main and regional roads included in the analysis .....	14
Figure 3.3: The trend of AADT on most national roads in RS in the period 2000 - 2015 .....	16
Figure 3.4: Realization [in million €] of DRSI for sets of measures since 1997 (calculated to 2005 constant prices) (Source: DRSI (2), 2016) .....	18
Figure 3.5: Variations in the proportions of different sets of measures realization DRSI since 1997 (Source: DRSI (2), 2016) .....	19
Figure 3.6: Realization of individual measures on selected G and R roads [in EUR million] in the period 2001-2015 (Source: DRSI (2), 2016).....	21
Figure 3.7: Proportions of individual measures in the period 2001-2015 on selected G and R roads	21
Figure 3.8: The number of traffic accidents on all public roads RS in the period 2001 - 2015 (Source: MNZ, 2016).....	23
Figure 3.9: Vehicle kilometers travelled on Slovenian state roads in the period 2004 – 2014 (Source: Prometno delo, 2016) .....	24
Figure 3.10: Number of fatalities in traffic accidents in the period 1991 - 2015 (Source: AVP, 2016) .....	24
Figure 3.11: Number of fatalities and objectives of NPVCP in the period 2011 to 2022 (Source: NPVCP, 2012).....	25
Figure 3.12: Number of fatalities in traffic accidents per million inhabitants in EU countries in 2014 .....	26
Figure 3.13: Number of fatalities in road accidents by category of road in 2015 (Source: AVP Pregled, 2016). .....	27
Figure 3.14: Number of accidents on all roads, G and R roads and on selected roads per year.....	28
Figure 3.15: Number of fatalities on all roads, G and R roads and on selected roads per year.....	29
Figure 3.16: The ratio of accidents and fatalities on main and regional roads in comparison to all roads .....	29
Figure 4.1: Trend of AADT at automatic counter No. 60 Gortina in the period 2000-2015.....	32
Figure 4.2: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 1 .....	32

Figure 4.3: Investments and accident rate on the road G1-1 in the period 2001-2015 .....	33
Figure 4.4: Trend of AADT at automatic counter No. 62 Cvetkovci in the period 2000-2015 .....	34
Figure 4.5: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 2 .....	34
Figure 4.6: Investments and accident rate on the road G1-2 in the period 2001-2015 .....	35
Figure 4.7: Trend of AADT at automatic counter No. 621 Mislinja in the period 2000-2015 .....	36
Figure 4.8: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 4 .....	36
Figure 4.9: Investments and accident rate on the road G1-4 in the period 2001-2015 .....	37
Figure 4.10: Trend of AADT at automatic counter No. 630 Impoljca in the period 2000-2015 .....	38
Figure 4.11: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 5 .....	38
Figure 4.12 Investments and accident rate on the road G1-5 in the period 2001-2015.....	39
Figure 4.13: Trend of AADT at automatic counter No. 82 Prestranek in the period 2001-2015.....	40
Figure 4.14: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 6 .....	40
Figure 4.15: Investments and accident rate on the road G1-6 in the period 2001-2015 .....	41
Figure 4.16: Trend of AADT at automatic counter No. 604 Gradišče in the period 2000-2015 .....	42
Figure 4.17: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 7 .....	42
Figure 4.18: Investments and accident rate on the road G1-7 in the period 2001-2015 .....	43
Figure 4.19: Trend of AADT at automatic counter No. 617 Idrija in the period 2000-2015.....	44
Figure 4.20: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G2 - 102 .....	44
Figure 4.21: Investments and accident rate on the road G2-102 in the period 2001-2015 .....	45
Figure 4.22: Trend of AADT at automatic counter No. 607 Gorjanci in the period 2000-2015.....	46
Figure 4.23: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G2 - 105 .....	46
Figure 4.24: Investments and accident rate on the road G2-105 in the period 2001-2015 .....	47
Figure 4.25: Trend of AADT at automatic counter No. 410 Žlebič in the period 2000-2015 .....	48
Figure 4.26: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G2 – 106 .....	48
Figure 4.27: Investments and accident rate on the road G2-106 in the period 2001-2015 .....	49
Figure 4.28: Trend of AADT at automatic counter No. 687 Cerovec in the period 2002-2015 .....	50
Figure 4.29: Proportions of different measures in the period2001-2015 on road G2 - 107 .....	50

Figure 4.30: Investments and accident rate on the road G2-107 in the period 2001-2015.....	51
Figure 4.31: Trend of AADT at automatic counter No. 96 Srpenica in the period 2000-2015.....	52
Figure 4.32: Proportions of different measures in the period2001-2015 on road R1 - 203.....	52
Figure 4.33: Investments and accident rate on the road R1-203 in the period 2001-2015.....	53
Figure 4.34: Trend of AADT at automatic counter No. 110 Bohinjska bela in the period 2000-2015	54
Figure 4.35: Proportions of different measures in the period2001-2015 on road R1 - 209.....	54
Figure 4.36: Investments and accident rate on the road R1-209 in the period 2001-2015.....	55
Figure 4.37: Trend of AADT at automatic counter No. 112 Zminec in the period 2000-2015.....	56
Figure 4.38: Proportions of different measures in the period2001-2015 on road R1 - 210.....	56
Figure 4.39: Investments and accident rate on the road R1-210 in the period 2001-2015.....	57
Figure 4.40: Trend of AADT at automatic counter No. 354 Ivanjkovci in the period 2000-2015.....	58
Figure 4.41: Proportions of different measures in the period2001-2015 on road R1 - 230.....	58
Figure 4.42: Investments and accident rate on the road R1-230 in the period 2001-2015.....	59
Figure 4.43: Trend of AADT at automatic counter No. 137 Vaneča in the period 2001-2015.....	60
Figure 4.44: Proportions of different measures in the period2001-2015 on road R1 - 232.....	60
Figure 4.45: Investments and accident rate on the road R1-232 in the period 2001-2015.....	61
Figure 4.46: Trend of AADT at automatic counter No. 618 Bukovica in the period 2000-2015.....	62
Figure 4.47: Proportions of different measures in the period2001-2015 on road R2 - 403.....	62
Figure 4.48: Investments and accident rate on the road R2-403 in the period 2001-2015.....	63
Figure 4.49: Trend of AADT at automatic counter No. 202 Ljubno in the period 2000-2015.....	64
Figure 4.50: Proportions of different measures in the period2001-2015 on road R2 - 428.....	64
Figure 4.51: Investments and accident rate on the road R2-428 in the period 2001-2015.....	65
Figure 4.52: Trend of AADT at automatic counter No. 344 Cankova in the period 2000-2015.....	66
Figure 4.53: Proportions of different measures in the period2001-2015 on road R2 - 440.....	66
Figure 4.54: Investments and accident rate on the road R2-440 in the period 2001-2015.....	67
Figure 4.55: Trend of AADT at automatic counter No. 334 Gederovci in the period 2003-2015.....	68
Figure 4.56: Proportions of different measures in the period2001-2015 on road R2 - 441.....	68

Figure 4.57: Investments and accident rate on the road R2-441 in the period 2001-2015.....	69
Figure 4.58: Trend of AADT at automatic counter No. 734 Boharina in the period 2000-2015 .....	70
Figure 4.59: Proportions of different measures in the period2001-2015 on road R3 - 701 .....	70
Figure 4.60: Investments and accident rate on the road R3-701 in the period 2001-2015.....	71
Figure 4.61: Total investments and accident rate on all roads in the period 2001-2015.....	72
Figure 4.62: Volume of investments [in € million] and accidents rate on all roads.....	73
Figure 4.63: The number of accidents before and after the introduction of the measure "Reconstruction of intersection" per section .....	76
Figure 4.64: The number of accidents before and after the introduction of the measure "Regulation road through the village" per section.....	76
Figure 4.65: The accident rate before and after the introduction of the measure "Road resurfacing" per section .....	78
Figure 4.66: The accident rate before and after the introduction of the measure "Reconstruction of the road" per section.....	78
Figure 4.67: Severity of accidents before and after the introduction of the measure "Reconstruction of intersection" per section .....	80
Figure 4.68: Severity of accidents before and after the introduction of the measure "Regulation road through the village roads" per section.....	80
Figure 4.69: The relative weight of accidents before and after the introduction of the measure "Reconstruction of intersection" per section .....	82
Figure 4.70: The relative weight of accidents before and after the introduction of the measure "Regulation road through the village roads" per section.....	82

**SEZNAM PREGLEDNIC**

Preglednica 3.1: Skupna dolžina vseh javnih cest v RS od leta 2003 – 2014 [km] (Vir: SURS, 2016) .....	11
Preglednica 3.2: Dolžina državnega omrežja glavnih in regionalnih cest v RS (podatki iz leta 2014) (Vir: SURS, 2016).....	12
Preglednica 3.3: Dolžina [m] izbranih odsekov po tipu odseka (podatki iz leta 2015) (Vir: SURS, 2016).....	14
Preglednica 3.4: Šifrant ukrepov, opis ukrepov in pripadajoči sklop ukrepov za projekte DRSI (Vir: DRSI (2), 2016).....	17
Preglednica 3.5: Vlaganja [v 1.000 €] na izbranih cestah po letih (Vir: DRSI, 2016).....	20
Preglednica 3.6: Realizacija posameznih ukrepov na izbranih cestah G in R cest [v mio EUR] v obdobju 2001-2015.....	22
Preglednica 3.7: Število prometnih nesreč in število umrlih na vseh cestah, na G in R cestah ter na izbranih cestah po letih.....	28
Preglednica 3.8: Število prometnih nesreč na izbranih cestah po letih.....	30
Preglednica 4.1: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-1 [v mio EUR] v obdobju 2001-201532	
Preglednica 4.2: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-1 po letih.....	33
Preglednica 4.3: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-2 [v mio EUR] v obdobju 2001-201534	
Preglednica 4.4: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-2 po letih.....	35
Preglednica 4.5: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-4 [v mio EUR] v obdobju 2001-201536	
Preglednica 4.6: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-4 po letih.....	37
Preglednica 4.7: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-5 [v mio EUR] v obdobju 2001-201539	
Preglednica 4.8: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-5 po letih.....	39
Preglednica 4.9: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-6 [v mio EUR] v obdobju 2001-201541	
Preglednica 4.10: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-6 po letih.....	41
Preglednica 4.11: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-7 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015 .....	43
Preglednica 4.12: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-7 po letih.....	43

Preglednica 4.13: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-5 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015 .....	45
Preglednica 4.14: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G2-102 po letih .....	45
Preglednica 4.15: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G2-105 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015.....	47
Preglednica 4.16: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G2-105 po letih .....	47
Preglednica 4.17: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G2-106 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015.....	49
Preglednica 4.18: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G2-106 po letih .....	49
Preglednica 4.19: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G2-107 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015.....	51
Preglednica 4.20: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G2-107 po letih .....	51
Preglednica 4.21: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R1-203 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015.....	53
Preglednica 4.22: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R1-203 po letih.....	53
Preglednica 4.23: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R1-209 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015.....	55
Preglednica 4.24: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R1-209 po letih.....	55
Preglednica 4.25: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R1-210 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015.....	57
Preglednica 4.26: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R1-210 po letih.....	57
Preglednica 4.27: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R1-230 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015.....	59
Preglednica 4.28: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R1-230 po letih.....	59
Preglednica 4.29: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R1-232 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015.....	61
Preglednica 4.30: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R1-232 po letih.....	61
Preglednica 4.31: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R2-403 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015.....	63

---

Preglednica 4.32: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R2-403 po letih.....	63
Preglednica 4.33: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R2-428 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015 .....	65
Preglednica 4.34: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R2-428 po letih.....	65
Preglednica 4.35: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R2-440 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015 .....	67
Preglednica 4.36: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R2-440 po letih.....	67
Preglednica 4.37: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R2-441 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015 .....	69
Preglednica 4.38: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R2-441 po letih.....	69
Preglednica 4.39: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R3-701 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015 .....	71
Preglednica 4.40: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R3-701 po letih.....	71
Preglednica 4.41: Povprečno število nesreč pred in po ukrepu .....	75
Preglednica 4.42: Povprečne vrednosti stopnje nesreč pred in po izvedbi ukrepa.....	77
Preglednica 4.43: Povprečne vrednosti teže nesreč pred in po ukrepu.....	79
Preglednica 4.44: Povprečne vrednosti relativne teže nesreč pred in po ukrepu.....	81
Preglednica 4.45: Glavni rezultati regresijske analize za ukrep »Preplastitev ceste« .....	83
Preglednica 4.46: Glavni rezultati regresijske analize za ukrep »Rekonstrukcija ceste«.....	83



## LIST OF TABLES

Table 3.1: The total length of public roads in Slovenia since 2003 – 2014 [km] (Source: SURS, 2016). .....	11
Table 3.2: The length of the national network of main and regional roads in RS (data from year 2014) (Source: SURS, 2016).....	12
Table 3.3: The length [m] of the selected section by section type (data from 2015) (Source: SURS, 2016) .....	14
Table 3.4: Code list of measures, description of measures and the corresponding set of measures for DRSI projects (Source: DRSI (2), 2016) .....	17
Table 3.5: Investment [in € 1,000] on selected roads for years (Source: DRSI, 2016).....	20
Table 3.6: Realization of measures on selected roads of G and R roads [in EUR million] for the period 2001-2015 .....	22
Table 3.7: The number of traffic accidents and number of fatalities on all roads, G and R roads and on selected roads by year .....	28
Table 3.8: The number of traffic accidents on the selected roads by year .....	30
Table 4.1: Realization of measures on road G1-1 [in EUR million] for the period 2001-2015.....	32
Table 4.2: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-1 per year .....	33
Table 4.3: Realization of measures on road G1-2 [in EUR million] for the period 2001-2015.....	34
Table 4.4: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-2 per years.....	35
Table 4.5: Realization of measures on road G1-4 [in EUR million] for the period 2001-2015.....	36
Table 4.6: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-4 per years.....	37
Table 4.7: Realization of measures on road G1-5 [in EUR million] for the period 2001-2015.....	39
Table 4.8: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-5 per years.....	39
Table 4.9: Realization of measures on road G1-6 [in EUR million] for the period 2001-2015.....	41
Table 4.10: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-6 per years.....	41
Table 4.11: Realization of measures on road G1-7 [in EUR million] for the period 2001-2015.....	43
Table 4.12: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-7 per years.....	43
Table 4.13: Realization of measures on road G2-102 [in EUR million] for the period 2001-2015....	45

---

Table 4.14: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G2-102 per years .....	45
Table 4.15: Realization of measures on road G2-105 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	47
Table 4.16: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G2-105 per years .....	47
Table 4.17: Realization of measures on road G2-106 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	49
Table 4.18: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G2-106 per years .....	49
Table 4.19: Realization of measures on road G2-107 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	51
Table 4.20: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G2-107 per years .....	51
Table 4.21: Realization of measures on road R1-203 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	53
Table 4.22: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R1-203 per years .....	53
Table 4.23: Realization of measures on road R1-209 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	55
Table 4.24: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R1-209 per years .....	55
Table 4.25: Realization of measures on road R1-210 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	57
Table 4.26: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R1-210 per years .....	57
Table 4.27: Realization of measures on road R1-230 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	59
Table 4.28: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R1-230 per years .....	59
Table 4.29: Realization of measures on road R1-232 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	61
Table 4.30: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R1-232 per years .....	61
Table 4.31: Realization of measures on road R2-403 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	63
Table 4.32: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R2-403 per years .....	63
Table 4.33: Realization of measures on road R2-428 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	65
Table 4.34: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R2-428 per years .....	65
Table 4.35: Realization of measures on road R2-440 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	67
Table 4.36: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R2-440 per years .....	67
Table 4.37: Realization of measures on road R2-441 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	69
Table 4.38: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R2-441 per years .....	69
Table 4.39: Realization of measures on road R3-701 [in EUR million] for the period 2001-2015 ....	71
Table 4.40: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R3-701 per years .....	71

Table 4.41: The average number of accidents before and after the measure .....	75
Table 4.42: Average accident rates before and after the action .....	77
Table 4.43: The average value of the weight of accidents before and after the action .....	79
Table 4.44: The average value of the relative weight of accidents before and after the action .....	81
Table 4.45: Main results of the regression analysis for action "Resurfacing roads" .....	83
Table 4.46: Main results of the regression analysis for action "Reconstruction of the road" .....	83

## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

EU Evropska unija

RS Republika Slovenija

MZI Ministrstvo za infrastrukturo

MNZ Ministrstvo za notranje zadeve

ZVCP Zakon o varnosti cestnega prometa

DARS Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji, delniška družba, ki organizira, vodi gradnjo in obnove avtocest, izvaja finančni inženiring ter vzdržuje in upravlja avtoceste. DARS upravlja avtoceste in hitre ceste.

DRSI Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, organ v sestavi Ministrstva za infrastrukturo, pristojnega za promet, ki med drugimi izvaja strokovno-tehnične, razvojne, organizacijske in upravne naloge za graditev, vzdrževanje in varstvo glavnih in regionalnih cest ter hitrih cest z nedeljenim smernim voziščem.

SFP Služba za finance in planiranje, DRSI

SECIA Sektor za evidence o cestah, informatiko in arhiv, DRSI

BCP Banka cestnih podatkov

NPVCP Nacionalni program varnosti cestnega prometa v Republiki Sloveniji

AVP Javna agencija Republike Slovenije za varnost prometa

AMZS Avto-moto zveza Slovenije

ITS inteligentni transportni sistemi

PLDP povprečni letni dnevni promet

Cestno omrežje vse ceste na določenem območju.

AC avtocesta, državna cesta, ki je namenjena daljinskemu prometu motornih vozil in je označena s predpisano prometno signalizacijo; njen sestavni del so tudi priključki nanjo in servisne prometne površine.

HC hitra cesta, državna cesta z deljenim smernim cestiščem, rezervirana za promet motornih vozil, ki s svojimi prometno-tehničnimi elementi omogoča hitro odvijanje daljinskega prometa med najpomembnejšimi središči regionalnega pomena; navezuje se na avtoceste v državi in na cestni sistem sosednjih držav; njen sestavni del so tudi posebej zgrajeni priključki nanjo.

HCH1 hitra cesta, državna cesta z nedeljenim smernim voziščem, rezervirana za promet motornih vozil, ki s svojimi prometno-tehničnimi elementi omogoča hitro odvijanje daljinskega prometa med najpomembnejšimi središči regionalnega pomena; navezuje se na avtoceste v državi in na cestni sistem sosednjih držav; njen sestavni del so tudi posebej zgrajeni priključki nanjo.

G1 glavna cesta I. reda, državna cesta, namenjena prometnemu povezovanju med središči regionalnega pomena; navezuje se na ceste enake ali višje kategorije v državi in na cestni sistem sosednjih držav, njen sestavni del so tudi posebni priključki nanjo, če so zgrajeni.

G2 glavna cesta II. reda, državna cesta, namenjena prometnemu povezovanju med večjimi središči regionalnega pomena in navezovanju prometa na državne ceste enake ali višje kategorije ter vzporednim povezavam avtocestam in hitrim cestam; njen sestavni del so tudi posebni priključki nanjo, če so zgrajeni.

R1 regionalna cesta I. reda, državna cesta, namenjena prometnemu povezovanju pomembnejših središč lokalnih skupnosti in navezovanju prometa na državne ceste enake ali višje kategorije; njen sestavni del so tudi posebni priključki nanjo, če so zgrajeni.

R2 regionalna cesta II. reda, državna cesta, namenjena prometnemu povezovanju središč lokalnih skupnosti in navezovanju prometa na državne ceste enake ali višje kategorije.

R3 regionalna cesta III. reda, državna cesta, namenjena prometnemu povezovanju središč lokalnih skupnosti in obmejnih območij ter mejnih prehodov z državnimi cestami enake ali višje kategorije, kadar po predpisanih merilih za kategorizacijo ne doseže višje kategorije.

RT regionalna turistična cesta, državna cesta, namenjena prometnemu povezovanju za državo pomembnih turističnih območij z državnimi cestami enake ali višje kategorije, kadar po predpisanih merilih za kategorizacijo ne doseže višje kategorije.

GC glavne ceste I. in II. reda

RC regionalne ceste I., II. in III. reda ter regionalne turistične ceste (RT)

iRAP International Road Assessment Programme, mednarodni program za ocenjevanje cest po vsem svetu. Program si prizadeva za znatno zmanjšanje števila prometnih žrtev z izboljšanjem varnosti cestne infrastrukture.

SVŽ statistična vrednost življenja

PN prometne nesreče

S smrtni izid

H hudo telesno poškodovan

L	lahko telesno poškodovan
B	brez poškodb
n	število nesreč
s	stopnja nesreč
t	teža nesreč
$n_s$	število nesreč z mrtvimi
$n_h$	število nesreč s hudo ranjenimi
$n_l$	število nesreč z lažje ranjenimi
$n_b$	število nesreč s samo materialno škodo
mio	milijon
€	evro

SURS Statistični urad Republike Slovenije

## 1 UVOD

### 1.1 Opis obravnavane problematike

Po podatkih Eurostata (2016) v Evropski uniji vsako leto v prometnih nesrečah umre približno 30.000 ljudi. Prometne nesreče so najpogostejši vzrok smrti mladih med 5. in 24. letom, najpogosteje so žrtve v osebnih vozilih (31 %), 23 % je voznikov dvoslednih koles ter 22 % pešcev. Stroški prometnih nesreč na svetovni ravni znašajo med 1 % in 3 % bruto nacionalnega proizvoda države, torej stroški prometnih nesreč na svetovni ravni znašajo več kot 580 milijard evrov (iRAP, 2016). Iz navedenega je jasno, da je treba zmanjšati število in težo prometnih nesreč.

Države članice Evropske unije, tudi Slovenija, so v evropskem programu varnosti zastavile cilj, da si bodo prizadevale za polovico zmanjšati število smrtnih žrtev. Članice EU so z Direktivo o izboljšanju varnosti cestne infrastrukture (Direktiva 2008/96/ES, 2008) zavezane k ocenjevanju ukrepov z vidika njihovih učinkov na prometno varnost, preverjanju in zagotavljanju varnosti ter izboljšanju varnosti cestnega omrežja, hkrati pa direktiva spodbuja izmenjavo znanja in dobrih praks s področja prometne varnosti med državami članicami.

Večino nesreč povzročijo vozniki s prevelikimi in razmeram na cesti in ob njej neprilagojenimi hitrostmi, z neupoštevanjem cestno-prometnih predpisov, utrujenostjo in vožnjo pod vplivom alkohola. Strokovnjaki so raziskovali vpliv strožjih kazni, predvsem za vožnjo pod vplivom alkohola (Yannis et al, 2007), vpliv strožjih kazni (Kostanjšek et al, 2011) in vpliv nadzora prekoračitve dovoljene hitrosti (Goldenbeld in van Schagen, 2005). Avtorji opozarjajo, da je vpliv strožjih kazni kratkotrajen (Yannis et al, 2007), vpliv strožjega nadzora pa je omejen samo na obdobje izvajanja nadzora in kratkega obdobja po tem. Pomembno vlogo pri zagotavljanju prometne varnosti predstavlja oprema cest ne glede na vremenske vplive, letni čas in/ali zmanjšano vidljivost. Najpogostejša pomanjkljivost cest so neustrezni in neustrezno razporejeni geometrijski elementi ceste ter slaba kakovost vozne površine; precejšen vpliv na varnost prometa ima odpornost proti drsenju, zlasti v mokrih pogojih. V strokovnih člankih avtorji poročajo o vplivih različnih dejavnikov na prometno varnost na primer: vpliv prometnih obremenitev in geometrije ceste (Karflaftis in Golias, 2002), vpliv prometnih obremenitev in vremena (Jones in Whitfield, 1991), vpliv torne sposobnosti vozišča itd.

Ker je pogosto vsaj delni vzrok nesreč cesta in njena oprema, se pri upravljanju in vzdrževanju cest in prometa pogosto zastavlja vprašanje kako (in kje) ukrepati, da se zmanjša število nesreč. Na primer s pravilnim odvodnjavanjem zmanjšamo vpliv vremenskih razmer, s pravilno izbiro in

izvedbo obrabnega sloja na tornu sposobnost in s tem na varnost, s preureditvijo križišč v krožna križišča zmanjšamo število konfliktnih točk, z izdelavo izven nivojskih križanj pa jih celo odpravimo.

### 1.1.1 Namen dela

Namen magistrskega dela je analizirati vpliv vlaganj in ukrepov na cestni infrastrukturi na prometno varnost oziroma na spremembe v številu in teži prometnih nesreč.

Po končanju izgradnje primarnega avtocestnega omrežja, ko se je število prometnih nesreč in posledično tudi smrtnih žrtev v Sloveniji bistveno zmanjšalo, so se bistveno zmanjšale tudi investicije oziroma vlaganja v ostalo cestno infrastrukturo. Še posebej pa v zadnjih letih ekonomske krize, ko se v cestno infrastrukturo vlaga vse manj ali skorajda nič. Čeprav se na srečo ta padec skupne vsote vseh vlaganj še ne odraža na povečanju prometnih nesreč, pa je sodeč po strokovnih študijah iz tujine v naslednjih letih pričakovati vnovični porast le-teh. To se je nakazalo z lanskim porastom števila prometnih nesreč v primerjavi z letom 2014. Dodatno pa to potrjujejo še letošnji parcialni podatki, ki nakazujejo, da se je trend še bolj obrnil v nepravo smer. Verjetno smo že zamudili priložnost in tudi ob izjemno velikih finančnih vložkih v zelo kratkem času, bo krivuljo težko spet obrniti navzdol. Znano je dejstvo, da imata redno vzdrževanje in konstantno vlaganje večji učinek kot kampanjski ukrepi. Vsakemu obdobju nižjih zneskov vlaganj v cestno infrastrukturo sledi obdobje s povečanim številom prometnih nesreč. Zato je še toliko bolj pomembno, da se vlaga dovolj velika vsota, izbirajo pravi ukrepi ter na najbolj kritičnih odsekih oziroma cestah. V nasprotnem primeru izgubljammo človeška življenja in denar.

Glede na dejstvo, da je bilo v Sloveniji v preteklosti opravljenih le nekaj parcialnih študij o vplivu posameznih ukrepov na prometno varnost, je v magistrskem delu opravljen obsežen pregled vseh ukrepov in analiziran njihov vpliv na prometno varnost. Cilj magistrskega dela je ugotoviti, ali povečanju obsega vlaganj sledi zmanjšanje števila in teže nesreč v naslednjem obdobju, kar kaže na neposredno povezavo med varnostjo in vlaganji v cestno infrastrukturo.

Z izvedbo različnih statističnih analiz bo raziskava odgovorila na vprašanje, kateri ukrepi najbolj prispevajo k izboljšanju prometne varnosti. Rezultati bodo pomembna informacija upravljavcem, saj bodo lahko smotrno načrtovali in gospodarili s cestno infrastrukturo. Ustrezno, to je kontinuirano in v zadostni višini, vlaganje v ukrepe na cestni infrastrukturi lahko pomembno vpliva na povečanje učinkovitosti vseh prizadevanj za prometno varnost.

Za RS in vse ostale države sveta je pomembno, da izboljšajo prometno varnost in s tem zmanjšajo posledice ter stroške prometnih nesreč. Z znanjem ali vedenjem o uspešnosti določenih ukrepov se



lahko pospeši odpravo največjih problemov in posledično prihrani največ sredstev. Zato je še toliko bolj pomembno, da se vse možne relacije in soodvisnosti ukrepov in posledic identificirajo z namenom nenehnega izboljševanja analitičnih metod raziskovanja. Že uveljavljene metode in prakse je treba nenehno kalibrirati z novimi podatki in novimi izkušnjami v zvezi z učinkovitostjo izvedenih ukrepov. Le s kalibriranimi in validiranimi metodami ter postopki lahko napovedujemo dogodke oziroma pričakujemo rezultate, ki stremijo k preprečevanju nastanka prometnih nesreč in zmanjšanju njihovih posledic.

### **1.1.2 Osnove in metode dela**

Uvodni del obsega sistematičen študij domače in tuje literature ter vseh znanih razpoložljivih študij z obravnavanega področja. Navedena, opisana ter povzeta so glavna dejstva, sklepi, stališča in ugotovitve drugih avtorjev, kar služi kot teoretično izhodišče za postavljanje osnovne hipoteze in način dela ter analiziranja v raziskovalno-analitičnem delu naloge.

V nadaljevanju sem od ustreznih državnih inštitucij pridobil podatke o vlaganjih v cestno infrastrukturo za čim daljše časovno obdobje, podatke o prometnih nesrečah in njihovih posledicah ter podatke o prometnih obremenitvah za isto obdobje. Podatke sem temeljito prečistil in pripravil za nadaljnjo obravnavo.

V osrednjem delu analitičnega dela naloge sem analiziral odseke državnih glavnih in regionalnih cest, na katerih ni prišlo do odliva ali naraščanja prometa zaradi izgradnje novih avtocestnih odsekov oziroma ni prišlo do spremembe količine prometnih obremenitev zaradi spremembe sistema cestninjenja (uvedbe vinjet). Analiziral sem vpliv rednega vzdrževanja, rekonstrukcij in sanacij obravnavanih odsekov izbranih cest na število in težo prometnih nesreč. Z različnimi statističnimi metodami sem poskušali potrditi oziroma ovreči osnovno hipotezo, da je prometna varnost na cestah odvisna od količine vlaganj.

Najprej so prikazani rezultati analiz za vse izbrane ceste državne cestne mreže, kjer bi se naj pokazali prvi indikatorji, s katerimi bi lahko potrdili osnovno hipotezo vpliva vlaganj na varnost. V nadaljevanju so prikazani rezultati analiz za vsako izbrano cesto posebej. Na koncu sledita še analiza posameznih ukrepov na prometno varnost ter analiza, kateri ukrep (ali skupina ukrepov) ima največji vpliv na prometno varnost na slovenskih cestah.

Za vse analize je bila uporabljena stopnja nesreč (število nesreč na milijon prevoženih kilometrov), ki sem jo primerjal z zneskom vlaganj na izbrani cesti.

## 1.2 Hipoteza magistrskega dela

Predmet magistrskega dela je vpliv vlaganj v cestno infrastrukturo na prometno varnost. Ob tem se postavi naslednja hipoteza, ki jo bom skozi raziskavo potrdil (ali ovrgel):

*“Nezadostna količina investicij v cestno infrastrukturo v določenem obdobju ima za posledico večje število prometnih nesreč v nadaljevanju. Z dovolj velikim zneskom sredstev za investicije lahko dosežemo stalni trend zmanjševanja števila prometnih nesreč in posledično zmanjševanje števila smrtnih žrtev.”*

## 1.3 Vsebina magistrskega dela

Magistrsko delo je razdeljeno na pet poglavij. V prvem poglavju so opisani problemi v zvezi z obravnavano tematiko, nameni in cilji ter pregled stanja na obravnavanem področju vlaganj v prometno infrastrukturo in prometne varnosti.

V drugem poglavju so predstavljena teoretična izhodišča magistrskega dela. Podan je pregled področja, podane so osnove informacije o prometni varnosti, prometnih nesrečah ter ukrepih, ki se izvajajo na cestni infrastrukturi ter njihov vpliv na prometno varnost.

V tretjem poglavju so predstavljeni vhodni podatki, potrebni za analizo obravnavane teme. Opisano je državno cestno omrežje z vsemi karakteristikami, na podlagi katerih so bile izbrane ceste za podrobno analizo. S pomočjo diagramov je prikazan splošni trend gibanja prometnih obremenitev na območju RS ter trendi gibanja prometnih obremenitev na izbranih cestah. Sledi prikaz in analiza podatkov o vlaganjih v cestno infrastrukturo v zadnjih 15 letih ter podatki o prometnih nesrečah v istem obdobju na celotnem območju RS in na izbranih cestah.

V četrtem poglavju so predstavljeni rezultati analiz za posamezno cesto. Najprej so opisane splošne značilnosti obravnavane ceste in podatki o prometnih obremenitvah v zadnjem obdobju, sledijo podatki o strukturi vlaganj po letih in skupno v zadnjih 15 letih, na kar so prikazani diagrami odvisnosti skupnega zneska vlaganj s stopnjo prometnih nesreč v posameznem letu obravnavanega obdobja. Predstavljena je še analiza za vse izbrane ceste skupaj ter dodatna analiza sprememb obsega vlaganj in stopenj prometnih nesreč. Na koncu poglavja je narejena analiza kazalnikov prometne varnosti pred in po izvedbi ukrepov na posameznih odsekih

V petem poglavju so povzeti rezultati in ključne ugotovitve ter prispevek magistrskega dela k raziskovanju obravnavane tematike. Na koncu so naštet še izhodišča in možne ideje na nadaljnje raziskovanje.

## 2 PROMETNA VARNOST

Vprašanje prometne varnosti se je pojavilo z izgradnjo prvih cest, bolj aktualno pa je postalo v drugi polovici dvajsetega stoletja zaradi rasti proizvodnje motornih vozil in boljše cenovne dostopnosti le teh. Izredno hitremu razvoju motorizacije, ki ga ni spremljala ustrezna gradnja cestne infrastrukture, je sledila nagla rast števila prometnih nesreč. Glavna dejavnika, ki vplivata in povzročata prometne nesreče, sta človek (voznik) in cestna infrastruktura, ostali dejavniki pa so sekundarni vplivi okolice, vremenske razmere in čas v dnevu. Vplivi redko nastopajo posamično, običajno so nesreče posledice delovanja dveh ali več dejavnikov. Prometne nesreče se lahko zgodijo zaradi različnih vzrokov. Vendar pa se nesreče dogajajo tudi tam, kjer so razmere na cesti optimalne. Na določenih odsekih bo število nesreč večje, na drugih manjše, vendar pa se bo gibalo okoli povprečne vrednosti, ki je značilna za določeno kategorije ceste, ter je odvisna tudi od prometnih obremenitev na tej cesti.

Promet na cestah moramo obravnavati kot sistem, v katerem v trajni medsebojni odvisnosti sodelujejo voznik, vozilo in vozna površina. Kot sestavni element gradbenega objekta naj bi vozna površina zagotavljala:

- v subjektivnem oziru čim bolj varno, udobno in gospodarno vožnjo;
- v objektivnem oziru pa čim bolj trajno osnovo za premikanje vozil, neodvisno od trenutnih vremenskih razmer.

Vse te značilnosti lahko poimenujemo uporabnost vozne površine. Nanjo vplivajo predvsem naslednje osnovne lastnosti voznih površin: ravnost, hrupnost, svetlost, nosilnost ter torna sposobnost.

Na varnost in učinkovitost cestnega prometa vplivajo trije dejavniki, in sicer voznik, vozilo in cesta kot del okolja. Vpliv teh dejavnikov na dogajanje v prometu je vzajemno povezano tako, da voznik, vozilo in okolje tvorijo sistem, v katerem funkcijo upravljanja izvaja voznik, objekt upravljanja je vozilo, okolje pa je vir informacij za definiranje stanja sistema. Iz okolja kot bistvenega vira informacij, izstopa cesta, Na osnovi informacij o cesti in subjektivne presoje zunanjih okoliščin voznik upravlja z vozilom. Zaradi tega morajo projektiranje, gradnja in upravljanje cest temeljiti na hkratnem upoštevanju zakonitosti obnašanja voznikov ter karakteristik vozila in cestne infrastrukture.

Prometno-tehničnih dejavnikov, ki vplivajo na prometno varnost, je veliko. Med dejavnike, ki vplivajo na prometno varnost, lahko štejemo vse dejavnike, ki na kakršenkoli način delujejo na varnost v cestnem prometu. Bolj pomembni so:

- človek, kot dejavnik varnosti v cestnem prometu;
- osebnost voznika in njegove psihofizične sposobnosti;
- širina zornega polja;

- pot ustavljanja vozila;
- stabilnost vozila v krivinah;
- hitrost vozila;
- stanje voziščne konstrukcije.

Stanje cestne infrastrukture je slabo, saj je več kot polovica svetovnih cest po iRAP metodologiji ocenjena le z eno ali dvema zvezdicama (od možnih 5 zvezdic). McInerney in Fletcher (2013) sta dokazala povezavo med številom zvezdic cest določenih po iRAP metodologiji in številom prometnih nesreč s smrtnim izidom in hudimi telesnimi poškodbami. Stroški nesreč se z vsako višjo zvezdico skoraj da prepolovijo (iRAP, 2016).

### 2.1.1 Splošno o prometnih nesrečah

V raziskavah prometne varnosti v splošnem velja predpostavka, da se varnost odraža v številu prometnih nesreč in njihove škode (telesne in materialne). Prometna nesreča je definirana kot trčenje vozila s premikajočim se ali mirujočim predmetom. Vzrok nesreče je le redkokdaj povsem enostaven, največkrat je posledica kombinacije različnih dejavnikov. Raziskave v različnih državah nakazujejo, da je za več kot 60 % nesreč odgovoren človek, do 30 % nesreč nastane zaradi neustreznih tehničnih lastnosti cest in do 10 % nesreč povzročijo napake na vozilu.

Največkrat je krivda za nesreče na strani voznikov, bodisi da gre za voznike brez ustreznih izkušenj v nenavadnih prometnih situacijah ob spremembah na vozišču (sneg, led, mokro vozišče itd.), v različnih prometnih situacijah, ki jih povzročijo drugi vozniki (nenadno zaviranje ipd.). Pogosto so nesreče posledice tudi neodgovornega ravnanja, kot so vožnja pod vplivom alkohola, drog, pisanja sporočil med vožnjo, ki zmanjšujejo pozornost in prisebnost voznikov. Na zmanjšanje vpliva teh dejavnikov lahko vplivamo z vzgojo in izobraževanjem udeležencev v prometu in izvajanjem zakonodajnih ukrepov.

Najmanjši delež vzrokov za nesreče predstavljajo okvare vozil, saj je ob stalnem izpolnjevanju in razvoju varnejših vozil vzrokov za nesreče zaradi okvar vedno manj.

Na izboljšanje pogojev vožnje in varnostnih razmer na cestah lahko vplivamo z izvedbo ukrepov, ki jih lahko razdelimo v naslednje skupine:

- tehnično-inženirski ukrepi (ukrepi za umirjanje prometa, izboljšanje signalizacije, učinkovito vzdrževanje itd.);
- vzgoja in izobraževanje vseh udeležencev v prometu;
- zakonodaja.

Vsaka od teh skupin je pomembna pri zagotavljanju prometne varnosti, hkrati pa je različno pomembna za različne udeležence v prometu. Večina tehničnih ukrepov običajno ni namenjena le prometni varnosti, temveč tudi povečanju prepustnosti ceste. Običajno se prometna varnost izboljša.

Podatki o nesrečah, prometni signalizaciji in opreми, prometu itd. morajo biti točni, izčrpni in nedvoumni. Uporablja se jih v fazi identifikacije nevarnih mest, odsekov, kjer raven nesreč kaže na potrebo po nadaljnjih raziskavah. Cilj raziskav je razvijanje ustreznih postopkov za zmanjševanje števila in teže prometnih nesreč ter določitev ukrepov za izboljšanje in eliminiranje konfliktnih mest.

V splošnem lahko prometne nesreče delimo v dve skupini, in sicer prometne nesreče z vsaj dvema udeleženiima voziloma (prometne nesreče med prometnimi udeleženci) in prometne nesreče z enim udeleženiim vozilom (npr. zdrs vozila s ceste). Pri slednjih gre za primere, ko vozniki iz različnih razlogov izgubijo nadzor nad vozilom, ki lahko zdrsne s ceste ali se zaleti v oviro (opremo) na in ob cesti. Približno četrtina nesreč je takšnih.

### **2.1.2 Ukrepi za zmanjšanje števila in teže prometnih nesreč**

Če lahko določimo stroške nesreč, potem lahko ocenimo tudi potencialne koristi ukrepov, ki bi zmanjšali stopnjo nesreč. Torej lahko primerjamo prednosti posameznih ukrepov s stroški za njihovo implementacijo in s tem zagotovimo maksimalne koristi investicije (pristop analiza stroškov in koristi, ang. *cost-benefit analysis*). V razvitih državah se uporabljata predvsem dve metodi ocenjevanja stroškov nesreč, in sicer *Human Capital* in metoda *Willingness-to-pay*. V prvi se upošteva izguba v gospodarstvu zaradi stroškov oskrbe poškodovancev, zmanjšane prihodka in materialna škoda. Vključijo se lahko tudi stroški zaradi bolečin, izgube bližnjega itd. Kljub upoštevanju vseh naštetih kategorij, so stroški nesreč določeni po tej metodi pogosto podcenjeni. Druga metoda (WTP) temelji na rezultatih anket, v katerih so ljudi spraševali, koliko so pripravljeni plačati za znižanje nevarnosti. Torej se po tej metodi ocenjuje vrednost preventivnih ukrepov za zmanjšanje nesreč. Ta pristop je nekoliko bolj teoretičen, vendar natančneje odraža socialne in ekonomske stroške smrti in poškodb. Slabost te metode so stroški priprave ustreznega vprašalnika za vsako državo, zato je International Road Assessment Programme (iRAP) razvil metodo, v kateri upošteva znane podatke o stroških izračunane po metodi *Willingness-to-pay* ter razmerje med statistično vrednostjo življenja (SVŽ) in bruto domačim proizvodom posamezne države. Na ta način želijo določiti vrednosti nesreč, ki so medsebojno primerljive.

Toda kateri dejavniki vplivajo na nesreče in katere ukrepe izbrati, kako meriti njihov vpliv na število nesreč, da bo varnost višja? Dejavnike, ki vplivajo na število nesreč delimo v pet skupin (Fridstrom, 1999).

V prvo skupino uvrščamo dejavnike, na katere nimamo (večjega) vpliva (niso stvar politične volje, državnih meja ...), kot so npr. vreme, naravni viri, cene nafte na svetovnih borzah, velikost in struktura prebivalstva.

V drugo skupino uvrščamo dejavnike, ki so odvisni od socio-ekonomskega stanja. Vzrok za spremembe v tej skupini dejavnikov je redko v transportni politiki, in običajno primarni namen teh sprememb ni povečanje prometne varnosti. V to skupino dejavnikov uvrščamo razvoj industrije, nezaposlenost, prihodek, poraba, davki, inflacija, izobrazba itd.

V tretji skupini so dejavniki, ki so odvisni od velikosti in strukture transportnega sektorja in vplivajo na prometno varnost kljub temu, da običajno niso del politike o prometni varnosti. Ti dejavniki so transportna infrastruktura, javni prevoz, splošne potovalne navade, izbira prometnega sredstva, stroški (davki) vozila in goriva, velikost in struktura vozil (vseh kategorij) itd.

Četrti dejavnik, ki neposredno ne vpliva na število prometnih nesreč, ampak je pomemben pri statičnih metodah in analizah, je sistem zbiranja podatkov o nesrečah. Dejstvo je, da je število zabeleženih nesreč veliko manjše od dejanskega števila nesreč. Z ustreznim in poenotenim sistemom beleženja nesreč lahko vplivamo na točnost podatkov in posledično na zanesljivost analiz, ki sledijo iz teh podatkov.

In ne nazadnje je število nesreč odvisno od različnih ukrepov. Uspešnost ukrepov (izobraževanje, vodenje prometa, na vozilih, na cestni infrastrukturi itd.) pri zmanjševanju števila prometnih nesreč je lažje merljiva kot pri zgoraj naštetih dejavnikih, zato se tisti, ki odločajo pri uresničevanju politike zmanjševanja števila nesreč, pogosto odločijo regulirati to skupino dejavnikov. In prav en del te skupine dejavnikov obravnavam v magistrskem delu.

Ukrepi na vozilih zmanjšujejo težo nesreč in število nesreč. Obširne raziskave na področju razvoja vozil in varnostne opreme npr. čelad za motoriste s ciljem povečati varnost v cestnem prometu izvajajo proizvajalci vozil in opreme. Povzamemo lahko, da uporaba varnostnega pasu, varnostne čelade (motoristi), ustrezne pnevmatike, uporaba odsevnih materialov (pešci) in zračnih blazin največ prispevajo k izboljšanju prometne varnosti. Ocenjujejo, da se število poškodovanih pri vseh tipih nesreč zaradi naštetih ukrepov zmanjša za 15 % ali več (Albalate in sodelavci, 2013).

Z vidika varnosti vožnje, ki je najpomembnejše merilo uporabnosti, sta ravnost in torna sposobnost kritična le, ko je vozna površina mokra (če izvajamo zasnežene in poledenele vozne površine). Na udobnost, gospodarnost in trajnost pa je vpliv suhe in mokre vozne površine podoben. Pri ravnosti vozni površin razlikujemo tri vrste sprememb, in sicer preoblikovanje (kolesnice in narivi – prečni in vzdolžni valovi), posedanje (kot posledica naknadnih zgostitev vgrajenih materialov in/ali temeljnih tal) ter obraba (kot posledica prepevanja in utrujanja materialov na vozni površini). Z

nastajanjem neravnin se slabša odvodnjevanje vozniških površin, kar povzroča nastanek hidroplaninga. Neravnine pa povzročajo tudi mehanična nihanja vozil. Nihanja vozil povzročijo dodatne obremenitve, le-te pa stalno povečujejo neravnine, kolesa pa se ob vožnji preko takšnih neravnin lahko oddvojijo od vozne površine, kar negativno vpliva na prometno varnost (podaljša se zavorna razdalja), udobnost vožnje in lahko povzroči poškodbe na vozilih.

Obrabna plast voziščne konstrukcije mora zagotavljati trajno in ravno površino z ustrezno torno sposobnostjo, da se zagotovi varna, udobna in gospodarna vožnja, ter mora biti odporna na vremenske vplive. Promet in vremenski pogoji, kot glavni zunanji dejavniki, vplivajo na vozno površino in voziščno konstrukcijo ter povzročajo poškodbe obeh. Poškodbe na asfaltnih voziščih, ki zahtevajo ukrepanje, so npr. udarne jame, kolesnice, razpoke, deformacije, zmanjšanje torne sposobnosti. Kolesnice, razpoke, in neravnine na vozišču povzročajo težave pri vodenju vozila ter posledično zmanjšajo prometno varnost. Udarne jame pa lahko vodijo v poškodbe vozil in izgubo kontrole nad vozilom. Posebno pozornost je treba dati zagotavljanju torne sposobnosti, predvsem na območjih, kjer se pogosto zavira, kot npr. na uvozu v križišče, pred prehodi za pešce, v krivinah.

Torna sposobnost površine vozišča je tista lastnost vozne površine, ki nudi odpor proti drsenju vozila in je z vidika varnosti cestnega prometa pomembno merilo uporabnosti. Vozišče ima zadostno stopnjo odpora proti drsenju, če njegova hrapavost omogoča aktivno oprijemljivost površine in pnevmatik (kontakt mora omogočati enakomerno vožnjo, varno manevriranje vozila tako v suhih kot v mokrih pogojih vožnje). Slaba torna sposobnost je posledica zaglajevanja vozne površine, ki je posledica neustreznega materiala ter voženj vozil, lahko pa je tudi (začasno) posledica razlitja olj, neustreznega odvodnjavanja ipd. Preplastitev oz. povečanje torne sposobnosti je torej primeren ukrep na odsekih, kjer je veliko prometnih nesreč, predvsem na mokrem vozišču; zmanjšano verjetnost nastanka naletov vozil (ang. *rear-end crashes*) in zdrsov vozil z vozišča (ang. *run-off road crashes*) (iRAP, 2016). Prometni znak, ki opozarja na nevarnost spolzkega vozišča (t. j. vozišče z nizko torno sposobnostjo), je lahko le začasen ukrep, dokler se ne izvede sanacija. Ustrezno torno sposobnost je treba zagotoviti po celotni širini, saj je pomembna tudi za druge udeležence v prometu npr. kolesarje.

Podatkov, koliko prometnih nesreč je posledica (tudi) slabega vozišča ni, a številne študije dokazujejo, da stanje vozišča močno vpliva na prometno varnost. Lee in sodelavci (2015) so raziskovali vpliv slabega stanja vozišča na resnost prometne nesreče. Buddhavarapu in sodelavci (2013) so dokazali, da je v krivinah pogostost nesreč in teža posledic nesreč močno odvisno od stanja vozišča. Bella in sodelavci (2012) pa so izdelali orodje za načrtovanje vzdrževanja vozišča, ki temelji na tveganju povezanim z zaglajevanjem asfalta.

Slabo stanje vozišča se odpravi s preplastitvijo, s katero zmanjšamo neravnine in druge poškodbe vozišča, povečamo udobnost vožnje, ohranimo nosilnost voziščne konstrukcije, zmanjšamo obrabo

vozil, zagotovimo ravno vozno površino (brez nepravilnosti in nevarnosti), zagotovimo vozno površino z ustreznim tornih koeficientom (preprečijo se zdrsi vozil, izgubo nadzora nad vozilom in zmanjšuje verjetnost naleta vozil) ter odpravimo druge nepravilnosti, kot so nepravilen prečni sklon in neustrezno odvajanje vode z vozne površine.

Naslednji ukrep, uspešen pri povečanju prometne varnosti, je preoblikovanje obstoječih križišč oziroma ustrežnejše (tudi iz vidika prometne varnosti) načrtovanje novih križišč. Osnovna težnja pri oblikovanju križišč je doseganje takšnih pogojev za vožnjo, kot so na odprtih prometnicah. V križiščih se prometni tokovi križajo, združujejo, prepletajo, cepijo, zato je ta naloga kompleksna. Potencialna nevarnost križišča je odvisna od vrste in oblike križišča, načina vodenja prometnih tokov v križišču, oblike prometne mreže ter signalizacije. Zmanjševanje števila konfliktnih točk in zmanjšanje velikosti konfliktna površine in s tem večjo prometno varnost dosežemo z redukcijo števila prometnih tokov skozi križišče (enosmerne ceste), z zmanjšanjem števila krakov križišča, s kanaliziranjem prometnih tokov (najučinkovitejši ukrep za zmanjšanje števila konfliktnih točk, saj s tem ukrepom natančno omejimo položaje vozil med vožnjo), s pravokotnim uvajanjem prometnih tokov v področje križišča (zmanjšuje se predvsem velikost konfliktna površine) ter s spremembo tipa križišča. Na prometno varnost v nesemaforiziranih in semaforiziranih križiščih lahko pozitivno vplivamo z uvedbo opozorilnih, usmerjevalnih znakov, uvedbo ustrezne vertikalne signalizacije, uvedbo posebne signalizacije za pešce in obeležbo površin za pešce, obeležbo nevoznih površin (šrafure) in vodilnih črt, izvedbo ločilnih otokov za pešce, obnovitvijo zgornjega ustroja vozišča, uvedbo javne cestne razsvetljave in razsvetljava prehodov za pešce, uvedbo fizičnih in optičnih opozoril na vozišču – ukrepi za umirjanje prometa, uvedbo usmerjevalnih pasov, fizičnim povečanjem preglednosti v križišču, s spremembo tipa križišča in s semaforizacijo križišča.



### 3 VHODNI PODATKI

#### 3.1 Državno cestno omrežje

##### 3.1.1 Osnovni podatki o državnih cestah, kategorizacija in statistični pregled

Na celotnem območju Republike Slovenije je več kot 38.900 kilometrov javnih cest (SURs, 2016). Javne ceste so razdeljene na državne ceste in občinske ceste (podobno kot v ostalih evropskih državah). Razdelitev je narejena na podlagi pomena določene ceste oziroma glede na povezovanje določenih krajev, mest in regij ter odvijanja prometa na splošno v prostoru. Včasih je bila delitev narejena na podlagi tega, kdo je upravljal oziroma vzdrževal določeno cesto ali odsek ceste, zdaj pa predvsem na podlagi tega, katerim vrstam prometa so namenjene.

Državne ceste so v lasti Republike Slovenije in jih delimo na avtoceste, hitre ceste, glavne ceste (I. in II. reda) ter regionalne ceste (I., II., III. reda in RT). Avtoceste in hitre ceste gradi, vzdržuje in upravlja Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji (DARS). Glavne in regionalne ceste pa gradi, vzdržuje in upravlja Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo (DRSI). V Sloveniji je c. c. a. 6.450 km državnih cest.

Občinske ceste so v lasti občin, ki tudi skrbijo za gradnjo, vzdrževanje in upravljanje teh cest. Med občinske ceste spadajo lokalne ceste, glavne mestne ceste, zbirne mestne ceste, mestne (krajevne) ceste, javne poti in javne poti za kolesarje. V Sloveniji je c. c. a. 14.000 km lokalnih cest in več kot 18.500 km javnih poti.

Katere javne ceste spadajo v kategorijo državnih ali občinskih cest, ureja Uredba o merilih za kategorizacijo javnih cest. Državne ceste so še dodatno kategorizirane z Uredbo o kategorizaciji državnih cest. Vsi podatki o javnih cestah, ki so določeni s Pravilnikom o načinu označevanja javnih cest in o evidencah o javnih cestah in objektih na njih, se vodijo v Banki cestnih podatkov (BCP), za katero skrbi Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo (DRSI).

Preglednica 3.1: Skupna dolžina vseh javnih cest v RS od leta 2003 – 2014 [km] (Vir: SURs, 2016)

Table 3.1: The total length of public roads in Slovenia since 2003 – 2014 [km] (Source: SURs, 2016).

Leto	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Javne ceste	38400,9	38450,2	38484,6	38558,6	38706,7	38873,0	38924,4	39070,0	38976,1	38985,0	38873,5	38884,0

### 3.1.2 Obseg državnega omrežja glavnih in regionalnih cest

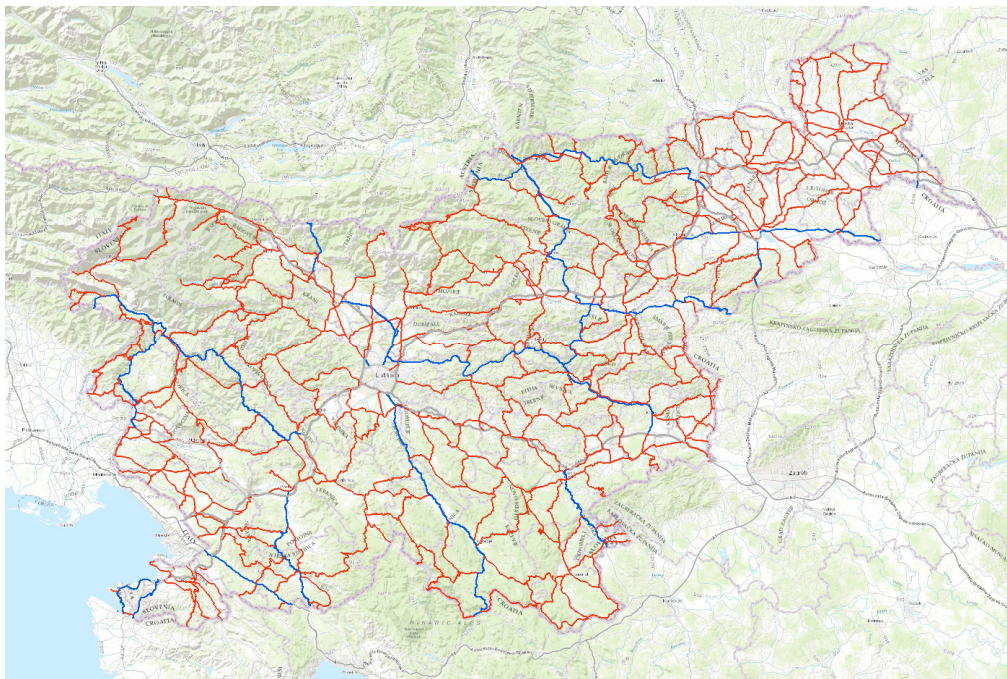
Glavne in regionalne ceste so tiste državne ceste, ki so v upravljanju Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo. Predstavljajo glavnino oziroma skoraj da 90% vseh državnih cest. Skupaj glavne in regionalne ceste merijo več kot 5.900 km.

Preglednica 3.2: Dolžina državnega omrežja glavnih in regionalnih cest v RS (podatki iz leta 2014) (Vir: SURS, 2016)

Table 3.2: The length of the national network of main and regional roads in RS (data from year 2014) (Source: SURS, 2016)

Kategorija		Dolžina cest [km]
Glavna cesta	I (G1)	353
Glavna cesta	II (G2)	466
<b>Glavne ceste</b>	<b>skupaj</b>	<b>819</b>
Regionalna cesta	I (R1)	948
Regionalna cesta	II (R2)	1.386
Regionalna cesta	III (R3)	2.176
Regionalna turistična cesta	RT	625
<b>Regionalne ceste</b>	<b>skupaj</b>	<b>5.135</b>
<b>Državne ceste</b>	<b>skupaj</b>	<b>5.954</b>

Dobrih 10 % državnih cest predstavljajo avtoceste in hitre ceste, ki se v RS cestninijo po vinjetnem sistemu (za osebna vozila in motorje) od leta 2008.



Slika 3.1: Omrežje glavnih in regionalnih cest v RS

Figure 3.1: The network of main and regional roads in RS

### 3.1.3 Kriteriji in izbor cest za analizo

Za analizo vpliva vlaganja na prometno varnost so bile obravnavane le ceste, ki v zadnjem obdobju niso bile deležne odliva ali naraščanja prometa, bodisi zaradi izgradnje avtocest, uvedbe vinjet ali kakega drugega vzroka. Na teh odsekih državnih cest gre za »normalno« naraščanje ali padanje prometnih obremenitev, saj ni bilo zgrajenih vzporednih cest (še posebej to velja za avtoceste), ki bi prevzele del prometnih obremenitev in tako razbremenile našete obravnavne odseke. Z upadom prometnih obremenitev določene ceste pride tudi do izboljšanja prometne varnosti (Karlaftis in sodelavci, 2002). V takem primeru analiza vpliva učinka vlaganj in ukrepov na prometno varnost na cestah ne bi bila smiselna, saj neposreden vpliv vlaganj ne bi bil dovolj viden.

V analizo je bilo zajeto 20 glavnih in regionalnih cest, s 151 odseki v skupni dolžini 995 km (999 km s priključki):

- G1: 1, 2, 4, 5, 6, 7,
- G2: 102, 105, 106, 107,
- R1: 203, 209, 210, 230, 232,
- R2: 403, 428, 440, 441,
- R3: 701

Preglednica 3.3: Dolžina [m] izbranih odsekov po tipu odseka (podatki iz leta 2015) (Vir: SURS, 2016)  
Table 3.3: The length [m] of the selected section by section type (data from 2015) (Source: SURS, 2016)

Dolžina		Dolžina cest [m]
Glavna cesta	I (G1)	329.004
Glavna cesta	II (G2)	263.694
Regionalna cesta	I (R1)	245.051
Regionalna cesta	II (R2)	129.978
Regionalna cesta	III (R3)	39.756
<b>Izbrani odseki</b>	<b>skupaj</b>	<b>1.007.483</b>

Izbrane ceste se nahajajo v 11 statističnih regijah Slovenije in predstavljajo 13,64 % celotnega omrežja državnih cest Slovenije.



Slika 3.2: Glavne in regionalne ceste, zajete v analizo  
Figure 3.2: The main and regional roads included in the analysis

### **3.2 Prometne obremenitve na državnem cestnem omrežju RS**

Podatki o prometnih obremenitvah na državnih cestah se zbirajo s pomočjo avtomatskih števnih mest. Prvi števcji za sistematično zbiranje podatkov o prometnih obremenitvah so bili postavljeni že leta 1954. Od tega leta naprej se je število števnih mest in posledično tudi avtomatskih števcjev povečevalo iz leta v leto, predvsem zaradi izgradnje novih cestnih odsekov in zaradi čedalje bolj obremenjenih cest ter potreb o podatkih za raznorazne analize, študije in procese planiranja.

V letu 2015 je bilo na državnem cestnem omrežju že več kot 650 avtomatskih števnih mest, ki praviloma štejejo promet neprekinjeno vsak dan v letu.

Z večine, tudi iz najstarejših avtomatskih števcjev, lahko na podlagi naknadne računalniške obdelave pridobimo naslednje parametre oziroma rezultate:

- prometne obremenitve (dnevne obremenitve za vsa vozila skupaj in ločeno za tovorna vozila, urne distribucije posameznih vrst vozil, dnevni in urni promet po vrstah vozil, letna povprečja, največje oziroma maksimalne vrednosti ...);
- hitrosti (povprečne hitrosti za vsa vozila skupaj in ločeno za osebna vozila, najnižjo in najvišjo hitrost v določenem časovnem intervalu, povprečni časovni zamik med vozili – gap, zasedenost vozišča – occ ...).

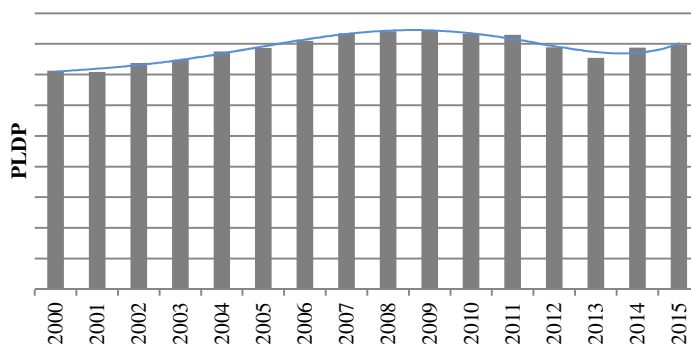
Z avtomatskimi števnimi mesti na državnih cestah upravlja DRSI, razen z avtomatskimi števnimi mesti, ki so nameščeni na avtocestah in hitrih cestah, s katerimi upravlja DARS. Podatke iz vseh avtomatskih števnih mest na državnih cestah obdeluje DRSI, ki vsako leto izda publikacijo *Promet*, v kateri so vključeni vsi pridobljeni podatki o prometnih obremenitvah in hitrostih. V tej publikaciji so zbrani tudi podatki iz ročnih štetij, ki so se do leta 2011 (zadnje redno ročno štetje DRSI; ukinjeno zaradi pomanjkanja finančnih sredstev) izvajala v petletnih ciklikih. Števena mesta, kjer se promet šteje ročno, so razdeljena v skupine. Vsako leto se izvede štetje na približno 1/5 števnih mest tako, da se v petih letih promet prešteje na vseh števnih lokacijah. V kolikor je treba, oziroma na nekaterih števnih mestih, kjer se izkaže potreba, se promet lahko prešteje bolj pogosto.

#### **3.2.1 Obseg in rast prometnih obremenitev v obdobju zadnjih 15 let**

V nalogi je obravnavano obdobje od leta 2001 do leta 2015, za katerega so tudi najbolj aktualni podatki o prometnih obremenitvah in hitrostih iz števnih mest.

V analizah so bili uporabljeni podatki o povprečnem letnem dnevnem prometu (PLDP) in prometnem delu na posamezni cesti oziroma odseku.

Prometne obremenitve, predvsem PLDP, so v obravnavanem obdobju praviloma rasle na celotnem območju RS. Trend naraščanja se je ustavil le v obdobju med leti 2009 in 2013 (Slika 3.3), kar strokovnjaki pripisujejo posledicam finančno–ekonomske krize. V zadnjih 2 letih (2014, 2015) je spet opaziti rast prometnih obremenitev.



Slika 3.3: Splošni trend gibanja PLDP na večini državnih cest v RS v obdobju od 2000 do 2015

Figure 3.3: The trend of AADT on most national roads in RS in the period 2000 - 2015

Prikazan diagram na sliki (Slika 3.3) prikazuje posplošeno stanje rasti oziroma gibanja prometnih obremenitev na večini slovenskih državnih cest. Nikakor pa to ne velja za vsako cesto ali vsak cestni odsek, saj so lahko zaradi različnih dejavnikov in vplivov (izgradnja vzporednih cest, sprememba namenske rabe ob cestah, cestninski sistem, lokalni in regijski razvoj ...) na posameznih mestih razmere popolnoma drugačne.

### 3.2.2 Podrobnejša analiza prometnih obremenitev na izbranih glavnih in regionalnih cestah

Podrobnejša analiza trendov rasti in količine prometnih obremenitev na izbranih cestah je bila narejena na podlagi izbire in sistematične obravnave avtomatskih števnih mest na določenih najbolj tipičnih odsekih, ki v veliki meri predstavljajo dogajanje na celotnem poteku izbrane ceste v obravnavanem obdobju med 2000 in 2015. V nadaljevanju (Poglavje 4) so prikazani podrobnejši podatki za vsako izbrano cesto.

### 3.3 Podatki o vlaganjih v cestno infrastrukturo

Za glavne in regionalne ceste je v RS pristojna Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, ki deluje pod okriljem Ministrstva za infrastrukturo. DRSI izvaja strokovno-tehnične, razvojne, organizacijske in upravne naloge za graditev, vzdrževanje in varstvo glavnih in regionalnih cest.

Med naloge DRSI sodijo tudi priprava predlogov za investicije v državne ceste v njeni pristojnosti, usklajevanje pri projektiranju, graditvi in obnovah cest in objektov na teh cestah.

DRSI je zadolžena tudi za gradnjo, nadgradnjo, obnovo in vzdrževanje javne železniške infrastrukture, ter druge naloge, določene z zakoni in podzakonskimi predpisi, ki urejajo javno železniško infrastrukturo. Ta del nalog in aktivnosti DRSI v tem magistrskem delu ni bil obravnavan.

DRSI loči 5 glavnih sklopov ukrepov, v katerih so zbrani oziroma, v katere so razdeljeni vsi projekti na glavnih in regionalnih cestah RS. Sklopi so narejeni v smislu, da združijo podobne ukrepe. Ti sklopi so:

- gradnja državnih cest (G);
- investicijsko vzdrževanje (I);
- redno vzdrževanje (R);
- upravljanje in varstvo cest (U);
- vse ostalo (administracija ...).

Preglednica 3.4: Šifrant ukrepov, opis ukrepov in pripadajoči sklop ukrepov za projekte DRSI (Vir: DRSI (2), 2016)

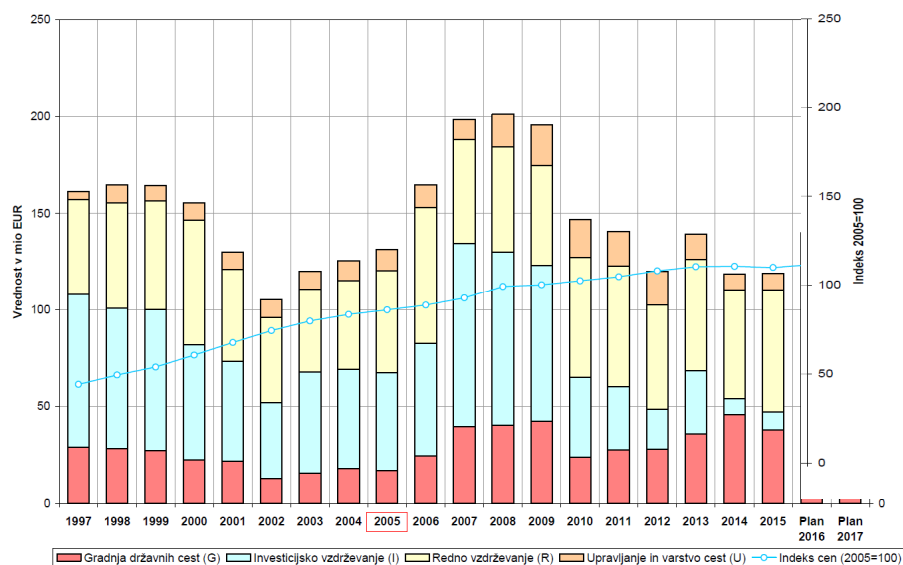
Table 3.4: Code list of measures, description of measures and the corresponding set of measures for DRSI projects (Source: DRSI (2), 2016)

ŠIFRA UKREPA	OPIS UKREPA	SKLOP UKREPOV
BREZ	Brežine	Investicijsko vzdrževanje,
KOLE	Kolesarske poti	Gradnja državnih cest, Investicijsko vzdrževanje
KRIŽ	Rekonstrukcija križišča	Gradnja državnih cest, Investicijsko vzdrževanje
MODE	Modernizacija ceste	Gradnja državnih cest, Investicijsko vzdrževanje, Redno vzdrževanje, Upravljanje in varstvo cest
NOVO	Novogradnja ceste	Gradnja državnih cest, Upravljanje in varstvo cest
OBJN	Novogradnja objekta	Investicijsko vzdrževanje, Upravljanje in varstvo cest
OBJR	Rekonstrukcija premostitvenih objektov	Investicijsko vzdrževanje, Redno vzdrževanje
OBJS	Sanacija objekta	Investicijsko vzdrževanje cest, Upravljanje in varstvo cest
OBND	Nadomestni objekt	Investicijsko vzdrževanje
OBNO	Obnova ceste	Investicijsko vzdrževanje, Redno vzdrževanje, Upravljanje in varstvo cest
OBVO	Obvoznica	Gradnja državnih cest, Investicijsko vzdrževanje, Upravljanje in varstvo cest
OKOL	Okoljevarstvo	Varstvo okolja zaradi prometa
PLAZ	Sanacija plazu	Investicijsko vzdrževanje
PREP	Preplastitve cest	Investicijsko vzdrževanje, Redno vzdrževanje, Upravljanje in varstvo cest
PROM	Cestni promet	Upravljanje in varstvo cest
PROP	Propusti	Investicijsko vzdrževanje
REKO	Rekonstrukcija ceste	Gradnja državnih cest, Investicijsko vzdrževanje, Upravljanje in varstvo cest
RVZD	Redno vzdrževanje	Redno vzdrževanje

SKUP	Pripravljalna dela za investicije	Investicijsko vzdrževanje
UPRA	Upravljanje in varstvo cest	Upravljanje in varstvo cest, Redno vzdrževanje
URED	Ureditev cest skozi naselja	Gradnja državnih cest, Investicijsko vzdrževanje
ZIDN	Izgradnja opornih zidov	Investicijsko vzdrževanje, Redno vzdrževanje
ZIDS	Sanacija opornih zidov	Investicijsko vzdrževanje, Redno vzdrževanje

Za potrebe izdelave analiz sem od DRSI (Sektor za evidence o cestah, informatiko in arhiv) pridobil obširno bazo vlaganj, projektov in ukrepov, ki so bili realizirani od leta 1997 do 2015 ter so razporejeni po sklopih. DRSI mi je posredovala že delno pripravljene in obdelane podatke.

Prikaz finančne realizacije DRSI na glavnih in regionalnih cestah RS po posameznih sklopih ukrepov od leta 1997 do 2015 je prikazan v nadaljevanju (Slika 3.4 in Slika 3.5).



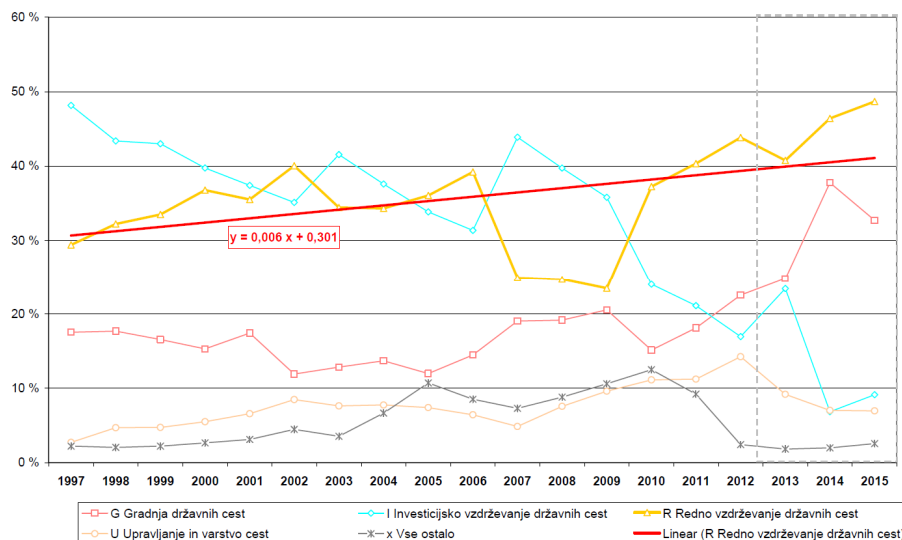
Slika 3.4: Prikaz realizacije [v milijonih €] DRSI po sklopih ukrepov od leta 1997 dalje (preračunano na stalne cene 2005) (Vir: DRSI (2), 2016)

Figure 3.4: Realization [in million €] of DRSI for sets of measures since 1997 (calculated to 2005 constant prices) (Source: DRSI (2), 2016)

Na podlagi diagramov na prejšnjih slikah (Slika 3.4 in Slika 3.5) in iz podatkov v bazi lahko ugotavljam, da se je do leta 2002 postopno nižal delež sklopa »Gradnja državnih cest« ob hkratnem povečevanju skupnega deleža sklopov »Investicijsko vzdrževanje« in »Redno vzdrževanje«. V letih 2003–2006 je bil delež »Gradnja državnih cest« najnižji in je znašal med 11 % in 14 % letne realizacije DRSI. Po letu 2007 je delež »Gradnja državnih cest« naraščal in dosegel med četrtino realizacije DRSI leta 2013 ter 38 % realizacije leta 2014 in 33 % realizacije za cestno infrastrukturo



leta 2015. V obdobju 2009–2015 so skoraj vsa sredstva za »Gradnja državnih cest« bila pridobljena iz evropskih skladov.



Slika 3.5: Prikaz nihanja deležev posameznih sklopov ukrepov realizacije DRSI od leta 1997 dalje (Vir: DRSI (2), 2016)

Figure 3.5: Variations in the proportions of different sets of measures realization DRSI since 1997 (Source: DRSI (2), 2016)

Delež sklopa »Investicijsko vzdrževanje državnih cest« je bil najvišji leta 1997 (48 %), nato je do leta 2002 upadel na 35 %. Leta 2003 je znašal 41 % in do leta 2006 padel na 32 %. Leta 2007 se je dvignil na 45 % in nato postopoma padal do leta 2012, ko je dosegel 17 % celotne realizacije DRSI. V letu 2013 je znašal 23 % realizacije, leta 2014 pa je bilo sklopu »Investicijsko vzdrževanje državnih cest« namenjenih le 7 %. Leta 2015 je sklop dosegel 8 % realizacije DRSI za cestno infrastrukturo.

V obdobju 1992–1999 se je delež sklopa »Redno vzdrževanje« gibal okoli tretjine celotne realizacije DRSI, v letih 2000–2002 je znašal okoli 40 %, v letih 2003–2004 pa je znašal 34 %. V obdobju 2006–2009 se je zmanjšal od 39 % na 23 %, do leta 2012 pa se je delež sklopa dvignil od 37 % na 44 %. Leta 2013 je predstavljal 41 % celotne realizacije DRSI, v letu 2014 pa je bilo za »Redno vzdrževanje« namenjenih 46 %.

Delež sklopa »Upravljanje in varstvo cest« je bil najvišji leta 1991, ko je predstavljal slabo četrtno celotne realizacije DRSI. Nato se je postopno zmanjševal in leta 1997 obsegal le še 2 % realizacije. V obdobju 1998–2011 se je delež gibal med 5 % in 12 % realizacije, leta 2012 pa je bil delež v celotni

realizaciji DRSI 14 %, leta 2013 je delež sklopa upadel na 9 % in leta 2014 na 7 %. Leta 2015 je znašal 6 % realizacije DRSI za cestno infrastrukturo.

Skupna vsota vseh projektov (584 projektov) DRSI na glavnih in regionalnih cestah RS od leta 1997 do leta 2015 je znašala 483.193.510,44 €.

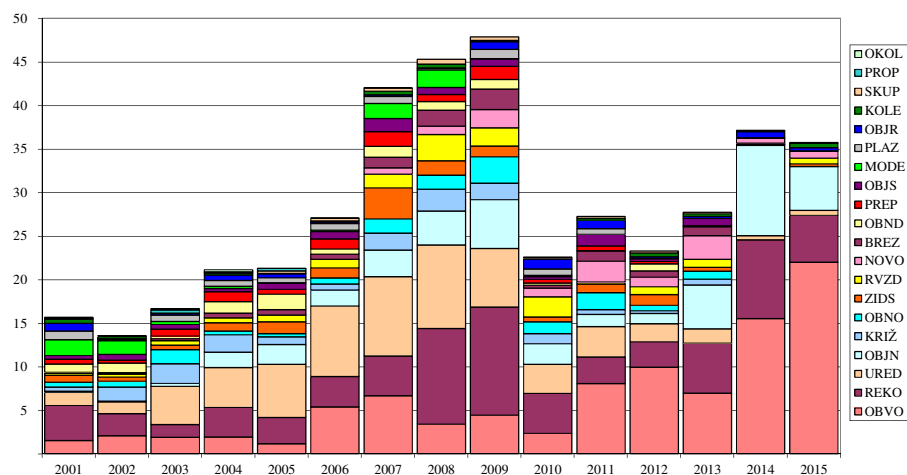
### 3.3.1 Prikaz finančne in fizične realizacije vlaganj ter naložb na izbranih cestah v zadnjih 15 letih

Iz široke baze podatkov sem s pomočjo računalniških programov Microsoft Access in Excel filtriral podatke finančne in fizične realizacije vlaganj ter naložb na izbranih cestah oziroma odsekih v obdobju med 2001 in 2015. V tem obdobju se je na izbranih cestah izvedlo 480 projektov s skupno vsoto 381.743.720,10 €. Skupna dinamika vlaganj za posamezno izbrano cesto po letih je razvidna iz preglednic (Preglednica 3.5 in Preglednica 3.6) in diagramov (Slika 3.6 in Slika 3.7), podrobni podatki pa so prikazani v nadaljevanju.

Preglednica 3.5: Vlaganja [v 1.000 €] na izbranih cestah po letih (Vir: DRSI, 2016)

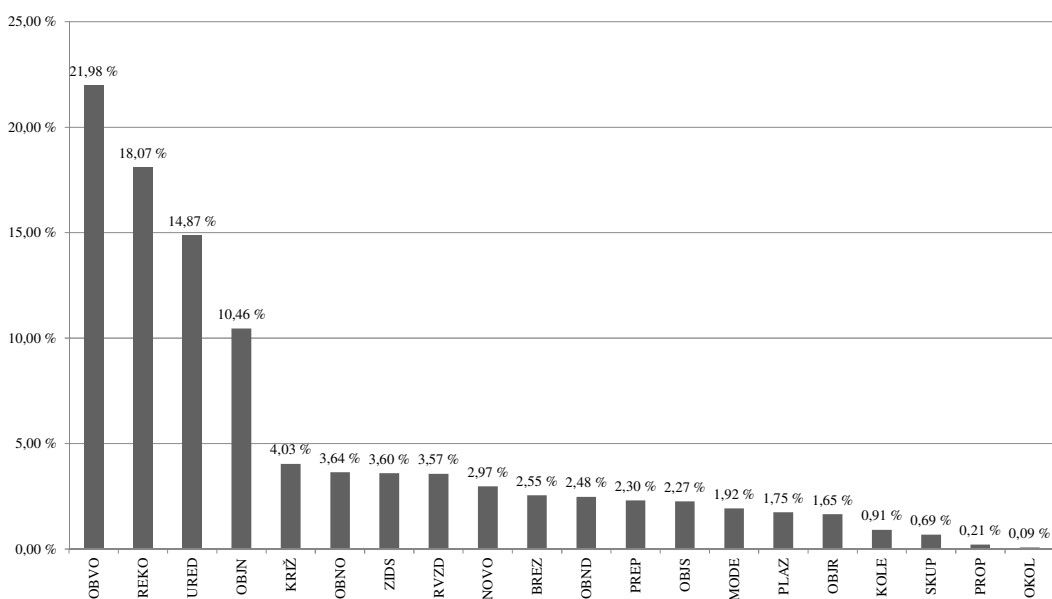
Table 3.5: Investment [in € 1,000] on selected roads for years (Source: DRSI, 2016)

leto\cesta	G1						G2				R1					R2				R3
	1	2	4	5	6	7	102	105	106	107	203	209	210	230	232	403	428	440	441	701
2001	2.451	21	288	575	1.198	119	1.114	33	342	211	533	241	1.321	370	4	2.045	3.474	25	47	1.260
2002	2.219	302	250	543	427	167	689	62	312	713	74	507	698	2.268	15	1.063	2.351	145	102	624
2003	1.781	138	933	1.790	410	274	1.336	90	1.802	1.150	128	252	1.866	526	5	1.484	758	0	227	1.694
2004	1.482	400	480	2.143	1.275	417	2.440	215	1.067	353	330	249	3.075	1.590	1	2.046	1.934	0	942	688
2005	875	95	521	1.501	993	339	1.093	279	763	1.163	718	520	2.638	2.987	115	2.806	1.726	255	874	1.021
2006	913	307	1.572	1.819	790	409	1.872	506	1.011	121	2.645	397	5.398	4.925	19	1.884	1.098	192	767	405
2007	2.345	101	2.773	3.984	2.507	260	3.589	2.255	1.840	799	2.258	982	6.346	2.994	814	3.133	1.990	158	2.467	408
2008	2.940	494	2.836	10.834	1.484	454	3.376	929	1.265	2.244	2.503	1.365	3.465	3.536	12	5.042	368	56	1.521	563
2009	3.934	372	1.910	8.694	1.850	776	2.762	1.895	1.171	1.145	4.274	1.177	4.751	3.363	336	4.131	560	571	3.198	1.011
2010	1.133	458	786	3.089	687	484	3.205	1.458	1.332	632	446	972	2.832	856	484	981	210	484	1.978	60
2011	3.156	676	1.287	2.442	557	15	1.856	2.167	898	2.301	703	328	6.527	1.051	88	2.135	132	767	17	150
2012	4.207	948	763	1.557	1.644	532	1.660	785	1.371	701	891	363	6.081	80	1	1.167	70	74	276	110
2013	569	3.959	859	2.489	1.436	731	5.318	2.589	1.680	2.293	1.049	597	3.401	8	0	298	152	5	265	30
2014	85	631	713	336	4.798	91	8.867	548	284	9.745	3	99	10.816	4	0	5	52	0	65	0
2015	44	2	429	635	7.671	2	5.855	523	28	5.058	15	329	14.524	183	0	160	4	263	0	10
<b>Skupaj</b>	<b>28.134</b>	<b>8.904</b>	<b>16.400</b>	<b>42.431</b>	<b>27.727</b>	<b>5.070</b>	<b>45.032</b>	<b>14.334</b>	<b>15.166</b>	<b>28.629</b>	<b>16.570</b>	<b>8.378</b>	<b>73.739</b>	<b>24.741</b>	<b>1.894</b>	<b>28.380</b>	<b>14.879</b>	<b>2.995</b>	<b>12.746</b>	<b>8.034</b>



Slika 3.6: Realizacija posameznih ukrepov na izbranih cestah G in R cest [v mio EUR] v obdobju 2001-2015 (Vir: DRSI (2), 2016)

Figure 3.6: Realization of individual measures on selected G and R roads [in EUR million] in the period 2001-2015 (Source: DRSI (2), 2016)



Slika 3.7: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na izbranih cestah G in R cest

Figure 3.7: Proportions of individual measures in the period 2001-2015 on selected G and R roads

Preglednica 3.6: Realizacija posameznih ukrepov na izbranih cestah G in R cest [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

Table 3.6: Realization of measures on selected roads of G and R roads [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	OBVO	REKO	URED	OBJN	KRIŽ	OBNO	ZIDS	RVZD	NOVO	BREZ
€	93,23	76,66	63,06	44,35	17,10	15,46	15,29	15,14	12,59	10,82
UKREP	OBND	PREP	OBJS	MODE	PLAZ	OBJR	KOLE	SKUP	PROP	OKOL
€	10,52	9,77	9,61	8,14	7,40	7,02	3,87	2,91	0,88	0,37

V obdobju 2001-2015 je bilo več kot 50 % investicijskih sredstev na izbranih cestah namenjenih izgradnjam obvoznic, rekonstrukcijam in ureditvam. Sledijo novogradnje premostitvenih objektov, gradnje in urejanja križišč ter krožišč, obnove cest in sanacije podpornih zidov, ki skupaj predstavljajo nekaj več kot 33 % investicijskih sredstev na teh cestah.

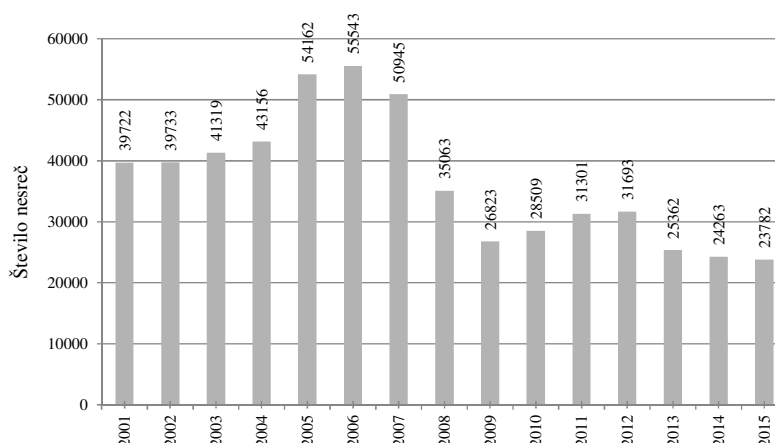
Pri analizi vlaganj sem upošteval dejstvo, da enemu odseku lahko pripada več projektov in da se lahko en projekt izvaja na več odsekih. Odsekom pripadajoči zneski projekta (višine vlaganj) so približni, saj je znesek projekta enakomerno porazdeljen med odseke, na katerih se je izvajal (npr. 1/10 realiziranega zneska projekta je pripisana vsakemu odseku, če se je projekt izvajal na 10 odsekih).

Podrobnejša analiza vlaganj med 2000 in 2015 je na vsaki izbrani cesti posebej prikazana v nadaljevanju (Poglavje 4).

### 3.4 Podatki o prometnih nesrečah

Na nastanek prometnih nesreč vplivajo različni parametri, okoliščine in dejavniki. Najpomembnejši za nastanek prometnih nesreč na cestah so vsekakor odnosi in razmerja med naslednjimi tremi dejavniki: človek – voznik, vozilo – način premikanja in okolje – cesta. Če so ti odnosi in razmerja porušeni ali prihaja do napak v komunikaciji med njimi, se zgodijo prometne nesreče. Velik delež prometnih nesreč ima lahko nek skupni imenovalec. Po navadi je ta skupni imenovalec vzrok nesreče. Šele podrobna analiza vzrokov nesreč nam lahko pomaga, da odpravimo posledice. Najhujša posledica prometnih nesreč so smrtne žrtve ter številni hudo telesno poškodovani.

Vsaka država si prizadeva za zmanjšanje števila le teh. Prav tako RS, ki si že od osamosvojitve prizadeva za čim boljše prometno varnost in čim manjše število prometnih nesreč ter posledično tudi posledic. Od osamosvojitve leta 1991 do danes se je na slovenskem cestnem omrežju zgodilo več kot 700.000 prometnih nesreč. Število prometnih nesreč v enem letu se v zadnjih 15 letih skoraj po pravilu zmanjšuje in se je od leta 2006 do leta 2015 zmanjšala skoraj za 60% odstotkov. V letu 2015 se je zgodilo 23.782 prometnih nesreč.



Slika 3.8: Število prometnih nesreč na vseh javnih cestah RS od leta 2001 – 2015 (Vir: MNZ, 2016)

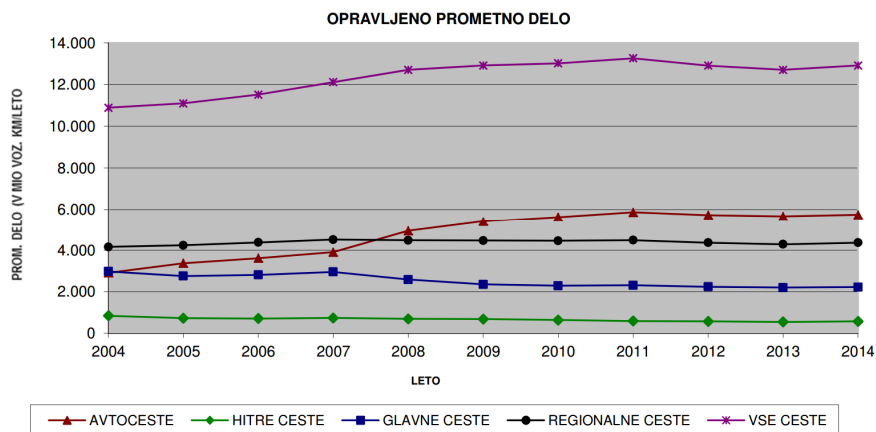
Figure 3.8: The number of traffic accidents on all public roads RS in the period 2001 - 2015 (Source: MNZ, 2016)

Od leta 1991 do 2015 je v prometnih nesrečah na območje RS umrlo več kot 7150 ljudi. V začetnih letih po osamosvojitvi, ko je bilo število smrtnih žrtev na letni ravni preko 500 ljudi, je število smrtnih žrtev hitro upadalo in se med leti 2000 in 2007 ustalilo med 250 in 300 na leto. Šele po letu 2007 je število smrtnih žrtev zelo padlo. Največji padec je zabeležen prav med leti 2007 in 2010, ko se je število smrtnih žrtev prepolovilo, iz 293 smrtnih žrtev v enem letu na 138 smrtnih žrtev v enem letu.

K temu uspehu so v največji meri prispevali:

- leta 2008 predaja namenu 95 km novih odsekov avtocest in posledično preusmeritev prometnih obremenitev iz vseh ostalih cest na avtoceste;
- v sredini leta 2008 uvedba vinjet – sprememba načina cestninjenja, ki je povzročila dodatno preusmeritev prometnih obremenitev na avtoceste. Preusmeritev je bila intenzivno zaznana predvsem pri osebnih vozilih, saj je sistem cestninjenja za tovorna vozila ostal nespremenjen (iz analize števnih podatkov avtomatskih števnih mest je dobro razvidno, da se je prometno delo na glavnih in regionalnih cestah v letu 2009 glede na leto 2007 zmanjšalo za več kot 8 % ter se za isti odstotek povečalo na avtocestah; Slika 3.9);
- leta 2008 je prišlo do zaostritve zakonodaje o prometnih prekrških (Zakon o varnosti cestnega prometa leta);
- dejavnost svetov za preventivo in vzgojo v cestnem prometu in preventivne aktivnosti vseh inštitucij ter služb, ki so za to pristojne;

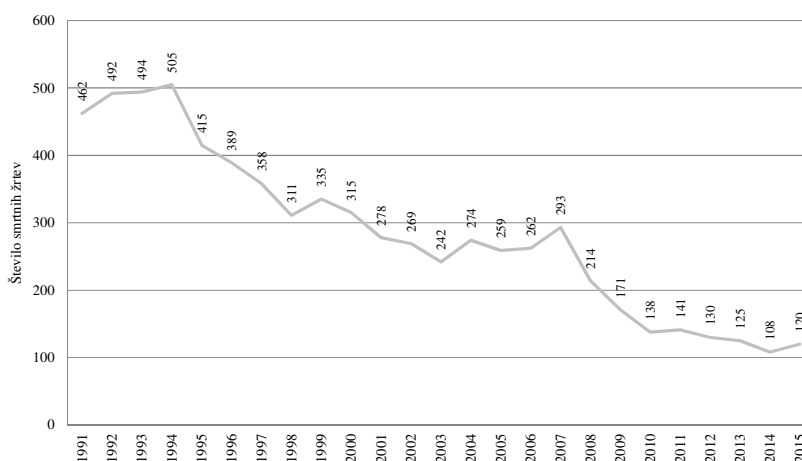
- izvedeni ukrepi na državnih cestah (odprava t.i. »črnih točk« oziroma mest z veliko stopnjo prometnih nesreč, izgradnja bolj varnih križišč in rekonstrukcij križišč v smislu krožnih križišč ...).



Slika 3.9: Opravljeno prometno delo na slovenskih državnih cestah od leta 2004 – 2014 (Vir: Prometno delo, 2016)

Figure 3.9: Vehicle kilometers travelled on Slovenian state roads in the period 2004 – 2014 (Source: Prometno delo, 2016)

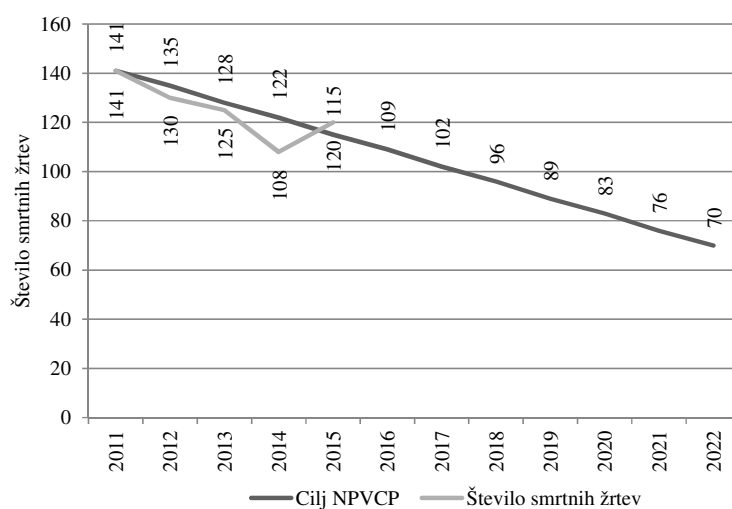
Rekordno nizko število smrtnih žrtev je bilo doseženo leta 2014 in sicer je to leto na slovenskih cestah umrlo 108 ljudi. Vendar se je leta 2015 trend po nekaj uspešnih letih obrnil in je število spet začelo naraščati. Leta 2015 je v RS umrlo 120 ljudi, kar je slabše in v nasprotju s cilji Nacionalnim programom varnosti cestnega prometa v RS, ki je predvideval 115 smrtnih žrtev. Letošnji podatki do konca avgusta izkazujejo še slabše rezultate. Številke so mnogo višje od zelenih in če se bo nadaljeval trend iz prve polovice leta, bo številka mrtvih v letu 2016 presegla 140, kar je zaskrbljujoče.



Slika 3.10: Število smrtnih žrtev v prometnih nesrečah od leta 1991 – 2015 (Vir: AVP, 2016)

Figure 3.10: Number of fatalities in traffic accidents in the period 1991 - 2015 (Source: AVP, 2016)

Republika Slovenija trenutno sledi in si prizadeva izpolnjevati sprejeto resolucijo o nacionalnem programu varnosti cestnega prometa za obdobje 2013-2022, ki je strateški dokument z namenom odprave največjih problemov na področju prometne varnosti. V dokumentu so podani ukrepi in vizije, kako čim bolj učinkovito slediti končnemu cilju, nič mrtvih in nič hudo poškodovanih v prometnih nesrečah. Ukrepi so bili usklajeni in predlagani s strani številnih strokovnih inštitucij in javnih organizacij s področja prometne varnosti z namenom ustvariti pogoje za uresničitev vizije. Slovenski nacionalni program sledi evropskemu, v katerem je cilj, da se število smrtnih žrtev in število hudo telesno poškodovanih prepolovi do leta 2022. Za izhodiščno leto je bilo izbrano leto 2011, ko je v Sloveniji umrlo 141 ljudi in bilo 919 hudo telesno poškodovanih. Torej leta 2022 ne bi smelo v prometnih nesrečah na območju Republike Slovenije umreti več kot 70 ljudi oziroma ne več kot 35 ljudi na milijon prebivalcev. Pričakuje se, da ne bo več kot 230 ljudi na milijon hudo telesno poškodovanih. Primerjava trenutnega trenda in zadanih ciljev NPVCP je prikazana na naslednji sliki (Slika 3.11).



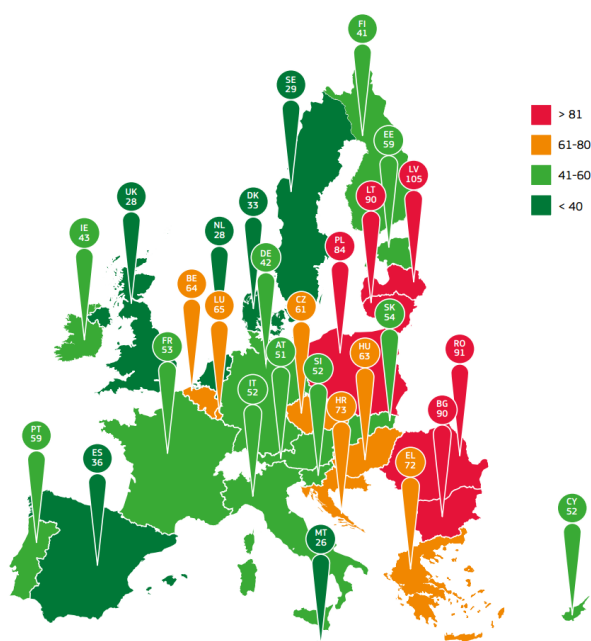
Slika 3.11: Število smrtnih žrtev in cilj NPVCP od leta 2011 do leta 2022 (Vir: NPVCP, 2012)

Figure 3.11: Number of fatalities and objectives of NPVCP in the period 2011 to 2022 (Source: NPVCP, 2012)

Podobni trendi se dogajajo tudi v ostalih državah po Evropi. Nekatere države so prometni varnosti že dolgo nazaj posvečale ogromno pozornosti, predvsem razviti zahod. Dokler je v vzhodni Evropi ta prizadevanja opaziti šele v zadnjih letih. Zelo dosti so temu pripomogle nestabilne politično varnostne razmere in gospodarski razvoj teh območij.

Še najbolj merodajen podatek oziroma merilo za primerjavo s tujino je število umrlih na 1 milijon prebivalcev (Slika 3.12) in pa število umrlih na 1 milijon prevoženih kilometrov (v RS je ta podatek 8 umrlih na milijon prevoženih kilometrov). Če je bilo v RS leta 2001 še 142 smrtnih žrtev na milijon

prebivalcev (povprečje v EU leta 2001 je bilo 113 smrtnih žrtev na milijon prebivalcev), se je številka znižala na 52 smrtnih žrtev na milijon prebivalcev v letu 2014 (povprečje v EU je bilo leta 2014 51 smrtnih žrtev na milijon prebivalcev). Najboljše rezultate beležijo na Švedskem, v Nizozemski, v Veliki Britaniji in na Malti, kjer je število smrtnih žrtev na milijon prebivalcev nižje od 30. Nasprotno se dogaja v državah vzhodne Evrope (Latvija, Romunija, Bolgarija, Litva in Poljska, kjer je število smrtnih žrtev na milijon prebivalcev višje od 80).

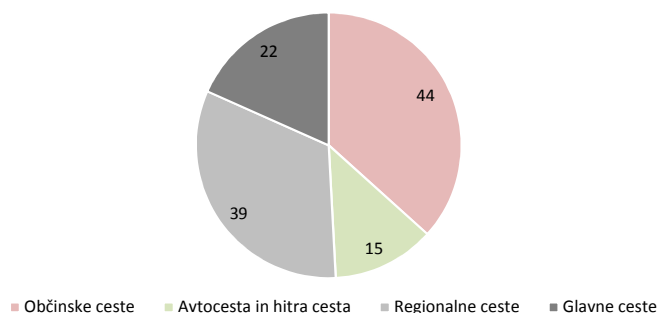


Slika 3.12: Število umrlih v prometnih nesrečah na milijon prebivalcev v državah EU v letu 2014 (Vir: RSEU, 2015)

Figure 3.12: Number of fatalities in traffic accidents per million inhabitants in EU countries in 2014

Glede na temo magistrskega dela pa je zelo zanimiv in pomemben tudi podatek o številu umrlih v prometnih nesrečah v RS po kategoriji ceste. V letu 2015 je skoraj dve tretjini (76 smrtnih žrtev od 120) umrla na državnih cestah, od tega kar 61 ali več kot polovico na glavnih in regionalnih cestah, ki so v upravljanju DRSI. Na avtocestah je lani umrlo 15 ljudi, na občinskih cestah pa 44 ljudi (Slika 3.13).





Slika 3.13: Število smrtnih žrtev v prometnih nesrečah po kategoriji ceste v letu 2015 (Vir: AVP Pregled, 2016).

Figure 3.13: Number of fatalities in road accidents by category of road in 2015 (Source: AVP Pregled, 2016).

Vse prometne nesreče imajo negativne posledice. Negativne posledice lahko občutimo kot posamezniki v smislu materialne škode (škoda na prevoznih sredstvih) ali v smislu zdravja (smrt, poškodbe, invalidnosti ...). Seveda so poleg individualnih posledic tudi družbene posledice, ki se izražajo kot družbenoekonomski stroški. Po nekaterih ocenah in izračunih znašajo družbenoekonomski stroški na vsako smrtno žrtev prometnih nesreč približno malo več kot 1,5 milijona EUR, za vsakega hudo poškodovanega udeleženca prometne nesreče pa so stroški cca. 160.000 €.

### 3.4.1 Podatki o prometnih nesrečah na izbranih cestah

Analizirane so bile prometne nesreče, ki so se zgodile na izbranih cestah v obdobju 2001-2015. Podatki o prometnih nesrečah so bili prejeti od Ministrstva za notranje zadeve RS. V analizah je bil upoštevan le podatek o številu prometnih nesreč na določeni cesti in/ali odseku. Niso pa bili posebej upoštevani podrobni podatki o posledicah prometnih nesrečah oziroma ni bila izvedena podrobnejša analiza glede na vrsto, vzrok in posledice nesreč (število smrtnih žrtev, število hudo telesno poškodovanih, število lahko telesno poškodovanih, nesreče brez poškodb, v katerih je nastopila le materialna škoda ...). Prav tako niso bili upoštevani oziroma zajeti v analizi družbeno ekonomski stroški nesreč.

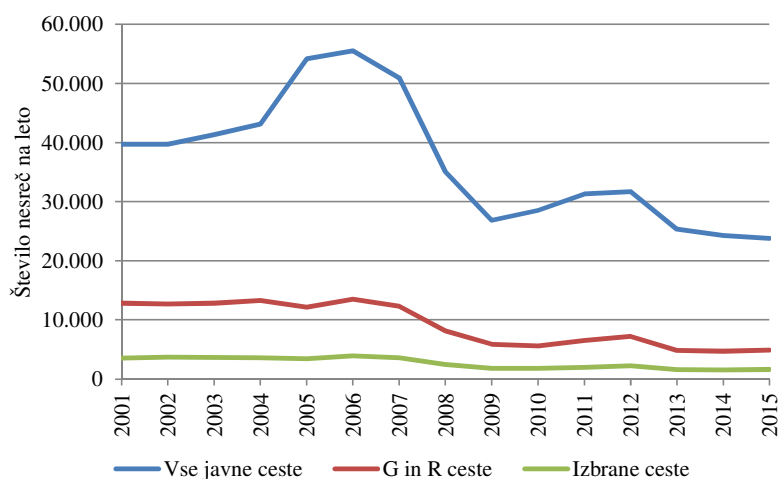
Podatki iz leta 2015 (Slika 3.13) kažejo, da je na državnih glavnih in regionalnih cestah umrlo več kot polovica vseh žrtev. Odstotki so nekoliko drugačni, če primerjamo število prometnih nesreč, ki se zgodijo na teh cestah, kar je razvidno iz spodnje preglednice (Preglednica 3.7) in slik (Slika 3.14 in Slika 3.15). Odstotek nesreč, ki se zgodijo na glavnih in regionalnih cestah je bistveno nižji v

primerjavi z vsemi nesrečami. To potrjuje dejstvo, da imajo nesreče na glavnih in regionalnih cestah hujše posledice.

Preglednica 3.7: Število prometnih nesreč in število umrlih na vseh cestah, na G in R cestah ter na izbranih cestah po letih

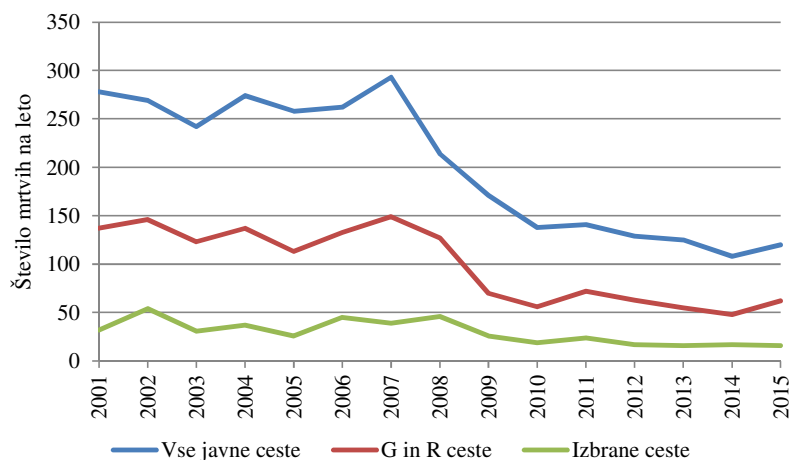
Table 3.7: The number of traffic accidents and number of fatalities on all roads, G and R roads and on selected roads by year

Leto	Število nesreč			Število umrlih		
	Vse ceste	G in R	Izbrane ceste	Vse ceste	G in R	Izbrane ceste
2001	39.722	12.811	3.533	278	137	32
2002	39.733	12.665	3.713	269	146	54
2003	41.319	12.806	3.659	242	123	31
2004	43.156	13.282	3.620	274	137	37
2005	54.162	12.130	3.424	258	113	26
2006	55.543	13.505	3.914	262	133	45
2007	50.945	12.305	3.619	293	149	39
2008	35.063	8.128	2.474	214	127	46
2009	26.823	5.869	1.802	171	70	26
2010	28.509	5.599	1.784	138	56	19
2011	31.301	6.520	1.988	141	72	24
2012	31.693	7.189	2.232	129	63	17
2013	25.362	4.846	1.553	125	55	16
2014	24.263	4.693	1.503	108	48	17
2015	23.782	4.883	1.618	120	62	16

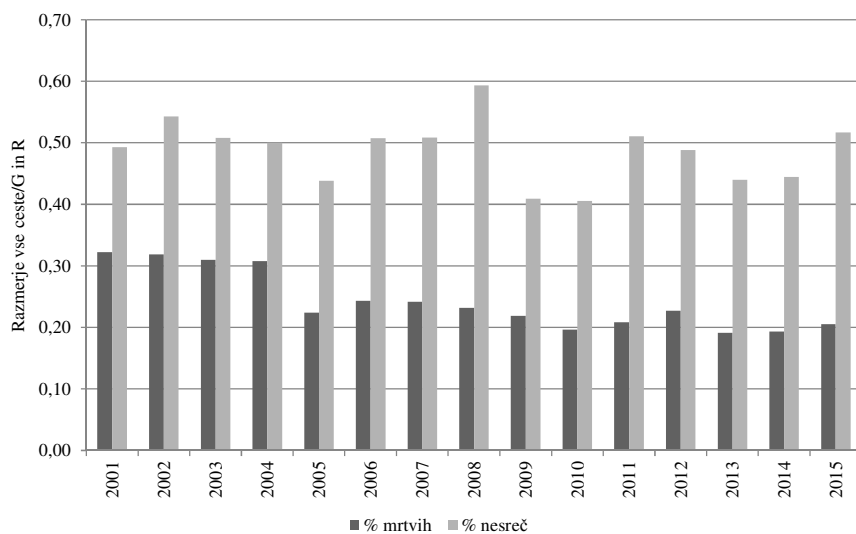


Slika 3.14: Prikaz gibanja števila prometnih nesreč na vseh cestah, na G in R cestah ter na izbranih cestah po letih

Figure 3.14: Number of accidents on all roads, G and R roads and on selected roads per year



Slika 3.15: Prikaz gibanja števila smrtnih žrtev na vseh cestah, na G in R cestah ter na izbranih cestah po letih  
 Figure 3.15: Number of fatalities on all roads, G and R roads and on selected roads per year



Slika 3.16: Razmerje nesreč in razmerje smrtnih žrtev na glavnih in regionalnih cestah v primerjavi z vsemi javnimi cestami v RS

Figure 3.16: The ratio of accidents and fatalities on main and regional roads in comparison to all roads

Od leta 2001 do leta 2015 se razmerje nesreč ohranja na nivoju okrog 45 %, razmerje smrtnih žrtev pa se počasi niža in je od leta 2009 (z izjemo leta 2012) nižje ali tik nad 20 %.

V nadaljevanju so prikazani podatki o številu prometnih nesreč in smrtnih žrtvah na posameznih izbranih cestah od leta 2001 do leta 2015

Preglednica 3.8: Število prometnih nesreč na izbranih cestah po letih

Table 3.8: The number of traffic accidents on the selected roads by year

leto\cesta	G1						G2				R1					R2				R3
	1	2	4	5	6	7	102	105	106	107	203	209	210	230	232	403	428	440	441	701
<b>2001</b>	561	359	380	442	122	68	190	119	202	340	28	117	201	77	49	77	19	46	72	64
<b>2002</b>	596	434	412	484	115	74	189	143	214	327	31	109	181	107	54	54	16	41	72	60
<b>2003</b>	586	402	403	470	113	66	177	164	211	305	25	113	198	108	64	53	21	44	56	80
<b>2004</b>	445	382	448	480	101	49	168	176	230	351	36	85	237	120	70	49	18	46	59	70
<b>2005</b>	494	443	344	323	110	76	189	130	292	188	38	72	185	139	176	60	15	48	67	35
<b>2006</b>	668	474	364	298	105	70	216	145	313	227	66	80	244	174	179	68	16	61	104	42
<b>2007</b>	591	464	327	290	82	99	194	124	262	186	41	73	226	185	171	76	19	75	99	35
<b>2008</b>	357	241	250	231	64	63	134	94	233	146	22	72	178	99	122	57	4	31	52	24
<b>2009</b>	243	149	218	165	46	48	90	77	189	125	25	61	160	53	44	41	10	15	36	7
<b>2010</b>	241	146	241	159	59	45	90	87	143	101	19	62	142	76	39	51	6	16	48	13
<b>2011</b>	172	132	219	167	70	55	149	86	203	100	27	67	136	130	109	43	9	39	58	17
<b>2012</b>	230	191	248	187	84	82	111	92	217	100	25	64	143	177	102	50	15	50	53	11
<b>2013</b>	148	94	219	157	42	48	111	70	166	103	23	49	92	70	47	38	9	22	28	17
<b>2014</b>	137	100	180	144	44	45	109	103	143	90	23	45	110	81	38	38	9	14	39	11
<b>2015</b>	169	103	194	128	38	40	117	91	189	78	41	49	123	81	38	52	17	21	36	13
<b>Skupaj</b>	5.638	4.114	4.447	4.125	1.195	928	2.234	1.701	3.207	2.767	470	1.118	2.556	1.677	1.302	807	203	569	879	499

## 4 REZULTATI ANALIZ

### 4.1 Analiza in ocena vpliva vlaganj in ostalih ukrepov na prometno varnost na izbranih cestah

Vsi zbrani vhodni podatki za posamezne analize obsega, trendov, realizacij ter ostalih parametrov, ki so potrebni za analizo odvisnosti oziroma učinka vlaganj na prometno varnost so prikazani v prejšnjem poglavju (Poglavje 0). Za analizo in oceno vpliva vlaganj in ostalih ukrepov na prometno varnost na izbranih cestah pa sem zbral še bolj podrobne podatke o:

- obsegu in rasti prometnih obremenitev (PLDP),
- številu in tipu ukrepov ter pripadajoče zneske,
- prometnih nesrečah in njihovih posledicah (smrtne žrtve).

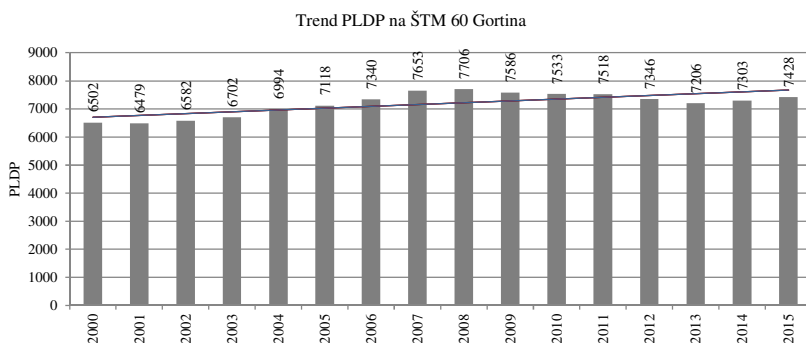
Za analizo prometne varnosti se najpogosteje uporablja stopnja nesreč, to je število nesreč na milijon prevoženih kilometrov, zato sem v prvi fazi analiziral vpliv obsega vlaganj v cestno infrastrukturo na stopnjo nesreč. V analizi sem zajel vse obravnavane ceste in vse investicije, ki so se v obdobju 2001-2015 izvedle na obravnavanih cestah. V nadaljevanju sem analiziral investicije in prometne nesreče na vseh cestah skupaj.

Na naslednjih straneh je za vsako izbrano cesto narejena podrobna analiza vlaganj in stopnje prometnih nesreč na celi cesti v obdobju 2001-2015. Analizirane so bile naslednje glavne in regionalne ceste:

- G1: 1, 2, 4, 5, 6, 7,
- G2: 102, 105, 106, 107,
- R1: 203, 209, 210, 230, 232,
- R2: 403, 428, 440, 441,
- R3: 701

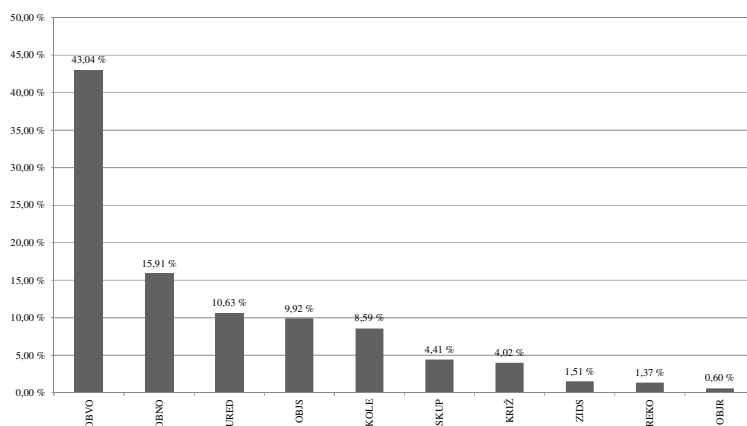
#### 4.1.1 Analiza ceste G1 - 1

Na G1 - 1 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 60 Gortina, ki se nahaja na odseku 0241 Dravograd – Radlje. Na števnom mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6, ki je bil leta 2012 zamenjan s sodobnejšim števcem QLTC10.



Slika 4.1: Trend gibanja PLDP na ŠTM 60 Gortina v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.1: Trend of AADT at automatic counter No. 60 Gortina in the period 2000-2015



Slika 4.2: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-1

Figure 4.2: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 1

Preglednica 4.1: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-1 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

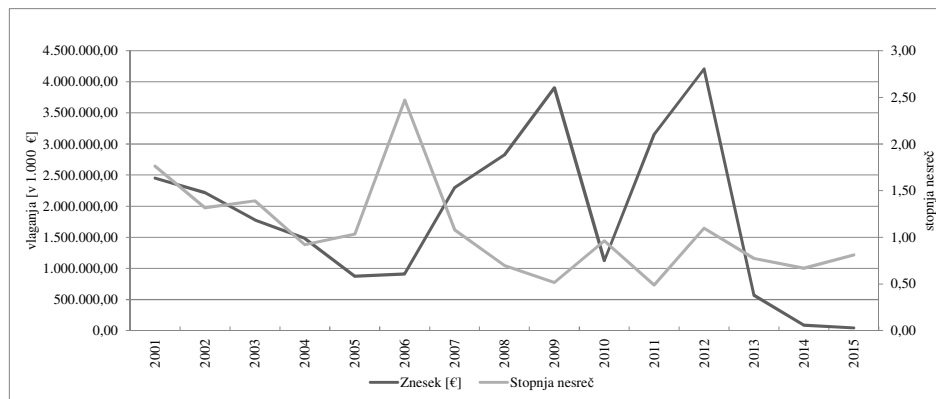
Table 4.1: Realization of measures on road G1-1 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	OBVO	OBNO	URED	OBJS	KOLE	SKUP	KRIŽ	ZIDS	REKO	OBJR
€	12,11	4,48	2,99	2,79	2,42	1,24	1,13	0,42	0,39	0,17

Preglednica 4.2: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-1 po letih

Table 4.2: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-1 per year

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	561	596	586	445	494	668	591	357	243	241	172	230	148	137	169
ŠT. MRTVIH	3	7	2	2	2	5	1	9	1	2	6	3	2	2	2



Slika 4.3: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-1 v obdobju 2001-2015

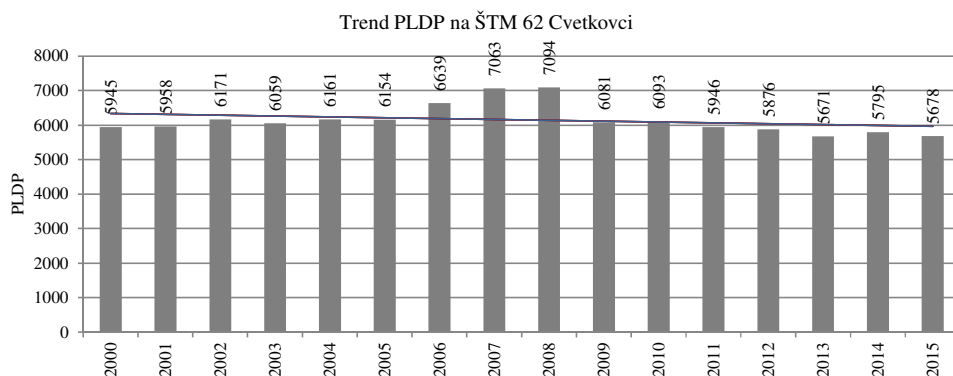
Figure 4.3: Investments and accident rate on the road G1-1 in the period 2001-2015

Analiza glavne ceste G1-1, ki poteka od Maribora do Dravograda in državne meje z Avstrijo po dolini reke Drave, je pokazala, da je ta cesta ena izmed najbolj nevarnih v RS. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 5638 nesreč in je umrlo 49 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo dobrih 28 milijonov €, največ od tega kar 12 milijonov v izgradnjo obvoznic.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.3) dokaj dobro pokaže, da pomanjkanje investiranja povzroči dvig stopnje prometnih nesreč.

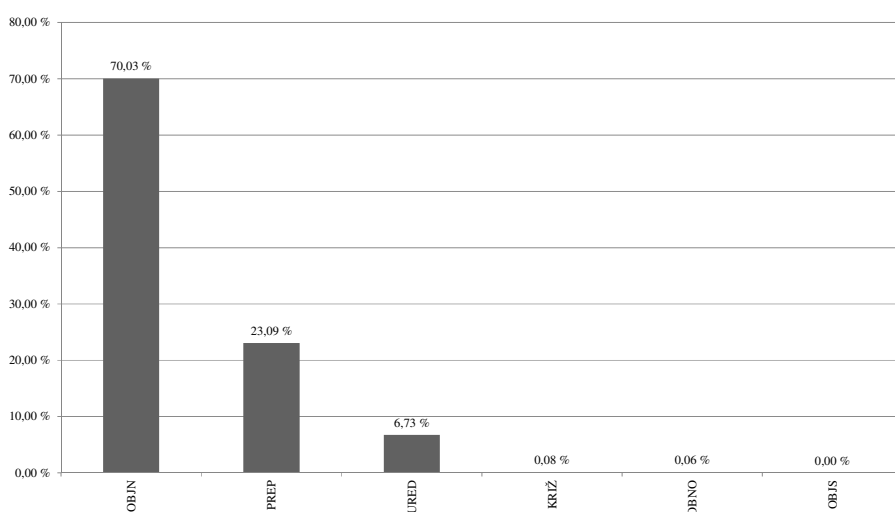
#### 4.1.2 Analiza ceste G1 - 2

Na G1 - 2 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 62 Cvetkovci, ki se nahaja na odseku 0250 Gorišnica – Ormož. Na števnom mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6, ki je bil leta 2012 zamenjan s sodobnejšim števcem QLTC10.



Slika 4.4: Trend gibanja PLDP na ŠTM 62 Cvetkovci v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.4: Trend of AADT at automatic counter No. 62 Cvetkovci in the period 2000-2015



Slika 4.5: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-2

Figure 4.5: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 2

Preglednica 4.3: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-2 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

Table 4.3: Realization of measures on road G1-2 [in EUR million] for the period 2001-2015

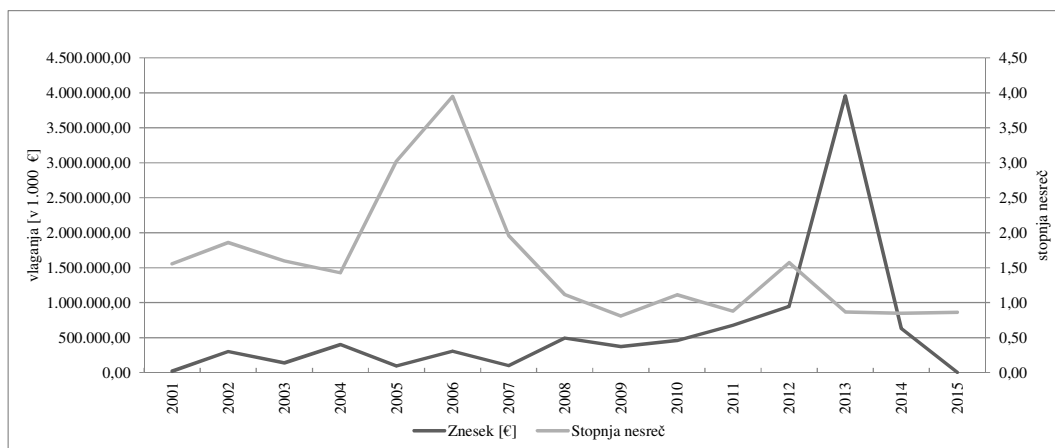
UKREP	OBJN	PREP	URED	KRIŽ	OBNO	OBJS
€	6,24	2,06	1,85	0,03	0,46	0,47



Preglednica 4.4: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-2 po letih

Table 4.4: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-2 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	359	434	402	382	443	474	464	241	149	146	132	191	94	100	103
ŠT. MRTVIH	3	6			5	3	4	3	1	1	2	1	2	1	1



Slika 4.6: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-2 v obdobju 2001-2015

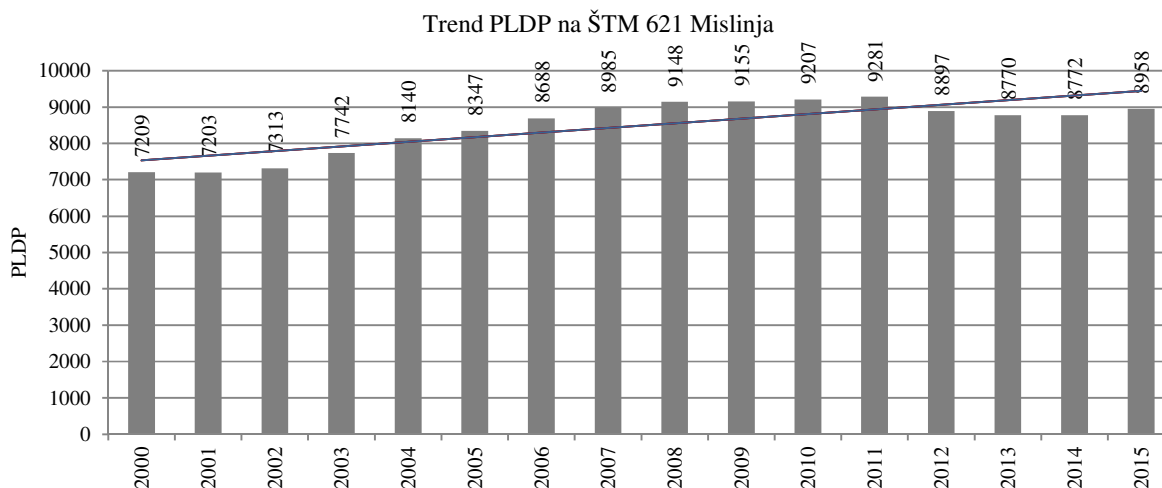
Figure 4.6: Investments and accident rate on the road G1-2 in the period 2001-2015

Analiza glavne ceste G1-2, ki poteka od priključka na AC Slovenska Bistrica preko Ptuja in Ormoža do Središča ob Dravi in državne meje z Hrvaško, je pokazala, da prometne obremenitve od leta 2008 konstantno padajo (različno na določenih odsekih; vpliv izgradnje avtoceste MB Slivnica – Gruškovje). Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 4114 nesreč in je umrlo 33 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo skoraj 9 milijonov €, največ od tega kar 6 milijonov v novogradnjo premostitvenih objektov.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.6) ne pokaže odvisnosti, kar je glede na izvedene ukrepe pričakovano.

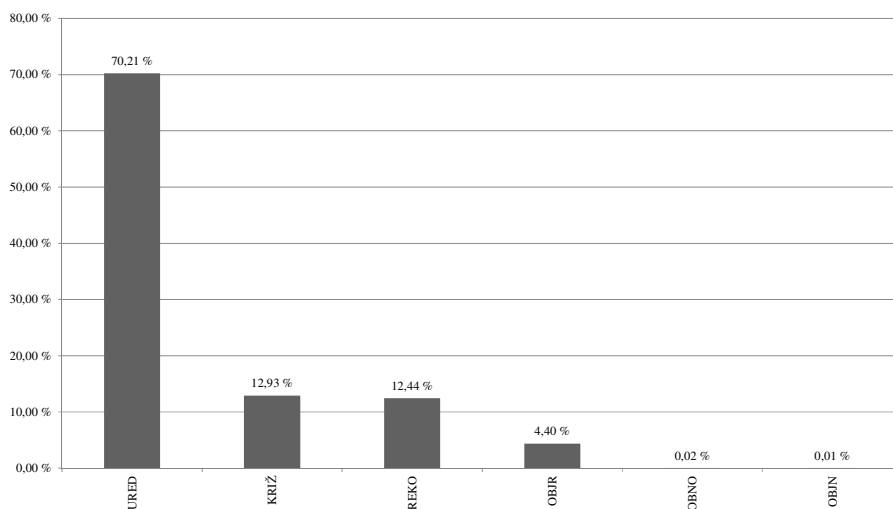
### 4.1.3 Analiza ceste G1 - 4

Na G1 - 4 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 621 Mislinja, ki se nahaja na odseku 1259 Lužnik - Zg. Dolič. Na števni mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6, ki je bil leta 2010 zamenjan s sodobnejšim števcem QLTC10.



Slika 4.7: Trend gibanja PLDP na ŠTM 621 Mislinja v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.7: Trend of AADT at automatic counter No. 621 Mislinja in the period 2000-2015



Slika 4.8: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-4

Figure 4.8: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 4

Preglednica 4.5: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-4 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

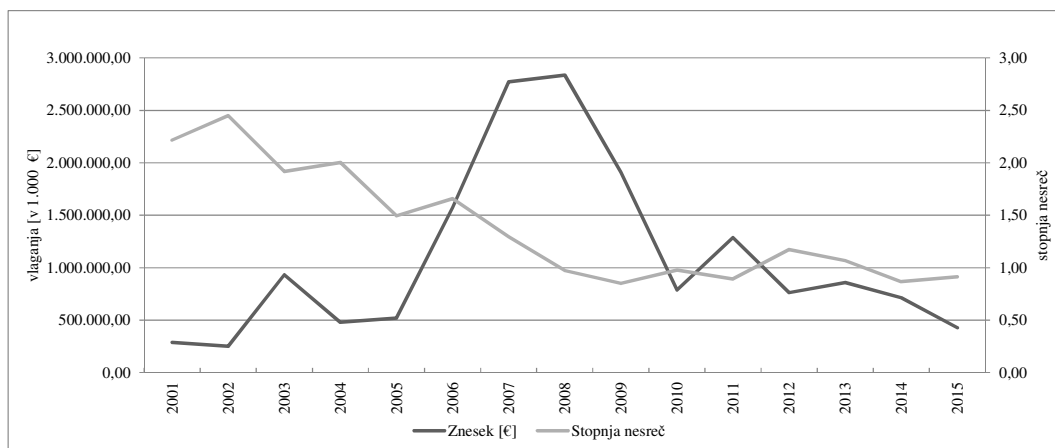
Table 4.5: Realization of measures on road G1-4 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	URED	KRIŽ	REKO	OBJR	OBNO	OBJN
€	11,52	2,12	2,04	0,72	0,02	0,01

Preglednica 4.6: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-4 po letih

Table 4.6: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-4 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	380	412	403	448	344	364	327	250	218	241	219	248	219	180	194
ŠT. MRTVIH	2	10	3	7	2	5	8	4	3	2	2	1	1	3	2



Slika 4.9: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-4 v obdobju 2001-2015

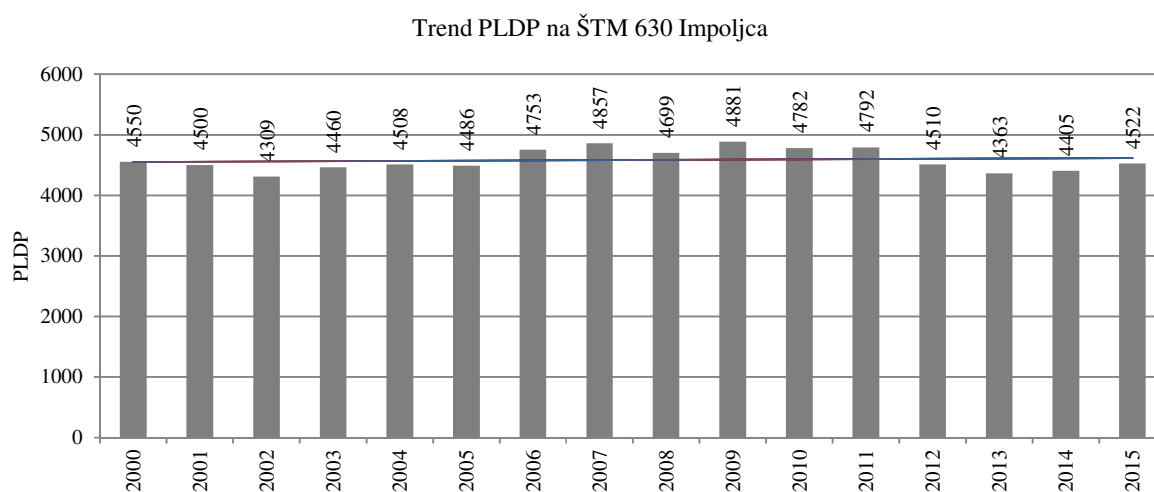
Figure 4.9: Investments and accident rate on the road G1-4 in the period 2001-2015

Analiza glavne ceste G1-4, ki poteka od priključka na AC Arja vas preko Velenja in Slovenj Gradca do Dravograda, je pokazala, da prometne obremenitve dokaj konstantno rastejo (manjši padec se je zgodil le med 2010 in 2013). Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 4447 nesreč in je umrlo 55 oseb, kar je največ med vsemi analiziranimi cestami. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo skoraj 16,5 milijonov €, največ od tega kar 11 milijonov v ureditev cest skozi naselja, ki ležijo ob tej njej.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.9) pokaže odvisnost le za določena obdobja (do leta 2008). Stopnja nesreč se je zelo znižala po višjih zneskih investiranja med leti 2006 in 2008.

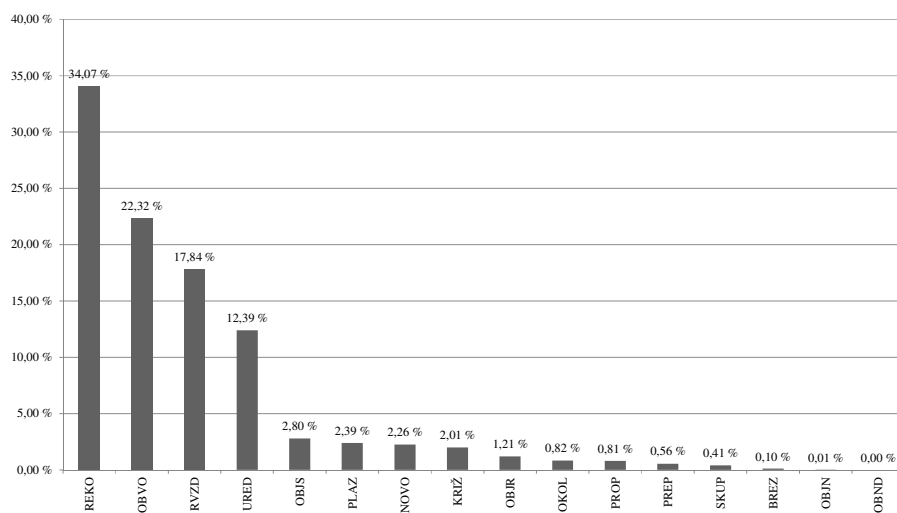
#### 4.1.4 Analiza ceste G1 - 5

Na G1 - 5 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 630 Impoljca, ki se nahaja na odseku 0335 Impoljca - Brestanica. Isto števno mesto se je do leta 2009 imenovalo Log pri Sevnici. Na števni mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6, ki je bil leta 2012 zamenjan s sodobnejšim števcem QLTC10.



Slika 4.10: Trend gibanja PLDP na ŠTM 630 Impoljca v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.10: Trend of AADT at automatic counter No. 630 Impoljca in the period 2000-2015



Slika 4.11: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-5

Figure 4.11: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 5

Preglednica 4.7: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-5 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

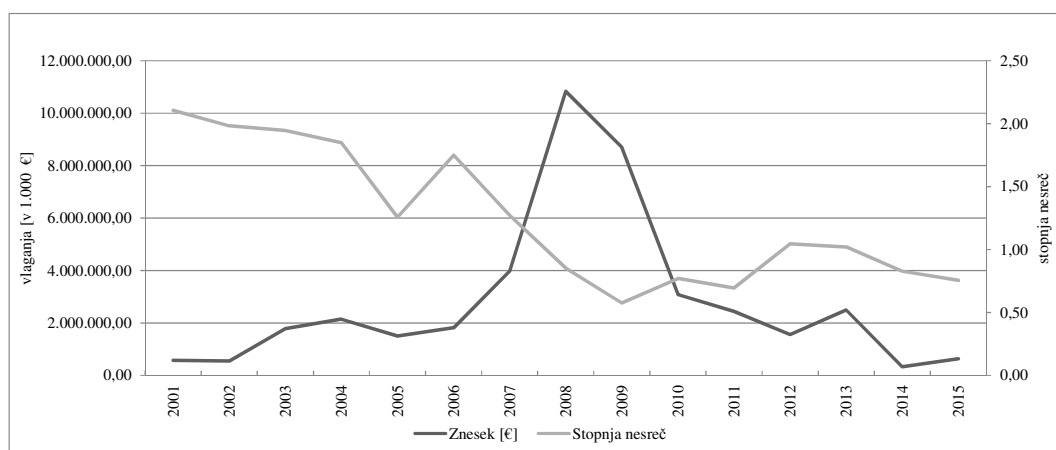
Table 4.7: Realization of measures on road G1-5 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	REKO	OBVO	RVZD	URED	OBJS	PLAZ	NOVO	KRIŽ	OBJR	OKOL
€	14,46	9,47	7,57	5,26	1,19	1,01	0,96	0,85	0,51	0,35
UKREP	PROP	PREP	SKUP	BREZ	OBJN					
€	0,34	0,24	0,17	0,04	0,00					

Preglednica 4.8: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-5 po letih

Table 4.8: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-5 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	442	484	470	480	323	298	290	231	165	159	167	187	157	144	128
ŠT. MRTVIH	6	5	5	6		2	3	4	3	1	1	2	1	2	1



Slika 4.12: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-5 v obdobju 2001-2015

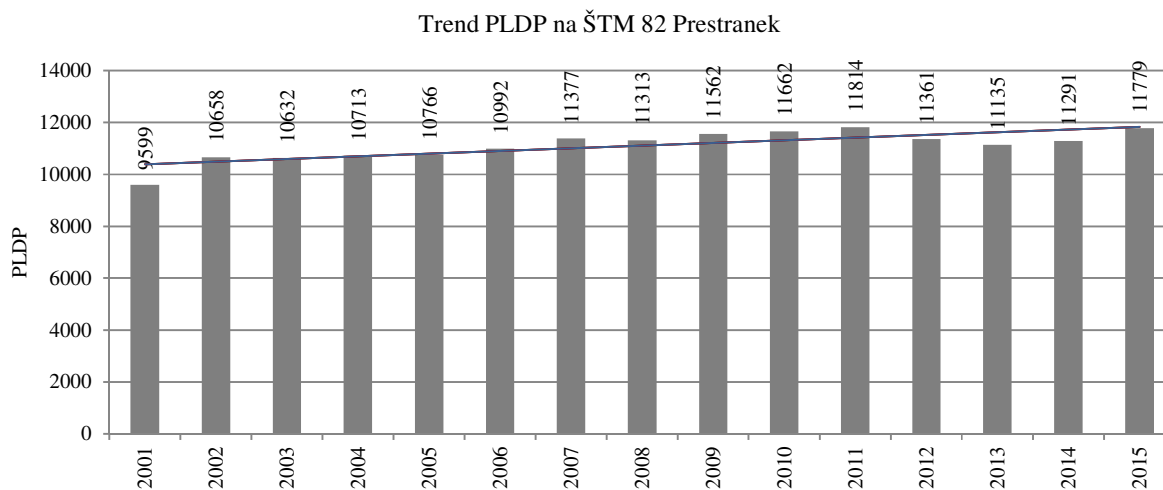
Figure 4.12 Investments and accident rate on the road G1-5 in the period 2001-2015

Analiza glavne ceste G1-5, ki poteka od priključka in postajališča na AC Lopata preko Celja, Laškega, Zidanega mosta, Sevnice in Krškega do AC priključka in cestninske postaje Drnovo, je pokazala, da so prometne obremenitve dokaj konstantne (promet ne narašča ali pada, vmes so bili trendi naraščanja in padanja v skladu z dogajanjem na ostalih podobnih cestah). Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 4125 nesreč in je umrlo 42 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo skoraj 42,5 milijonov €, največ od tega kar 14,5 milijonov v rekonstrukcije. Zelo velik delež so zavzeli tudi ukrepi izgradnje obvoznice, rednega vzdrževanja in ureditve cest skozi naselja.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.12) pokaže odvisnost le za določena obdobja (med leti 2007 in 2010). Stopnja nesreč se je zelo znižala po višjih zneskih investiranja med leti 2007 in 2010.

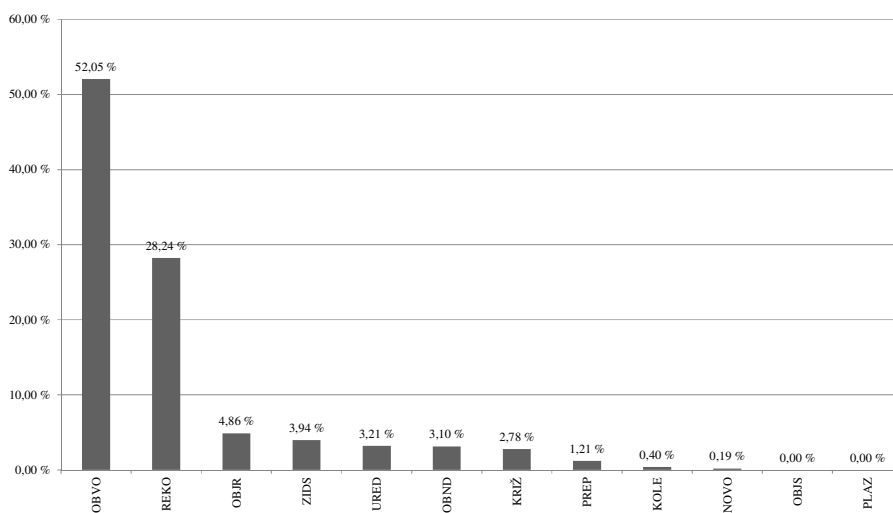
#### 4.1.5 Analiza ceste G1 - 6

Na G1 - 6 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 82 Prestranek, ki se nahaja na odseku 0338 Postojna - Pivka. Na števni mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6, ki je bil leta 2009 zamenjan s sodobnejšim števcem QLTC8.



Slika 4.13: Trend gibanja PLDP na ŠTM 82 Prestranek v obdobju od 2001 do 2015

Figure 4.13: Trend of AADT at automatic counter No. 82 Prestranek in the period 2001-2015



Slika 4.14: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-6

Figure 4.14: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 6

Preglednica 4.9: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-6 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

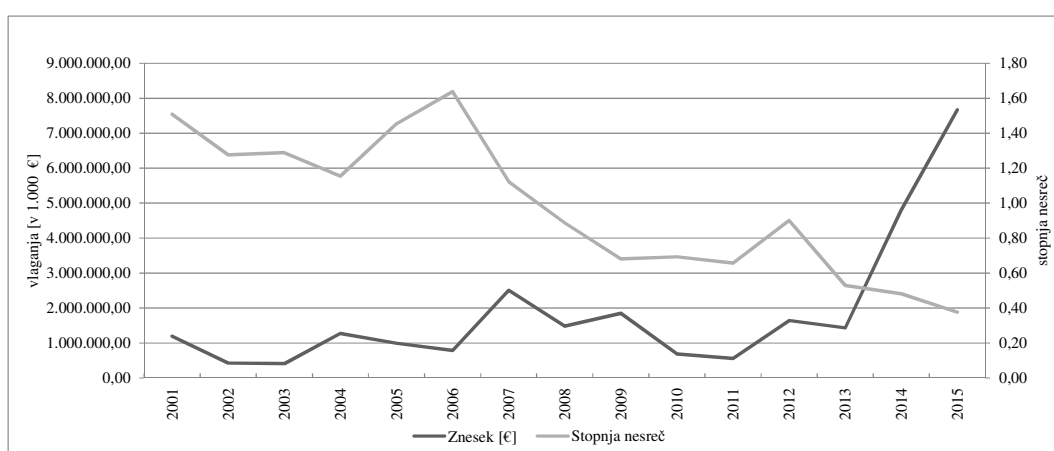
Table 4.9: Realization of measures on road G1-6 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	OBVO	REKO	OBJR	ZIDS	URED	OBND	KRIŽ	PREP	KOLE	NOVO
€	14,43	7,83	1,35	1,09	0,89	0,86	0,77	0,34	0,11	0,05

Preglednica 4.10: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-6 po letih

Table 4.10: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-6 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	122	115	113	101	110	105	82	64	46	59	70	84	42	44	38
ŠT. MRTVIH		2	3	3	3		2		1		2		1	2	



Slika 4.15: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-6 v obdobju 2001-2015

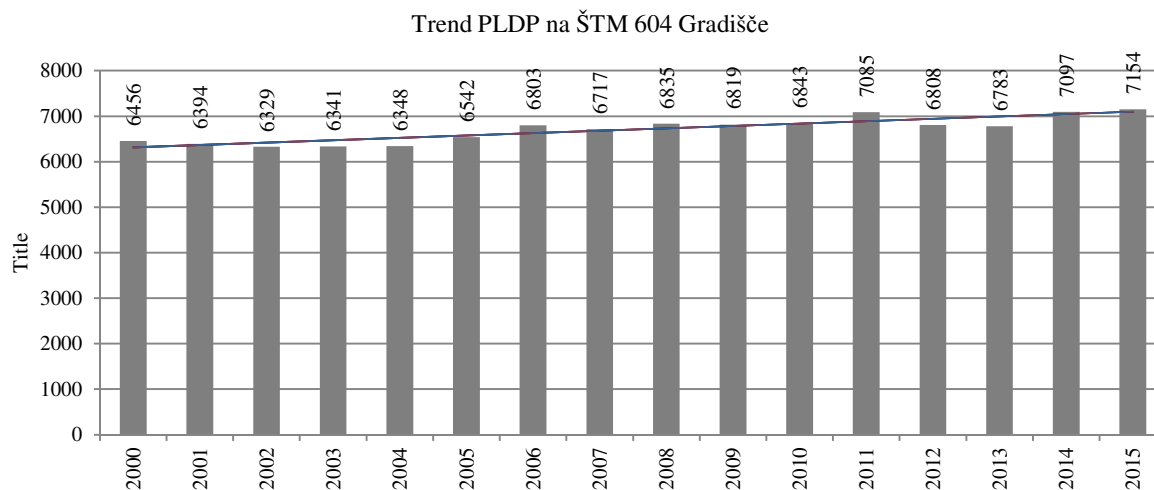
Figure 4.15: Investments and accident rate on the road G1-6 in the period 2001-2015

Analiza glavne ceste G1-6, ki poteka od Postojne preko Pivke in Ilirske Bistrice do državne meje s Hrvaško (Jelšane), je pokazala, da je ta cesta v zadnjem obdobju bolj varna. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 1195 nesreč in je umrlo 19 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo skoraj 28 milijonov €, več kot polovico vseh sredstev 14,4 milijonov v izgradnjo obvoznic (Pivka, Ilirska Bistrica).

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih ne pokaže (Slika 4.15) odvisnosti. V naslednjih letih DRSI za to cesto predvideva večja vlaganja, predvsem na odsekih od Ilirske Bistrice do meje.

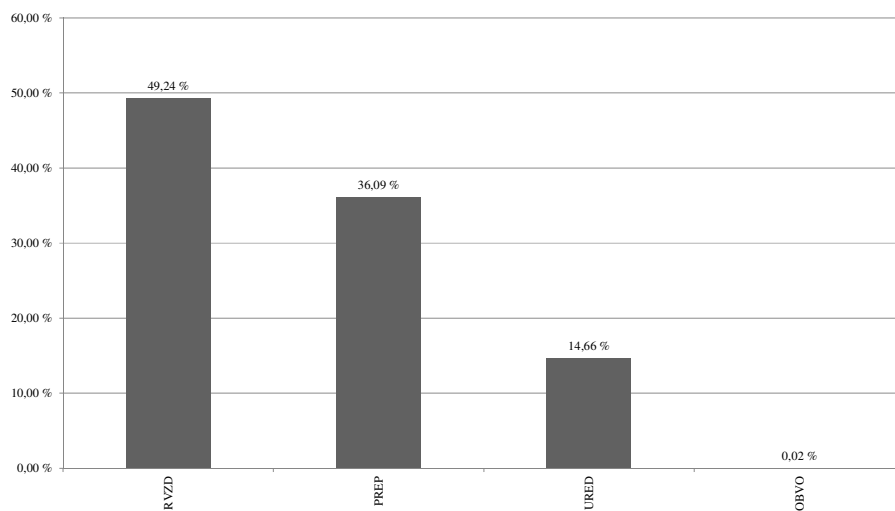
#### 4.1.6 Analiza ceste G1 - 7

Na G1 - 7 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 604 Gradišče, ki se nahaja na odseku 0354 Obrov - Kozina. Na števni mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6, ki je bil leta 2012 zamenjan s sodobnejšim števcem QLTC10.



Slika 4.16: Trend gibanja PLDP na ŠTM 604 Gradišče v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.16: Trend of AADT at automatic counter No. 604 Gradišče in the period 2000-2015



Slika 4.17: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G1-7

Figure 4.17: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G1 - 7



Preglednica 4.11: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-7 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

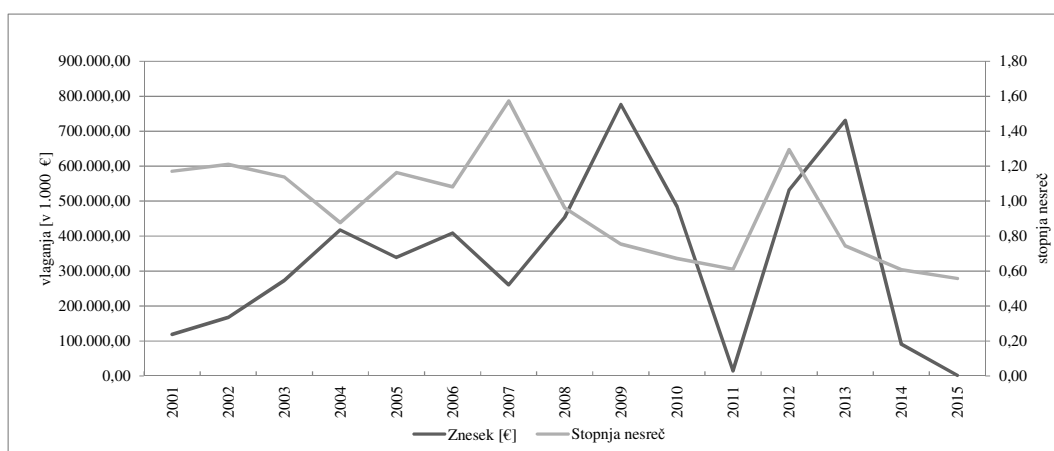
Table 4.11: Realization of measures on road G1-7 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	RVZD	PREP	URED
€	2,50	1,83	0,74

Preglednica 4.12: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G1-7 po letih

Table 4.12: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G1-7 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	68	74	66	49	76	70	99	63	48	45	55	82	48	45	40
ŠT. MRTVIH	2			1	1	1			1			1	1		



Slika 4.18: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G1-7 v obdobju 2001-2015

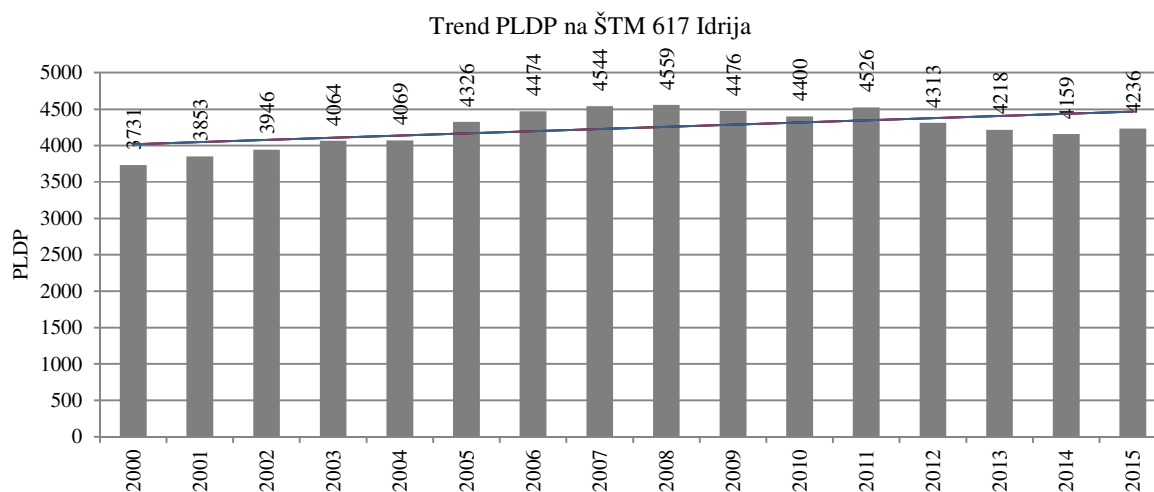
Figure 4.18: Investments and accident rate on the road G1-7 in the period 2001-2015

Analiza glavne ceste G1-7, ki poteka od meje z Italijo (Krvavi Potok) preko Kozine do Podgrada in državne meje s Hrvaško (Starod), je pokazala, da je ta cesta na zadovoljivi ravni z vidika prometne varnosti. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 925 nesreč in je umrlo 8 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo dobrih 5 milijonov €, največ od tega za redno vzdrževanje (2,5 milijona) in preplastitve (1,8 milijona).

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.18) dokaj dobro pokaže odvisnost (večja vlaganja povzročijo zmanjšanje stopnje prometnih nesreč).

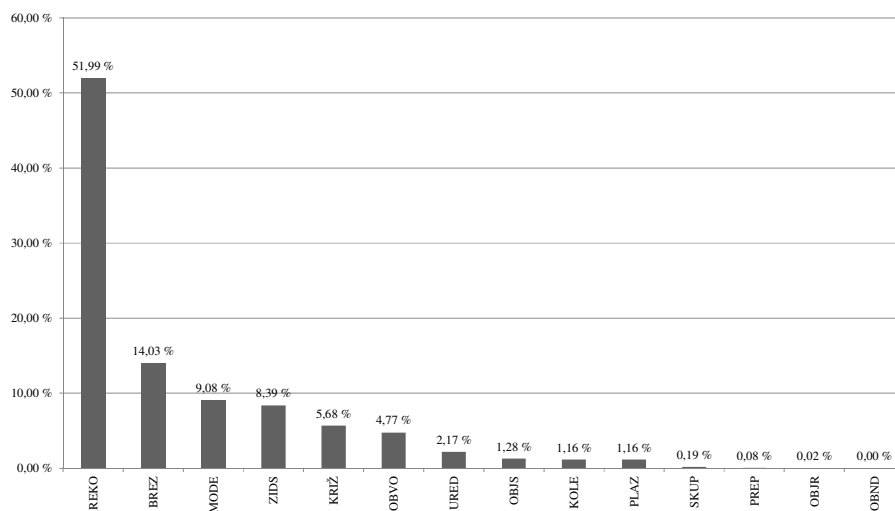
#### 4.1.7 Analiza ceste G2 - 102

Na G2 - 102 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 617 Idrija, ki se nahaja na odseku 1034 Sp. Idrija - Godovič. Na števni mestu je že od postavitve vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6.



Slika 4.19: Trend gibanja PLDP na ŠTM 617 Idrija v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.19: Trend of AADT at automatic counter No. 617 Idrija in the period 2000-2015



Slika 4.20: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G2 - 102

Figure 4.20: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G2 - 102

Preglednica 4.13: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G1-5 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

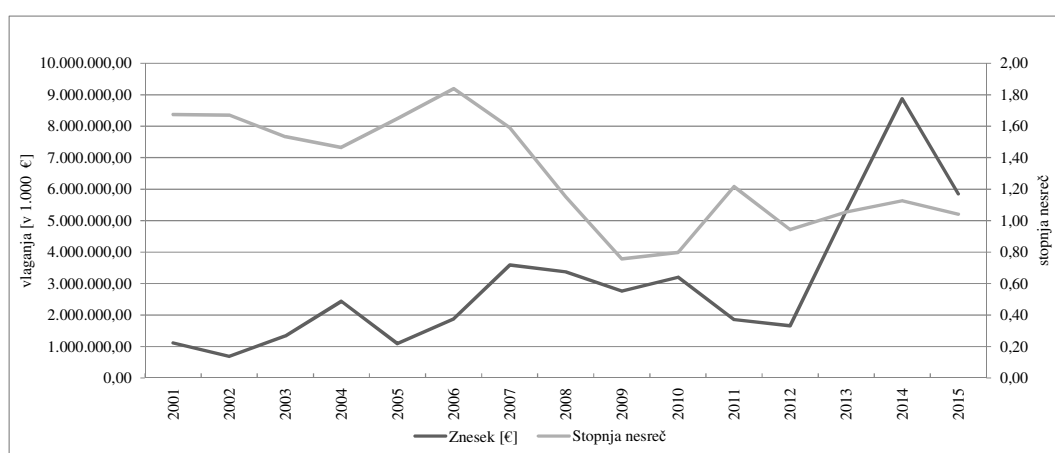
Table 4.13: Realization of measures on road G2-102 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	REKO	BREZ	MODE	ZIDS	KRIŽ	OBVO	URED	OBJS	KOLE	PLAZ	SKUP	PREP	OBJR
€	23,41	6,32	4,09	3,78	2,56	2,15	0,98	0,58	0,52	0,52	0,09	0,03	0,01

Preglednica 4.14: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G2-102 po letih

Table 4.14: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G2-102 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	190	189	177	168	189	216	194	134	90	90	149	111	111	109	117
ŠT. MRTVIH	1	3	7	2	1	6	2	5		2	1	1	1	1	3



Slika 4.21: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G2-102 v obdobju 2001-2015

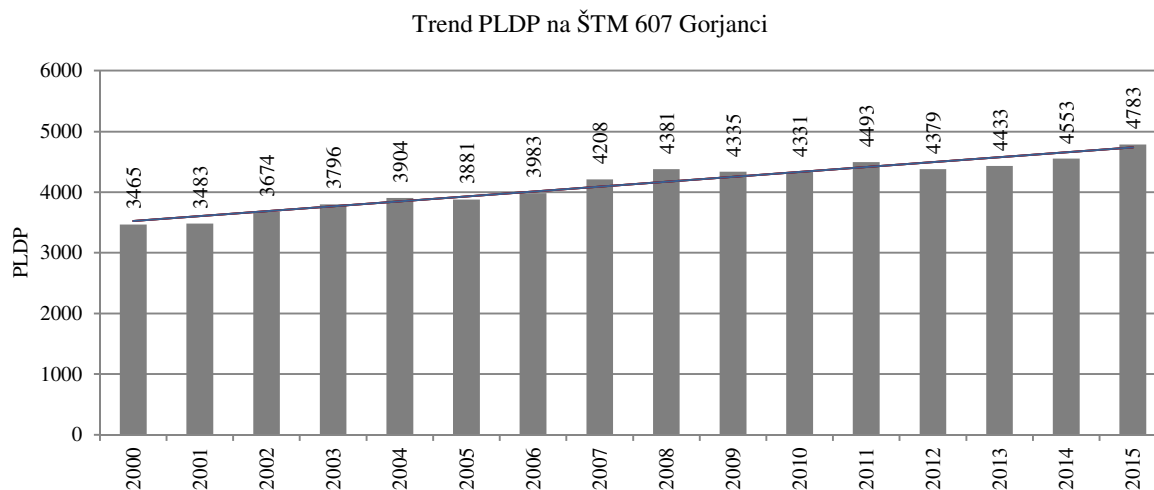
Figure 4.21: Investments and accident rate on the road G2-102 in the period 2001-2015

Analiza glavne ceste G2-102, ki poteka od Logatca preko Godoviča, Idrije, Straže, Dolenje Trebuše, Mosta na Soči in Tolmina do Kobarida ter državne meje z Italijo (Robidišče), je pokazala, da se na tej cesti, kljub dolžini in razgibanemu poteku, zgodi manjše število prometnih nesreč v primerjavi z ostalimi cestami, vendar so posledice hujše. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 2234 nesreč in je umrlo 36 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo dobrih 45 milijonov €, največ od tega kar 23,4 milijonov v rekonstrukcije.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.21) pokaže odvisnost med leti 2001 in 2012. V zadnjih 3 letih pa ta odvisnost ni jasna.

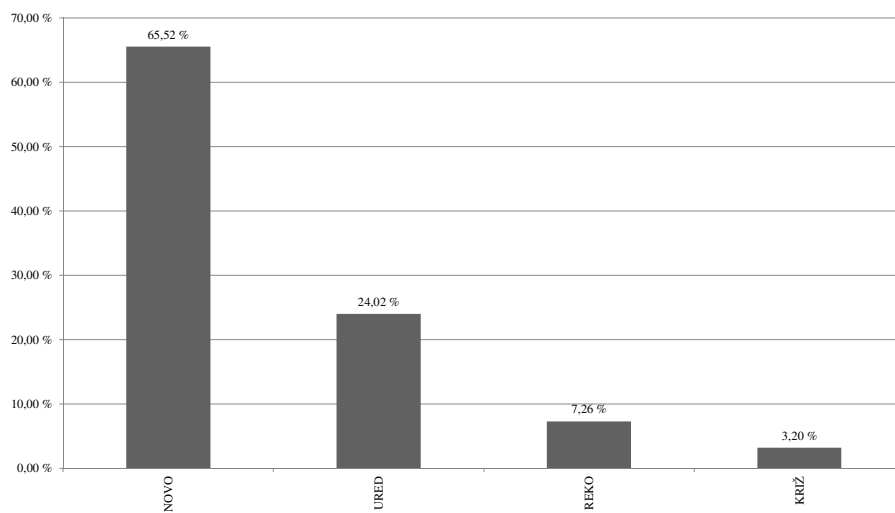
#### 4.1.8 Analiza ceste G2 - 105

Na G2 - 105 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 607 Gorjanci, ki se nahaja na odseku 0256 Novo mesto (Revoz) - Metlika. Na števni mestu je že od postavitve vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6.



Slika 4.22: Trend gibanja PLDP na ŠTM 607 Gorjanci v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.22: Trend of AADT at automatic counter No. 607 Gorjanci in the period 2000-2015



Slika 4.23: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G2 - 105

Figure 4.23: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G2 - 105

Preglednica 4.15: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G2-105 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

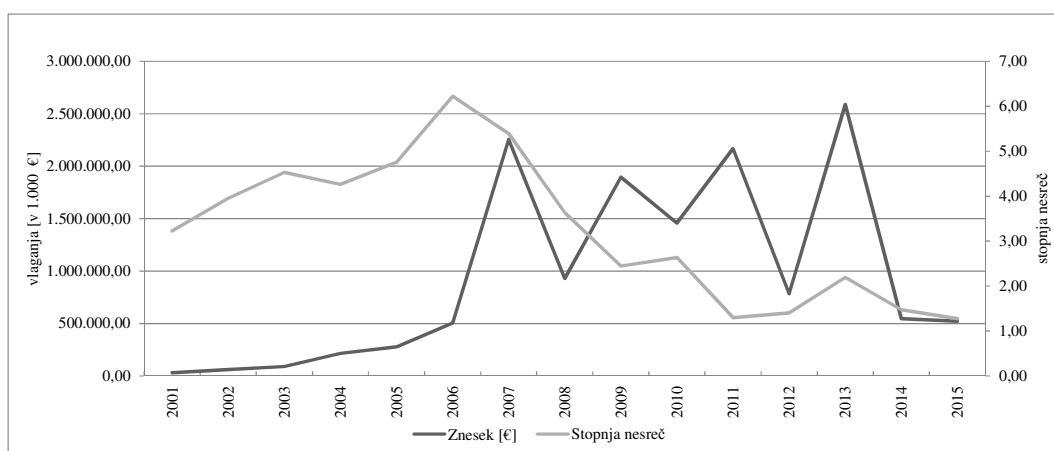
Table 4.15: Realization of measures on road G2-105 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	NOVO	URED	REKO	KRIŽ
€	9,39	3,44	1,04	0,46

Preglednica 4.16: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G2-105 po letih

Table 4.16: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G2-105 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	119	143	164	176	130	145	124	94	77	87	86	92	70	103	91
ŠT. MRTVIH	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2



Slika 4.24: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G2-105 v obdobju 2001-2015

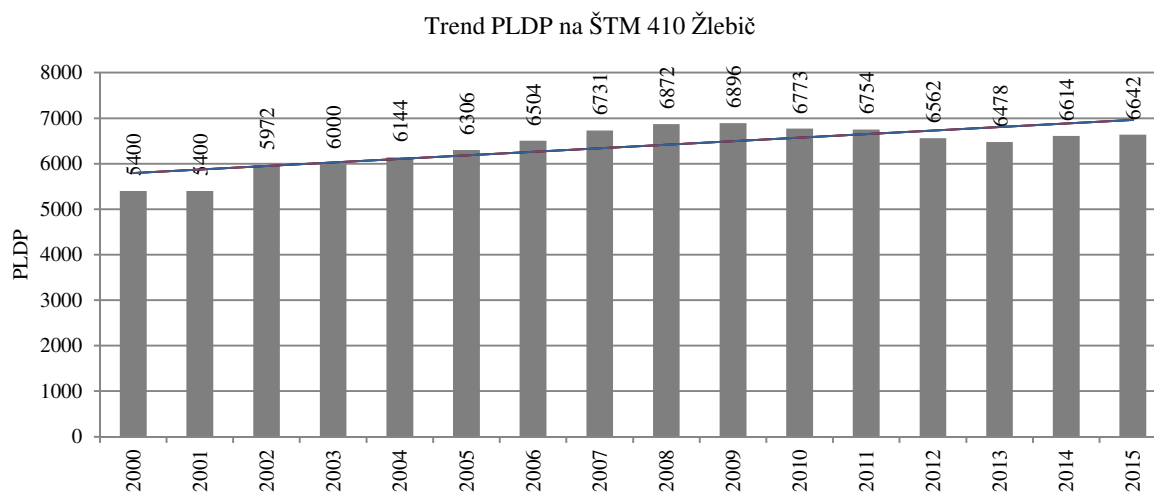
Figure 4.24: Investments and accident rate on the road G2-105 in the period 2001-2015

Analiza glavne ceste G2-105, ki poteka od AC priključka Novo mesto – vzhod mimo Novega mesta, preko Gorjancev do Metlike in državne meje S Hrvaško, je pokazala, da je cesta med leti 2008 in 2013 dokaj varna. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 1701 nesreč in je umrlo 14 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo dobrih 14 milijonov €, največ od tega kar 9 milijonov v novogradnje.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.24) ni dobro razvidna. Vidi se le, da so vlaganja v zadnjem obdobju povzročila padec stopnje prometnih nesreč.

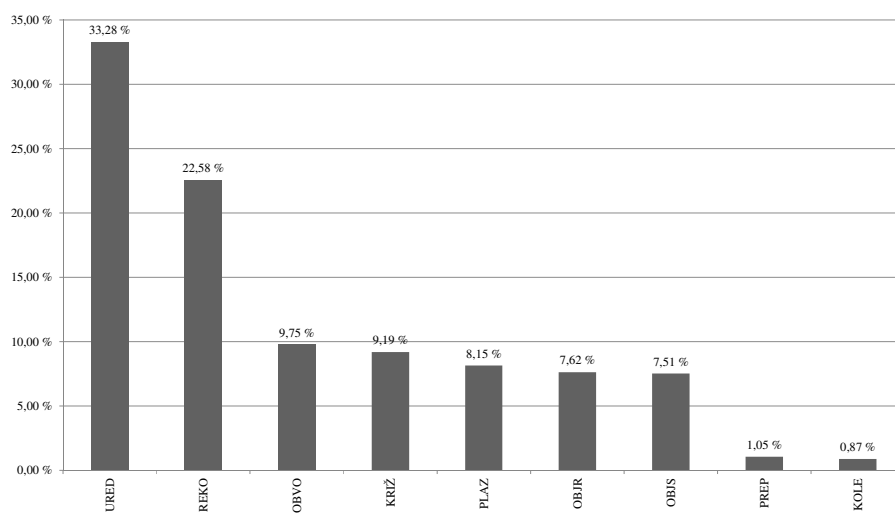
#### 4.1.9 Analiza ceste G2 - 106

Na G2 - 106 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 410 Žlebič, ki se nahaja na odseku 0262 Rašica - Žlebič. Na števnom mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6, ki je bil leta 2013 zamenjan s sodobnejšim števcem QLTC10.



Slika 4.25: Trend gibanja PLDP na ŠTM 410 Žlebič v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.25: Trend of AADT at automatic counter No. 410 Žlebič in the period 2000-2015



Slika 4.26: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G2 - 106

Figure 4.26: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G2 - 106

Preglednica 4.17: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G2-106 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

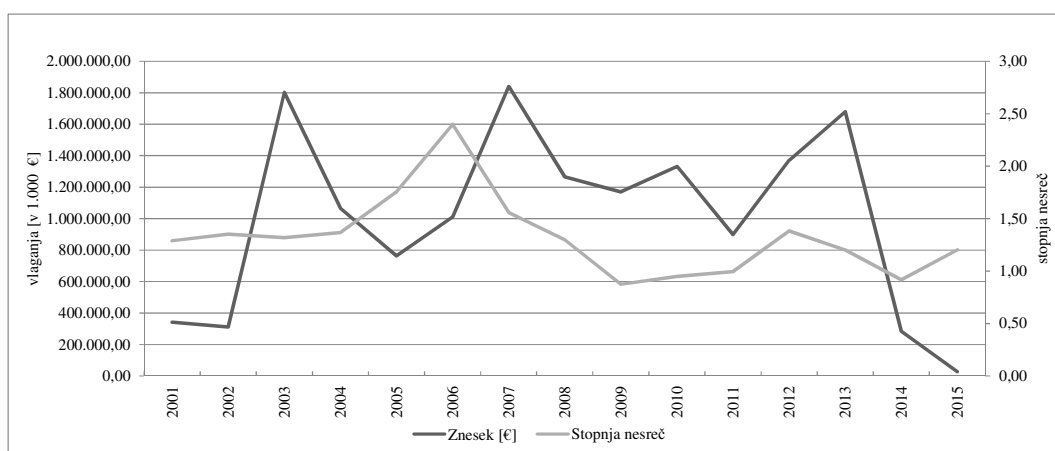
Table 4.17: Realization of measures on road G2-106 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	URED	REKO	OBVO	KRIŽ	PLAZ	OBJR	OBJS	PREP	KOLE
€	5,05	3,42	1,48	1,39	1,24	1,16	1,14	0,16	0,13

Preglednica 4.18: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G2-106 po letih

Table 4.18: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G2-106 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	202	214	211	230	292	313	262	233	189	143	203	217	166	143	189
ŠT. MRTVIH	6	7	2	8	2	8	1	3	3	3	2	1			1



Slika 4.27: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G2-106 v obdobju 2001-2015

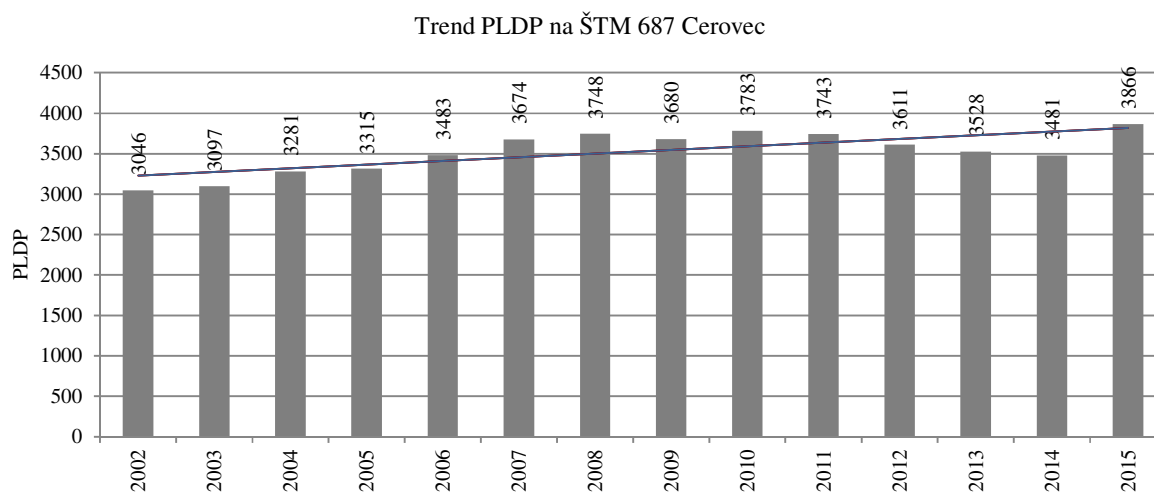
Figure 4.27: Investments and accident rate on the road G2-106 in the period 2001-2015

Analiza glavne ceste G2-106, ki poteka od Ljubljane preko Škofljice, Ribnice in Kočevja do državne meje s Hrvaško (Brod na Kolpi), je pokazala, da je ta cesta med najnevarnejšimi v RS (izjema so zadnja 4 leta). Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 3207 nesreč in je umrlo 47 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo dobrih 15 milijonov €, od tega 5 milijonov v ureditve cest skozi naselja in 3,4 milijone v rekonstrukcije.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih pokaže (Slika 4.27 in Slika 4.15) delno odvisnosti v določenih obdobjih. V naslednjih letih DRSI za to cesto predvideva večja vlaganja, predvsem na odsekih od Ljubljane do Škofljice.

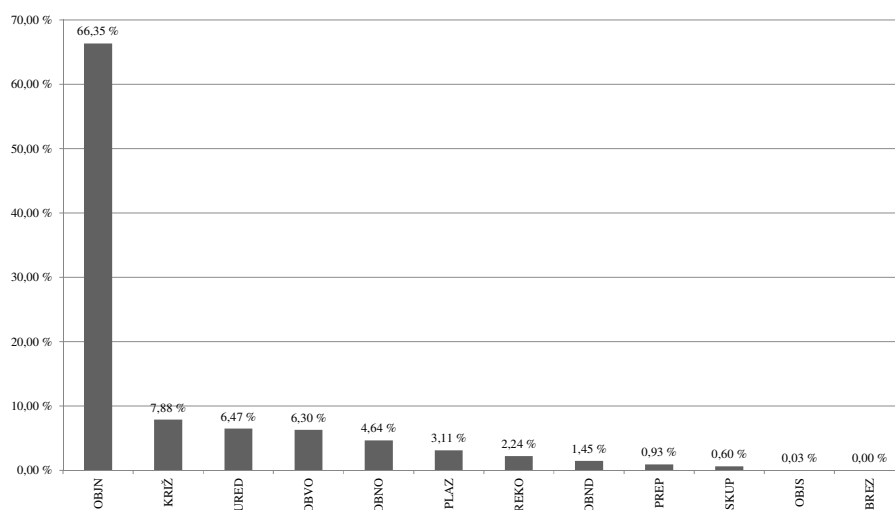
#### 4.1.10 Analiza ceste G2 - 107

Na G2 - 107 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 687 Cerovec, ki se nahaja na odseku 1276 Tekačevo - Kotec. Na števni mestu je že od postavitve vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6.



Slika 4.28: Trend gibanja PLDP na ŠTM 687 Cerovec v obdobju od 2002 do 2015

Figure 4.28: Trend of AADT at automatic counter No. 687 Cerovec in the period 2002-2015



Slika 4.29: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti G2 – 107

Figure 4.29: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road G2 - 107



Preglednica 4.19: Realizacija posameznih ukrepov na cesti G2-107 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

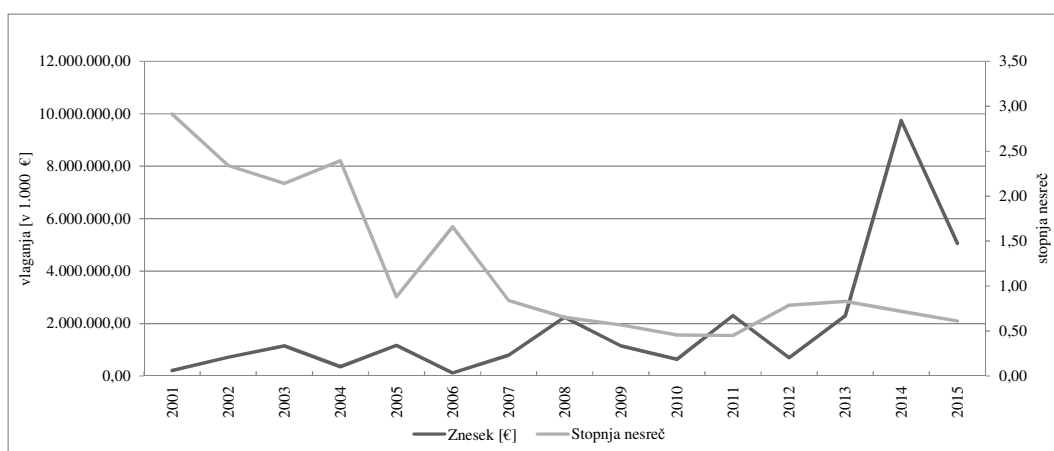
Table 4.19: Realization of measures on road G2-107 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	OBJN	KRIŽ	URED	OBVO	OBNO	PLAZ	REKO	OBND	PREP	SKUP	OBJS
€	18,99	2,26	1,85	1,80	1,33	0,89	0,64	0,42	0,27	0,17	0,01

Preglednica 4.20: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti G2-107 po letih

Table 4.20: Number of traffic accidents and number of fatalities on road G2-107 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	340	327	305	351	188	227	186	146	125	101	100	100	103	90	78
ŠT. MRTVIH		3	1	1		1	2	1	3		2		2		



Slika 4.30: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti G2-107 v obdobju 2001-2015

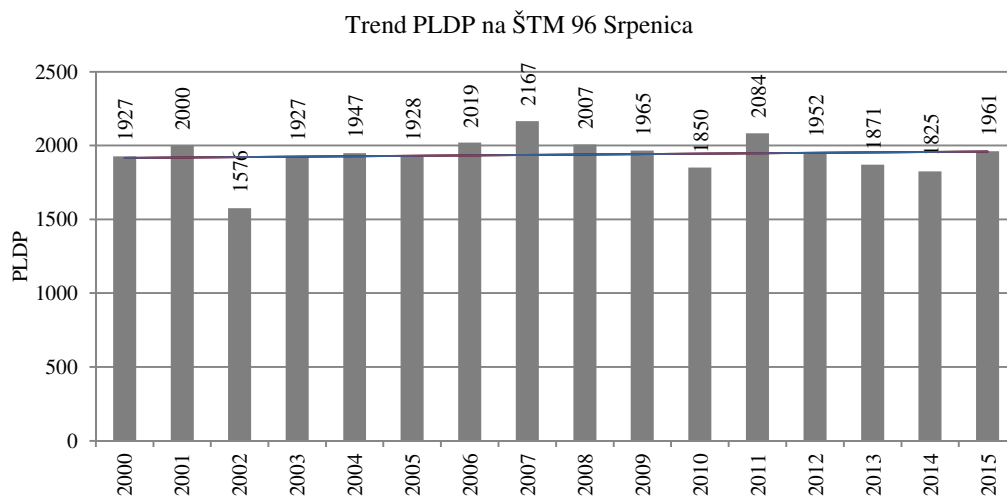
Figure 4.30: Investments and accident rate on the road G2-107 in the period 2001-2015

Analiza glavne ceste G2-107, ki poteka od Celja preko Šentjurja, Šmarja pri Jelšah in Rogaške Slatine do državne meje s Hrvaško (Dobovec), je pokazala, da prometne obremenitve dokaj konstantno rastejo (manjši padec se je zgodil le med 2010 in 2014). Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 2767 nesreč in je umrlo 16 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo dobrih 28,6 milijonov €, največ od tega slabih 19 milijonov v novogradnje objektov.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.30) ne pokaže odvisnosti (še posebej ne v zadnjem obdobju), kar je glede na izvedene ukrepe pričakovano.

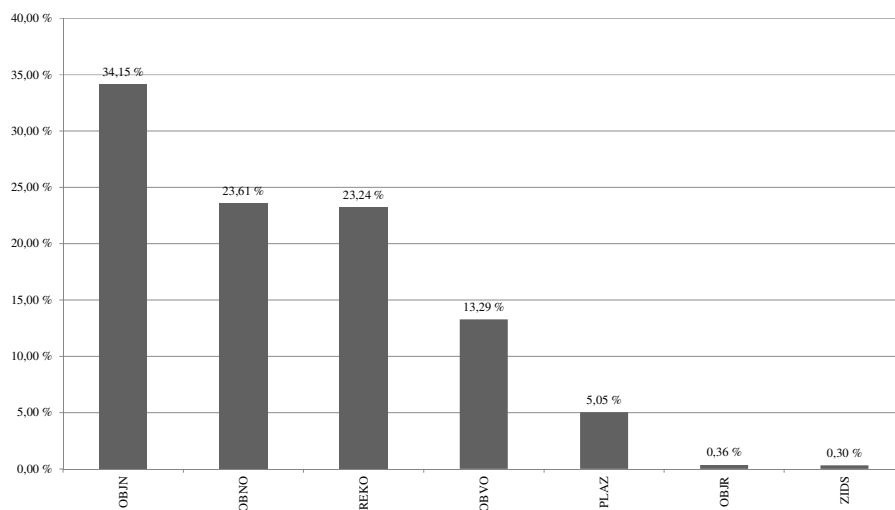
#### 4.1.11 Analiza ceste R1 - 203

Na R1 - 203 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 96 Srpenica, ki se nahaja na odseku 1004 Žaga Kobarid. Na števnom mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD3, ki je bil leta 2004 zamenjan s sodobnejšim števcem QLD6 in leta 2013 s števcem QLD5.



Slika 4.31: Trend gibanja PLDP na ŠTM 96 Srpenica v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.31: Trend of AADT at automatic counter No. 96 Srpenica in the period 2000-2015



Slika 4.32: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R1 - 203

Figure 4.32: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road R1 - 203

Preglednica 4.21: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R1-203 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

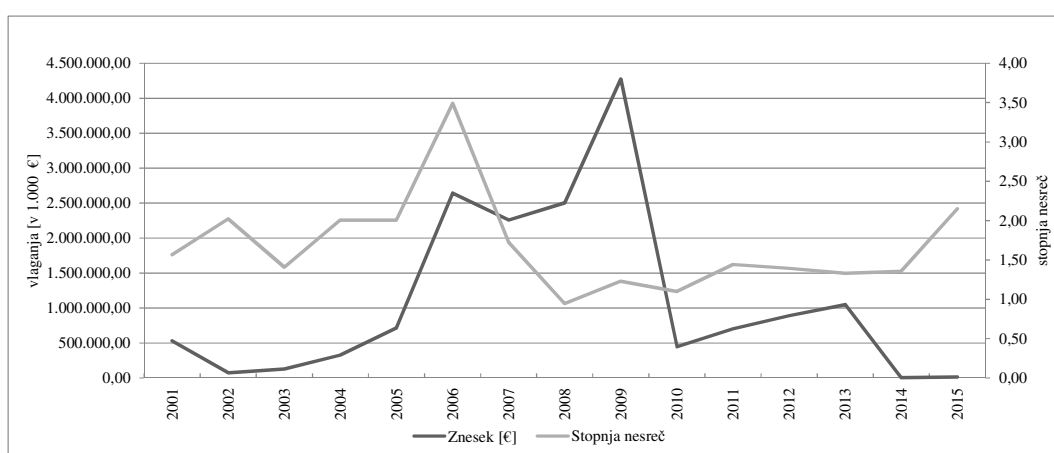
Table 4.21: Realization of measures on road R1-203 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	OBJN	OBNO	REKO	OBVO	PLAZ	OBJR	ZIDS
€	5,66	3,91	3,85	2,20	0,84	0,06	0,05

Preglednica 4.22: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R1-203 po letih

Table 4.22: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R1-203 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	28	31	25	36	38	66	41	22	25	19	27	25	23	23	41
ŠT. MRTVIH		2		1		1		2	3		2	1			1



Slika 4.33: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R1-203 v obdobju 2001-2015

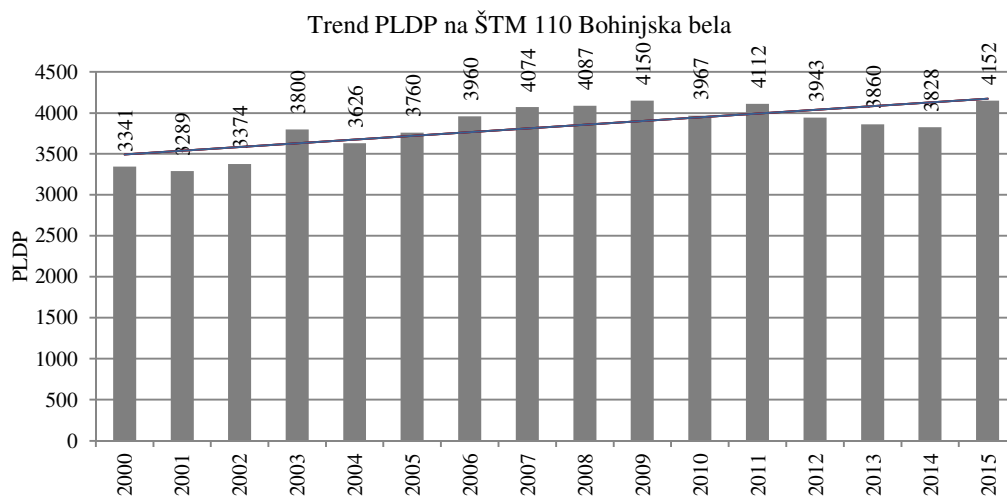
Figure 4.33: Investments and accident rate on the road R1-203 in the period 2001-2015

Analiza regionalne ceste R1-203, ki poteka od Kobarida preko Bovca do Loga pod Mangartom in državne meje z Italijo (Predel), je pokazala, da je ta cesta ena izmed bolj varnih od vseh analiziranih. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 470 nesreč in je umrlo 13 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo 16,5 milijonov €, največ od tega kar 5,5 milijonov v novogradnjo objektov. Sledijo obnove in rekonstrukcije cest ter izgradnja obvoznic.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.33) dokaj dobro pokaže, da pomanjkanje investiranja povzroči dvig stopnje prometnih nesreč.

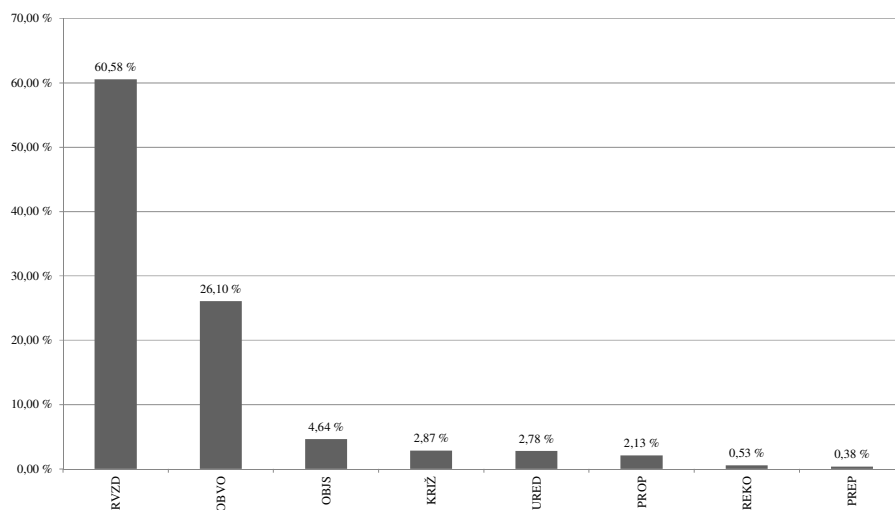
#### 4.1.12 Analiza ceste R1 - 209

Na R1 - 209 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 110 Bohinjska bela, ki se nahaja na odseku 1089 Pristava - Soteska. Na števni mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD3, ki je bil leta 2004 zamenjan s sodobnejšim števcem QLD6.



Slika 4.34: Trend gibanja PLDP na ŠTM 110 Bohinjska bela v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.34: Trend of AADT at automatic counter No. 110 Bohinjska bela in the period 2000-2015



Slika 4.35: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R1 - 209

Figure 4.35: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road R1 - 209

Preglednica 4.23: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R1-209 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

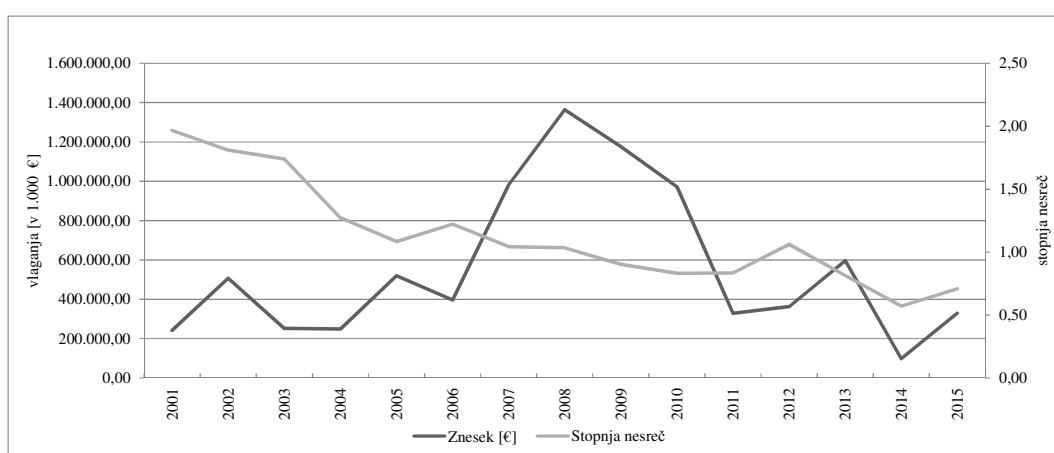
Table 4.23: Realization of measures on road R1-209 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	RVZD	OBVO	OBJS	KRIŽ	URED	PROP	REKO	PREP
€	5,07	2,19	0,39	0,24	0,23	0,18	0,04	0,03

Preglednica 4.24: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R1-209 po letih

Table 4.24: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R1-209 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	117	109	113	85	72	80	73	72	61	62	67	64	49	45	49
ŠT. MRTVIH			1			3	2	2	2	1	1	2		1	



Slika 4.36: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R1-209 v obdobju 2001-2015

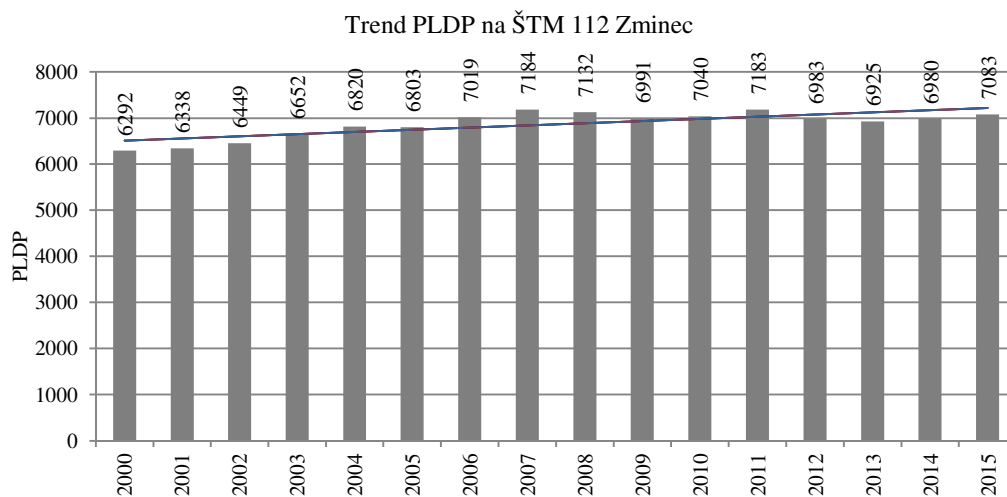
Figure 4.36: Investments and accident rate on the road R1-209 in the period 2001-2015

Analiza regionalne ceste R1-209, ki poteka od AC priključka Lesce preko Bleda in Bohinjske Bistrice do Ribčevega Laza pri Bohinjskem jezeru, je pokazala, da je bilo na cesti »črno« obdobje med 2006 in 2012. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 1118 nesreč in umrlo 15 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo dobrih 8 milijonov €, največ od tega kar 5 milijonov v smislu rednega vzdrževanja.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.36) ne pokaže odvisnosti, vendar pa imajo višji zneski vlaganj v letih od 2007 do 2010 za posledico zmanjšanje stopnje prometnih nesreč s smrtnim izidom v zadnjih štirih letih.

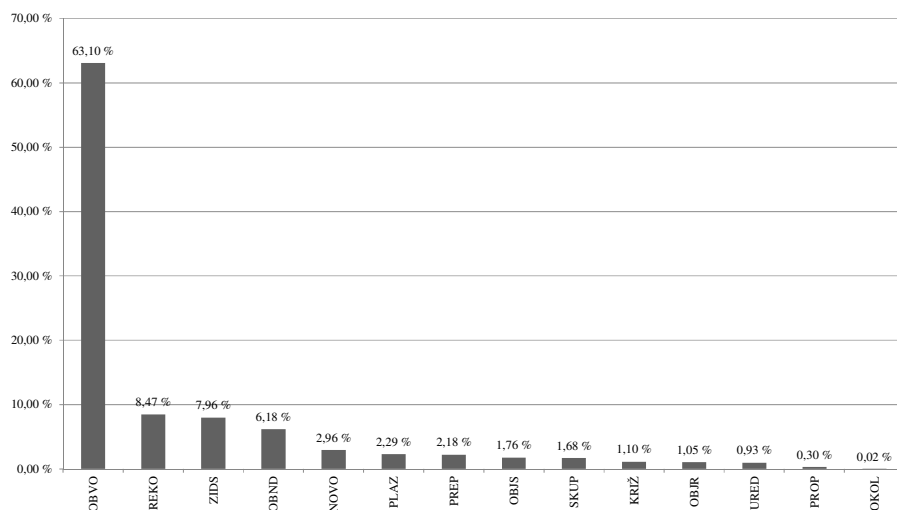
#### 4.1.13 Analiza ceste R1 - 210

Na R1 - 210 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 112 Zminec, ki se nahaja na odseku 1110 Šk. Loka – Gorenja vas. Na števni mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6, ki je bil leta 2015 zamenjan s sodobnejšim števcem QLTC8.



Slika 4.37: Trend gibanja PLDP na ŠTM 112 Zminec v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.37: Trend of AADT at automatic counter No. 112 Zminec in the period 2000-2015



Slika 4.38: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R1 - 210

Figure 4.38: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road R1 - 210

Preglednica 4.25: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R1-210 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

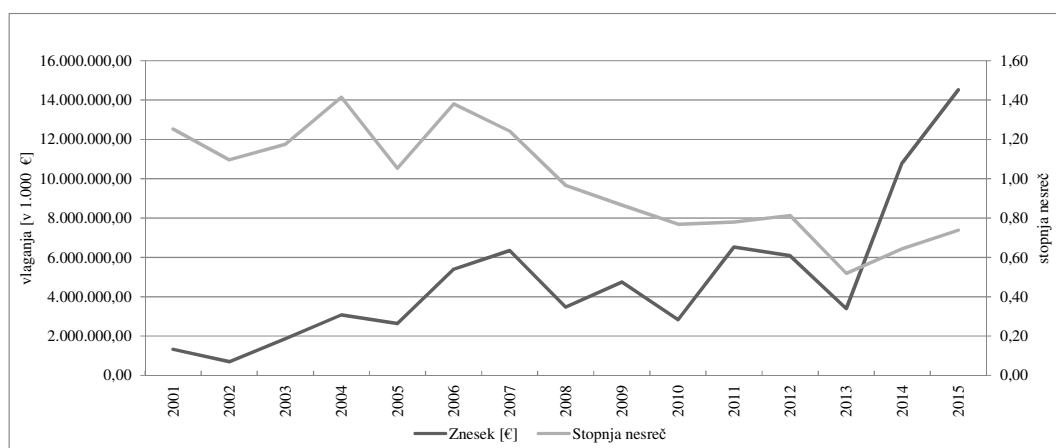
Table 4.25: Realization of measures on road R1-210 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	OBVO	REKO	ZIDS	OBND	NOVO	PLAZ	PREP	OBJS	SKUP	KRIŽ
€	46,53	6,25	5,87	4,56	2,19	1,69	1,61	1,30	1,24	0,81
UKREP	OBJR	URED	PROP	OKOL						
€	0,77	0,69	0,22	0,02						

Preglednica 4.26: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R1-210 po letih

Table 4.26: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R1-210 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	201	181	198	237	185	244	226	178	160	142	136	143	92	110	123
ŠT. MRTVIH	4	5	3	2	3	1	10	4	3	2	1				1



Slika 4.39: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R1-210 v obdobju 2001-2015

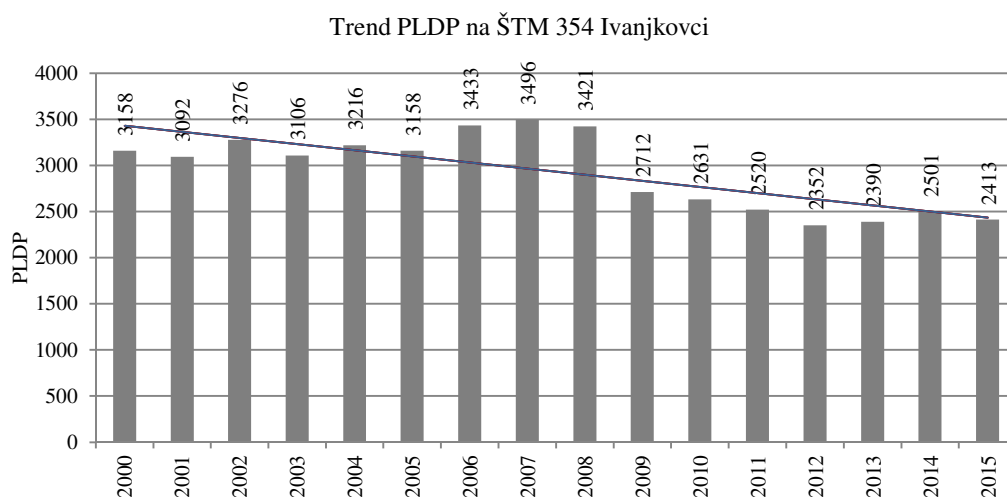
Figure 4.39: Investments and accident rate on the road R1-210 in the period 2001-2015

Analiza regionalne ceste R1-210, ki poteka od Straže preko Cerknega, Gorenje vasi, Škofje Loke, Preddvora do jezerskega in državne meje z Avstrijo (prelaz Jezersko), je pokazala, da je ta cesta bila do leta 2010 ena izmed najbolj nevarnih v RS. V zadnjem obdobju se je znesek vlaganj zelo povečal (izgradnja škofjeloške obvoznice,...), zato je od takrat tudi bistveno manj prometnih nesreč s smrtnim izidom. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 2556 nesreč in je umrlo 39 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo skoraj 74 milijonov €, največ od tega kar 46,5 milijonov v izgradnjo obvoznic.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.39) ne izkazuje odvisnosti, vendar je v zadnjem času tako stopnja nesreč kot število smrtnih žrtev bistveno manjše zaradi velikih vlaganj.

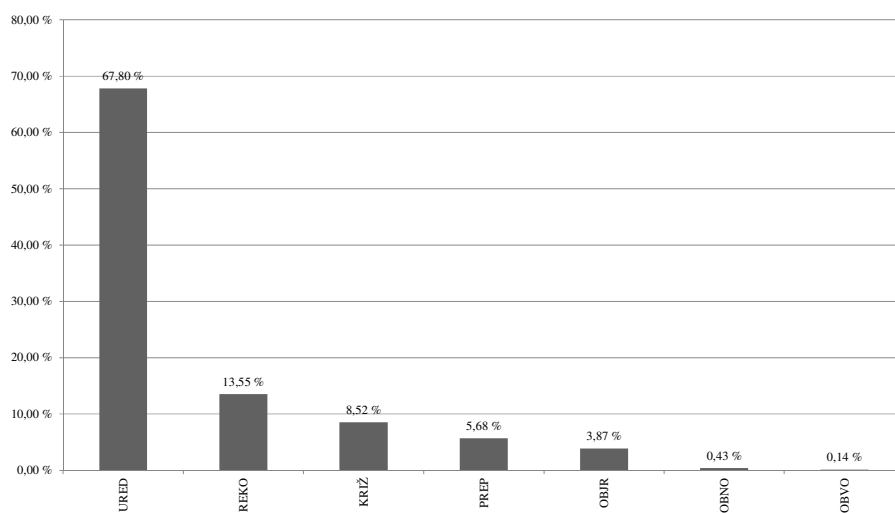
#### 4.1.14 Analiza ceste R1 - 230

Na R1 - 230 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 354 Ivanjkovci, ki se nahaja na odseku 1310 Ljutomer - Pavlovci. Na števni mestu je vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6.



Slika 4.40: Trend gibanja PLDP na ŠTM 354 Ivanjkovci v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.40: Trend of AADT at automatic counter No. 354 Ivanjkovci in the period 2000-2015



Slika 4.41: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R1 - 230

Figure 4.41: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road R1 - 230



Preglednica 4.27: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R1-230 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

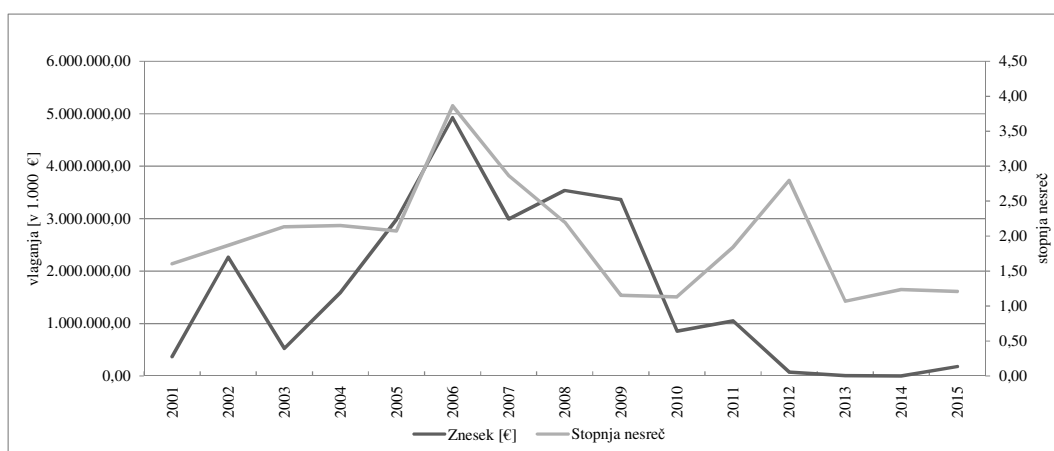
Table 4.27: Realization of measures on road R1-230 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	URED	REKO	KRIŽ	PREP	OBJR	OBNO	OBVO
€	16,78	3,35	2,11	1,41	0,96	0,11	0,04

Preglednica 4.28: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R1-230 po letih

Table 4.28: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R1-230 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	77	107	108	120	139	174	185	99	53	76	130	177	70	81	81
ŠT. MRTVIH		1		2	2	5		2					1	2	



Slika 4.42: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R1-230 v obdobju 2001-2015

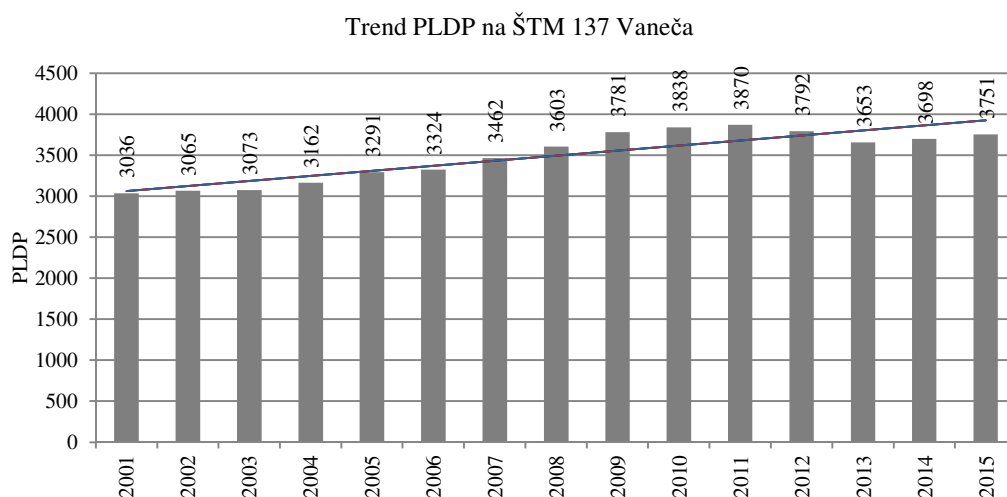
Figure 4.42: Investments and accident rate on the road R1-230 in the period 2001-2015

Analiza regionalne ceste R1-230, ki poteka od Gornje Radgone (državna meja z Avstrijo) preko Radencev, priključka na AC Vučja vas in Ljutomera do Ormoža, je pokazala, da ta cesta ni tipična cesta za moj izbor, saj so se na tej cesti prometne obremenitve po izgradnji pomurskega kraka AC bistveno zmanjšale in se še zmanjšujejo. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 1677 nesreč in umrlo 15 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo skoraj 25 milijonov €, največ od tega kar 16 milijonov v urejanje cest skozi naselja.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.42) ne izkazuje odvisnosti. V zadnjem času sta tako stopnja nesreč kot število smrtnih žrtev bistveno manjši kot pred letom 2008.

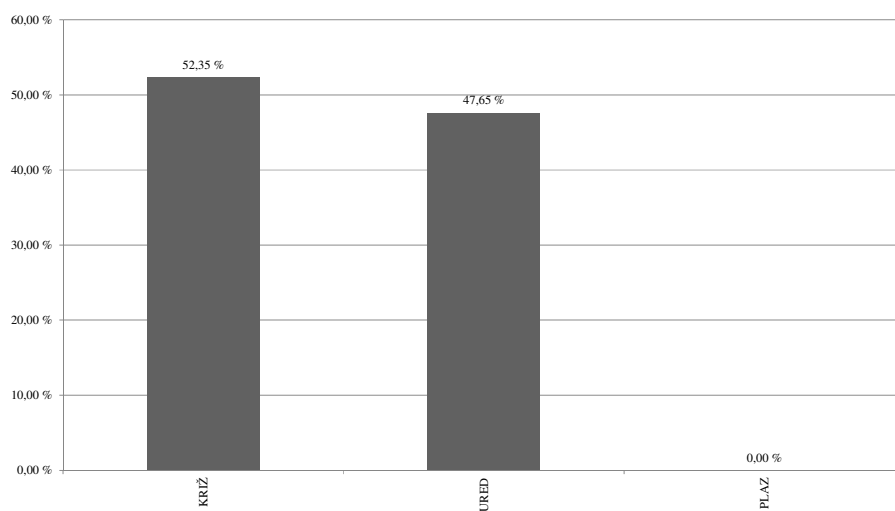
#### 4.1.15 Analiza ceste R1 - 232

Na R1 - 232 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 137 Vaneča, ki se nahaja na odseku 1351 Mačkovci - Martjanci. Na števni mestu je vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD6.



Slika 4.43: Trend gibanja PLDP na ŠTM 137 Vaneča v obdobju od 2001 do 2015

Figure 4.43: Trend of AADT at automatic counter No. 137 Vaneča in the period 2001-2015



Slika 4.44: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R1 - 232

Figure 4.44: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road R1 - 232

Preglednica 4.29: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R1-232 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

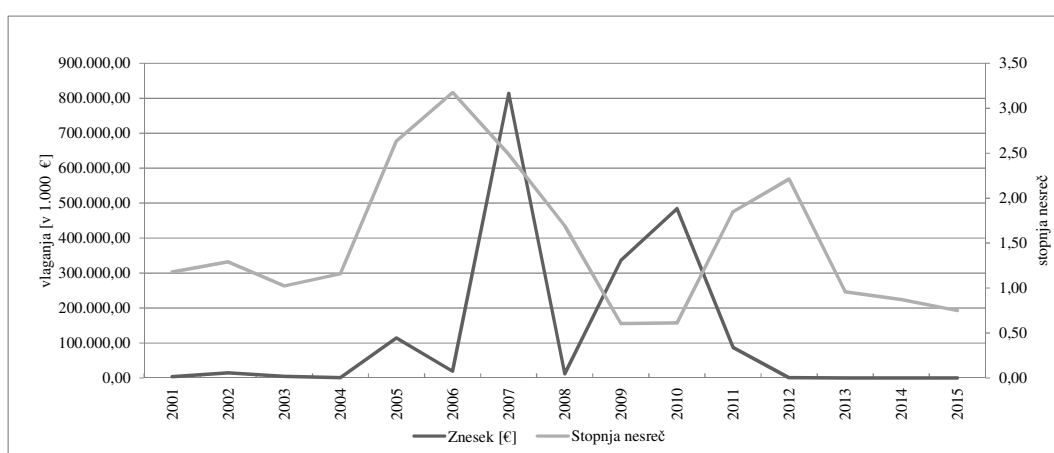
Table 4.29: Realization of measures on road R1-232 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	KRIŽ	URED
€	0,99	0,90

Preglednica 4.30: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R1-232 po letih

Table 4.30: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R1-232 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	49	54	64	70	176	179	171	122	44	39	109	102	47	38	38
ŠT. MRTVIH	1		2					2	1	2	1		1	1	



Slika 4.45: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R1-232 v obdobju 2001-2015

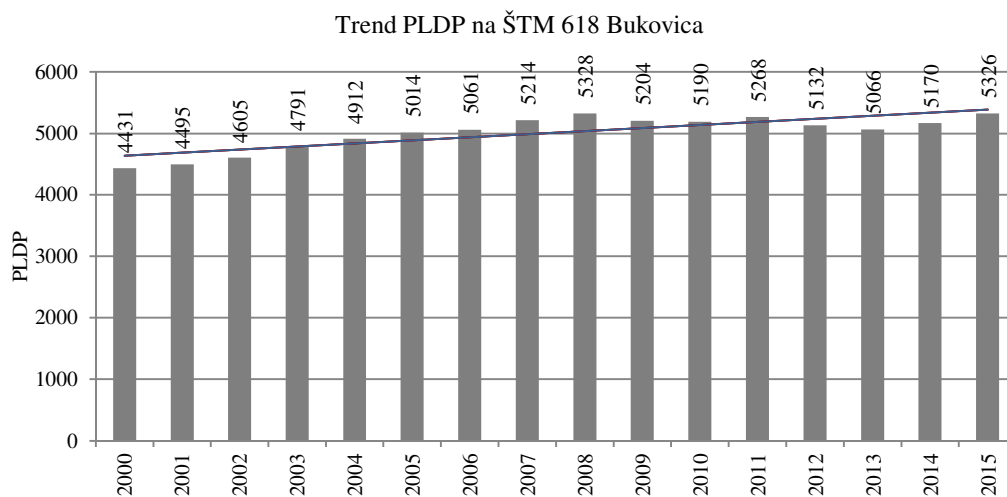
Figure 4.45: Investments and accident rate on the road R1-232 in the period 2001-2015

Analiza regionalne ceste R1-232, ki poteka od AC priključka Lipovci preko Murske Sobote, Mačkovcev, Gornjih Petrovcev do Hodoša in državne meje z Madžarsko, je pokazala, da prometne obremenitve dokaj konstantno rastejo (manjši padec se je zgodil le med 2011 in 2013). Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 1302 nesreč in je umrlo 11 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo samo slabih 2 milijonov €, predvsem za urejanje križišč in urejanje cest skozi naselja.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.45) pokaže odvisnost, vendar je ta v nekaterih obdobjih nelogična.

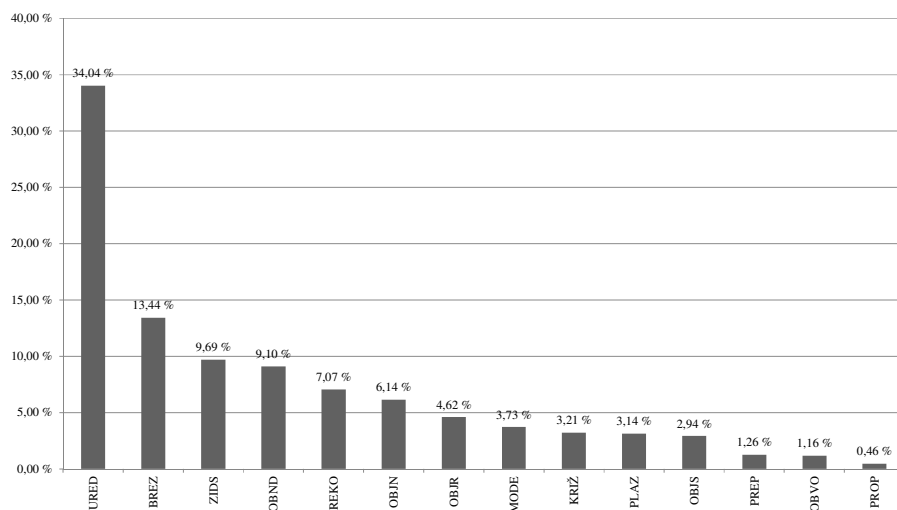
#### 4.1.16 Analiza ceste R2 - 403

Na R2 - 403 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 618 Bukovica, ki se nahaja na odseku 1076 Češnjica – Škofja Loka. Na števni mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD3, ki je bil leta 2002 zamenjan s sodobnejšim števcem QLD6.



Slika 4.46: Trend gibanja PLDP na ŠTM 618 Bukovica v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.46: Trend of AADT at automatic counter No. 618 Bukovica in the period 2000-2015



Slika 4.47: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R2 - 403

Figure 4.47: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road R2 - 403

Preglednica 4.31: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R2-403 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

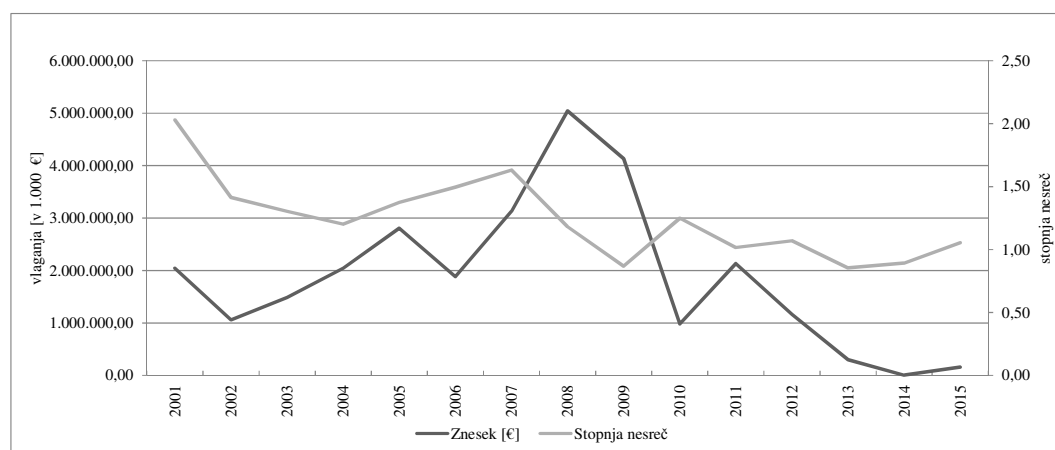
Table 4.31: Realization of measures on road R2-403 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	URED	BREZ	ZIDS	OBND	REKO	OBJN	OBJR	MODE	KRIŽ	PLAZ
€	9,66	3,81	2,75	2,58	2,01	1,74	1,31	1,06	0,91	0,89
UKREP	OBJS	PREP	OBVO	PROP						
€	0,84	0,36	0,33	0,13						

Preglednica 4.32: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R2-403 po letih

Table 4.32: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R2-403 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	77	54	53	49	60	68	76	57	41	51	43	50	38	38	52
ŠT. MRTVIH								2	1			1	2		



Slika 4.48: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R2-403 v obdobju 2001-2015

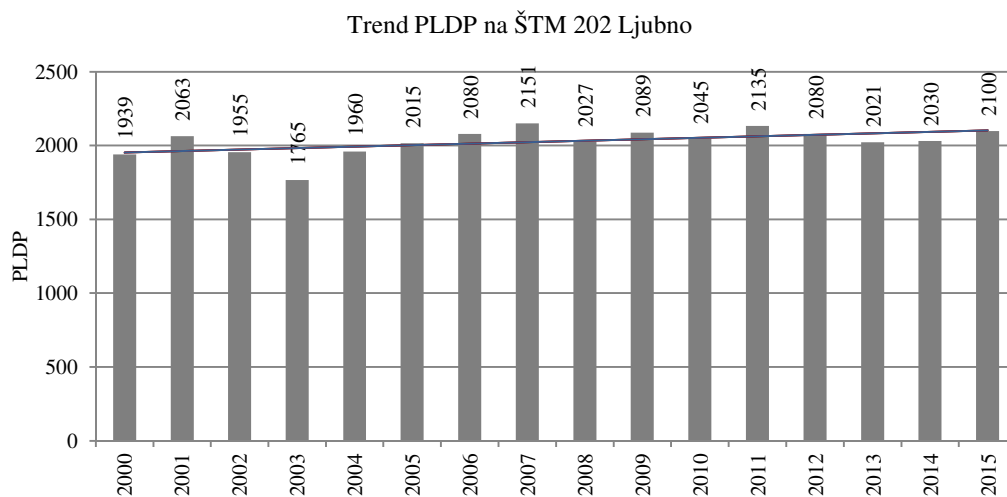
Figure 4.48: Investments and accident rate on the road R2-403 in the period 2001-2015

Analiza regionalne ceste R2-403, ki poteka od Škofje Loke preko Železnikov in Podbrda do Mosta na Soči, je pokazala, da je na cesti kljub razgibanemu terenu malo prometnih nesreč in tudi malo smrtnih žrtev. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 807 nesreč in je umrlo 6 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo dobrih 28 milijonov €, največ od tega kar 9,6 milijonov v urejanje ceste skozi naselja. Ostala sredstva so bila vložena v različne ukrepe.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.48) pokaže odvisnost v obdobju med 2005 in 2011.

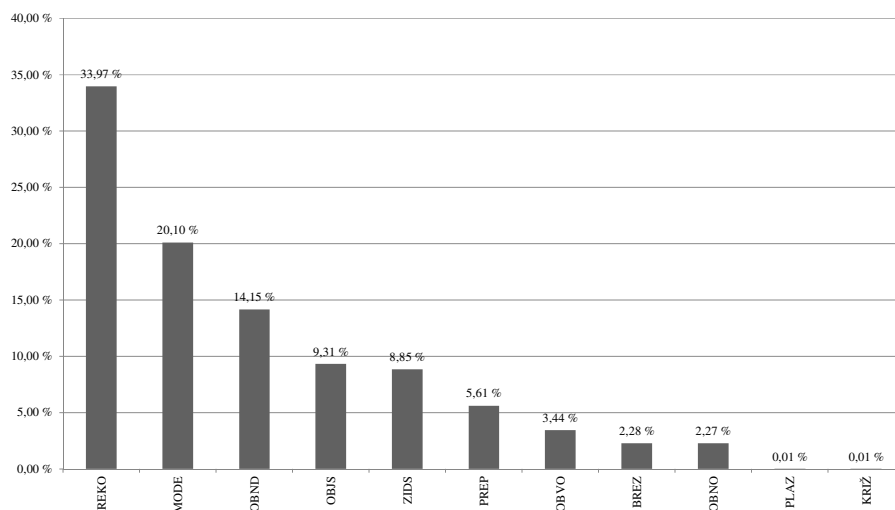
#### 4.1.17 Analiza ceste R2 - 428

Na R2 - 428 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 202 Ljubno, ki se nahaja na odseku 1249 Radmirje - Luče. Na števni mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD3, ki je bil leta 2012 zamenjan s sodobnejšim števcem QLD6.



Slika 4.49: Trend gibanja PLDP na ŠTM 202 Ljubno v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.49: Trend of AADT at automatic counter No. 202 Ljubno in the period 2000-2015



Slika 4.50: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R2 - 428

Figure 4.50: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road R2 - 428

Preglednica 4.33: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R2-428 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

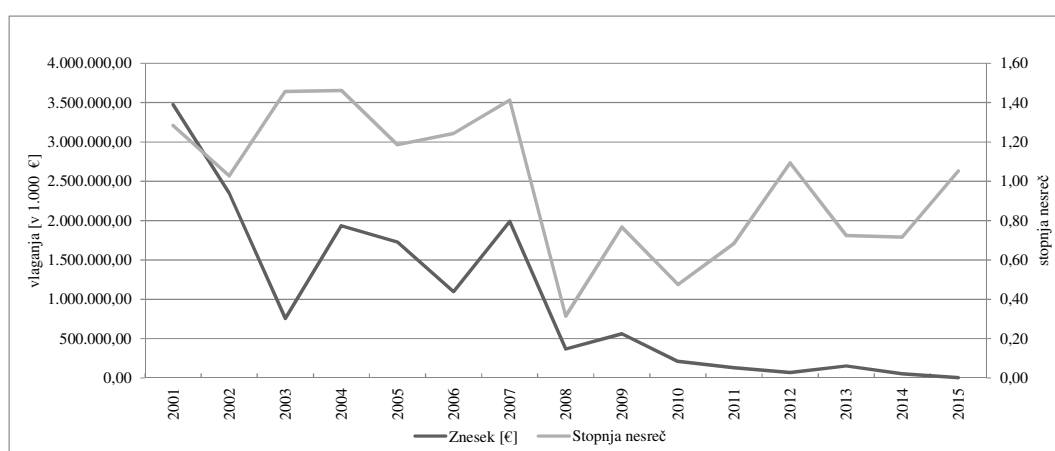
Table 4.33: Realization of measures on road R2-428 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	REKO	MODE	OBND	OBJS	ZIDS	PREP	OBVO	BREZ	OBNO	PLAZ	KRIŽ
€	5,05	2,99	2,11	1,39	1,32	0,83	0,51	0,34	0,34	0,00	0,00

Preglednica 4.34: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R2-428 po letih

Table 4.34: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R2-428 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	19	16	21	18	15	16	19	4	10	6	9	15	9	9	17
ŠT. MRTVIH		1								1					1



Slika 4.51: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R2-428 v obdobju 2001-2015

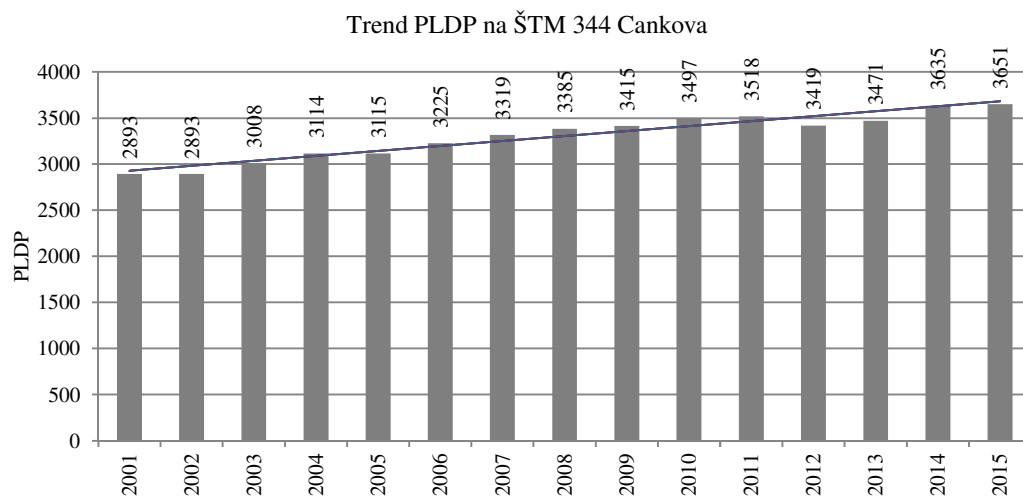
Figure 4.51: Investments and accident rate on the road R2-428 in the period 2001-2015

Analiza regionalne ceste R2-428, ki poteka od Radmirja preko Ljubnega ob Savinji, Luč, Solčave do Logarske doline in državne meje z Avstrijo (Pavličovo sedlo), je pokazala, da je ta cesta zelo malo prometno obremenjena (cca. 2100 PLDP) in ni problematična z vidika prometne varnosti. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo le 203 nesreč in so umrle 3 osebe. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo skoraj 15 milijonov €, največ od tega kar 5 milijonov v rekonstrukcije. Sledita ukrepa modernizacije in izgradnje nadomestnih objektov.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.51) ne pokaže odvisnosti.

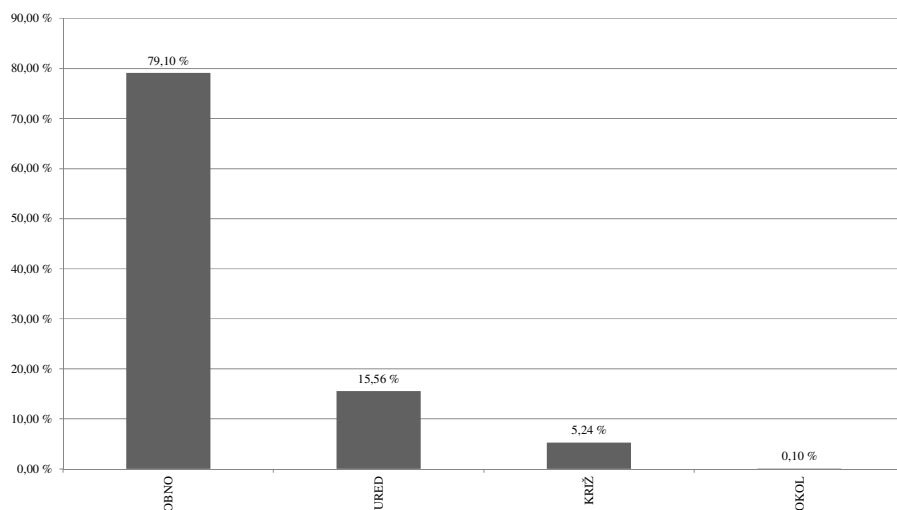
#### 4.1.18 Analiza ceste R2 - 440

Na R2 - 440 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 344 Cankova, ki se nahaja na odseku 1296 Cankova - Rogaševci. Na števni mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD3, ki je bil leta 2011 zamenjan s sodobnejšim števcem QLD5.



Slika 4.52: Trend gibanja PLDP na ŠTM 344 Cankova v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.52: Trend of AADT at automatic counter No. 344 Cankova in the period 2000-2015



Slika 4.53: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R2 - 440

Figure 4.53: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road R2 - 440



Preglednica 4.35: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R2-440 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

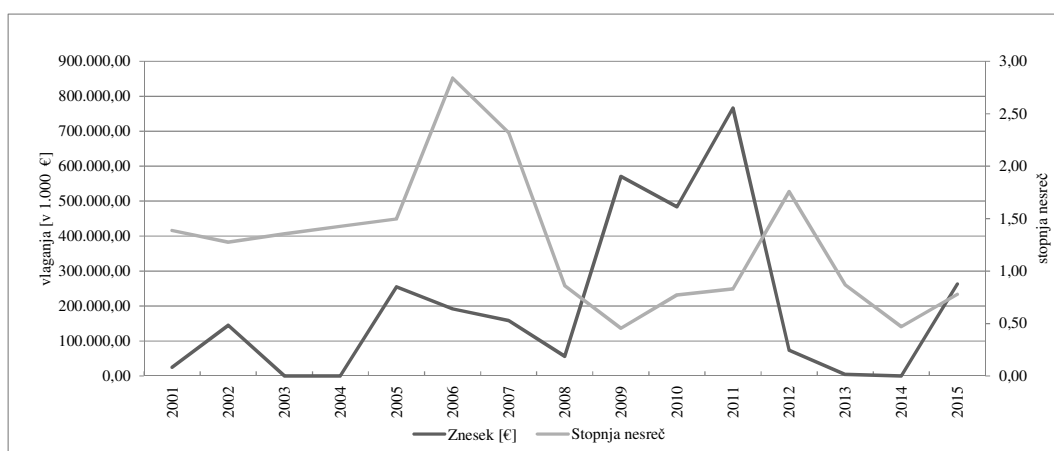
Table 4.35: Realization of measures on road R2-440 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	OBNO	URED	KRIŽ	OKOL
€	2,37	0,47	0,16	0,00

Preglednica 4.36: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R2-440 po letih

Table 4.36: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R2-440 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	46	41	44	46	48	61	75	31	15	16	39	50	22	14	21
ŠT. MRTVIH	1					1	3				1	1	1		1



Slika 4.54: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R2-440 v obdobju 2001-2015

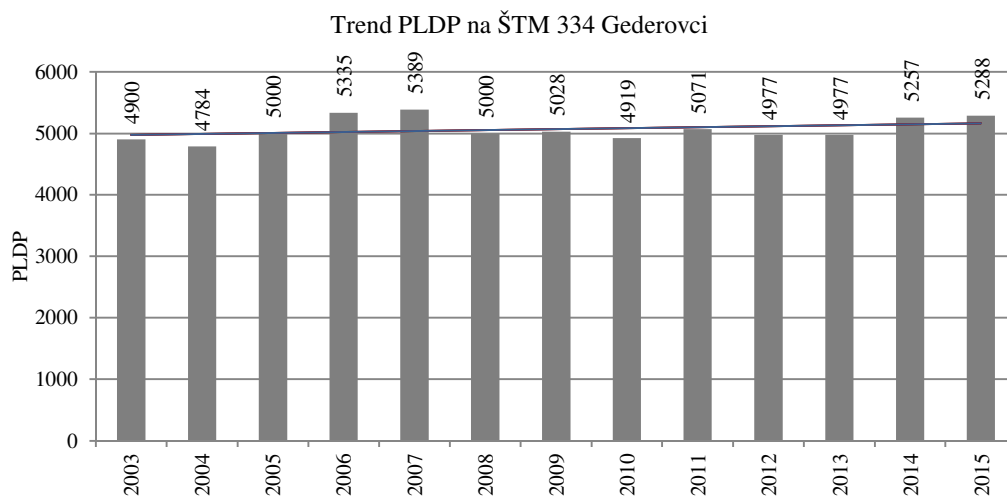
Figure 4.54: Investments and accident rate on the road R2-440 in the period 2001-2015

Analiza regionalne ceste R2-440, ki poteka od Petanjcev preko Gederovce, Cankove in Rogašovcev do državne meje z Avstrijo (Kuzma), je pokazala, da prometne obremenitve dokaj konstantno rastejo (manjši padec se je zgodil le leta 2011). Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 569 nesreč in umrlo 9 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo slabih 3 milijonov €, največ od tega dobra 2 milijona v obnovo ceste.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.54) dokaj dobro pokaže, da pomanjkanje investiranja povzroči dvig stopnje prometnih nesreč in obratno.

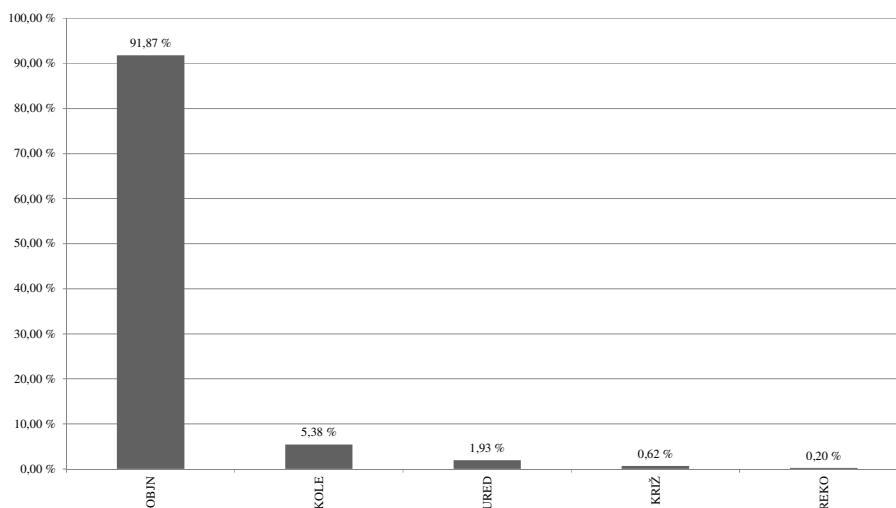
#### 4.1.19 Analiza ceste R2 - 441

Na R2 - 441 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 334 Gederovci, ki se nahaja na odseku 1298 Veščica - Gederovci. Na števni mestu je bil vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD5, ki je bil leta 2013 zamenjan s sodobnejšim števcem QLD6.



Slika 4.55: Trend gibanja PLDP na ŠTM 334 Gederovci v obdobju od 2003 do 2015

Figure 4.55: Trend of AADT at automatic counter No. 334 Gederovci in the period 2003-2015



Slika 4.56: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R2 - 441

Figure 4.56: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road R2 - 441

Preglednica 4.37: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R2-441 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

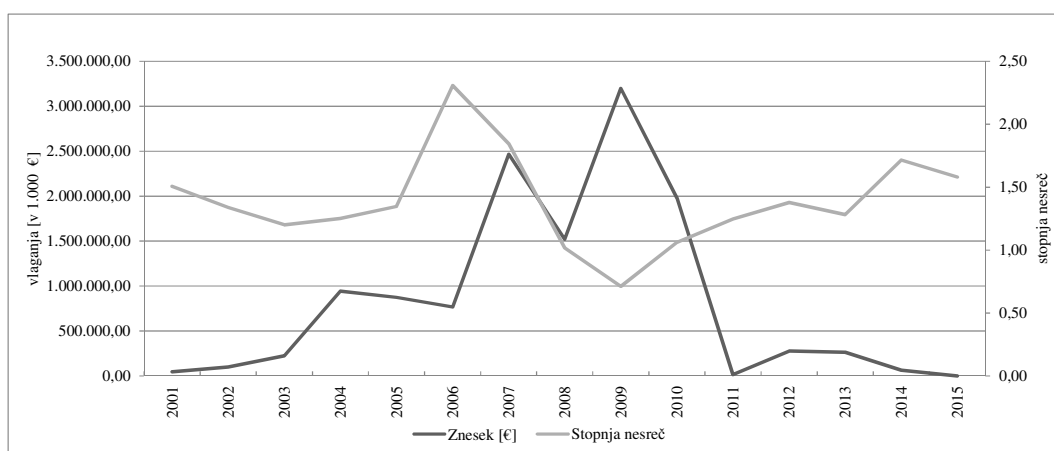
Table 4.37: Realization of measures on road R2-441 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	OBJN	KOLE	URED	KRIŽ	REKO
€	11,71	0,69	0,25	0,08	0,03

Preglednica 4.38: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R2-441 po letih

Table 4.38: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R2-441 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	72	72	56	59	67	104	99	52	36	48	58	53	28	39	36
ŠT. MRTVIH			1		1	1	1	1		1		1			



Slika 4.57: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R2-441 v obdobju 2001-2015

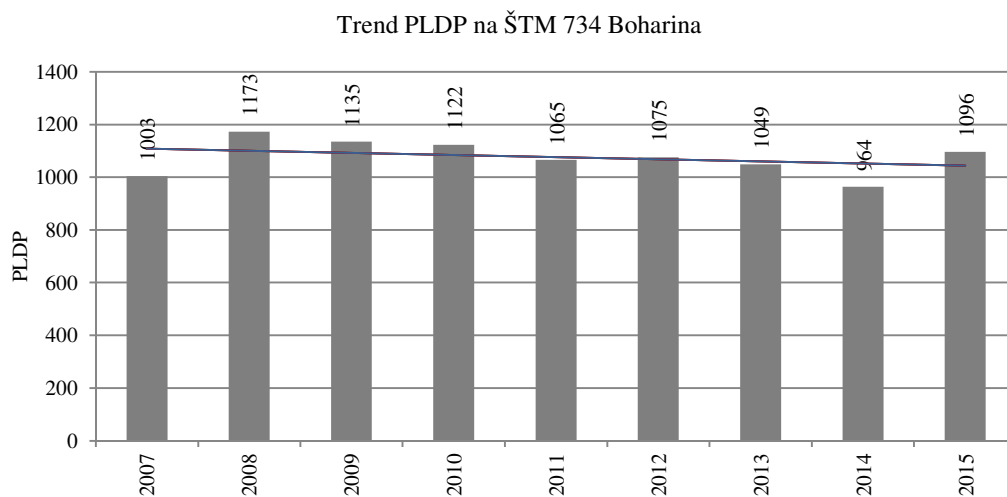
Figure 4.57: Investments and accident rate on the road R2-441 in the period 2001-2015

Analiza regionalne ceste R2-441, ki poteka od Murske Sobotice preko Černelavcev in Gederovcev do državne meje z Avstrijo, je pokazala, da je ta cesta ena izmed bolj nevarnih v RS. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 879 nesreč in umrlo 7 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo dobrih slabih 13 milijonov €, največ od tega kar 11 milijonov v novogradnje objektov.

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.57) dokaj dobro pokaže, da pomanjkanje investiranja povzroči dvig stopnje prometnih nesreč in obratno.

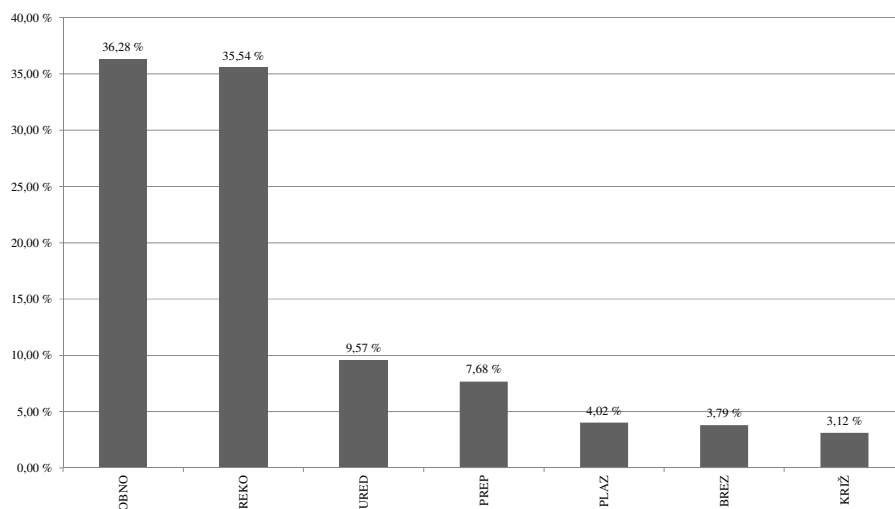
#### 4.1.20 Analiza ceste R3 - 701

Na R3 - 701 sem analiziral avtomatsko števno mesto številka 734 Boharina, ki se nahaja na odseku 1430 Rogla – Zreče. Na števni mestu je že od postavitve vgrajen avtomatski števec prometa tipa QLD5.



Slika 4.58: Trend gibanja PLDP na ŠTM 734 Boharina v obdobju od 2000 do 2015

Figure 4.58: Trend of AADT at automatic counter No. 734 Boharina in the period 2000-2015



Slika 4.59: Prikaz deležev posameznih ukrepov v obdobju 2001-2015 na cesti R3 - 701

Figure 4.59: Proportions of different measures in the period 2001-2015 on road R3 - 701

Preglednica 4.39: Realizacija posameznih ukrepov na cesti R3-701 [v mio EUR] v obdobju 2001-2015

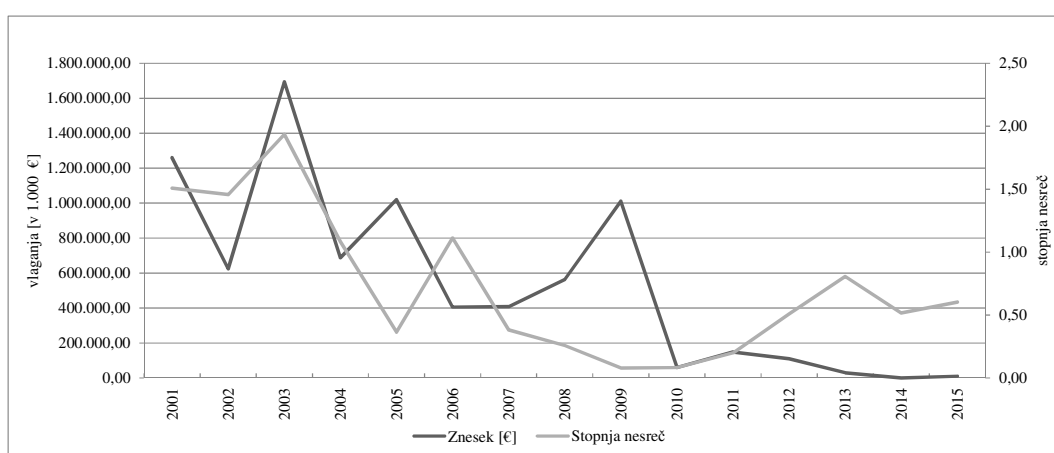
Table 4.39: Realization of measures on road R3-701 [in EUR million] for the period 2001-2015

UKREP	OBNO	REKO	URED	PREP	PLAZ	BREZ	KRIŽ
€	2,92	2,86	0,77	0,62	0,32	0,30	0,25

Preglednica 4.40: Število prometnih nesreč in število umrlih na cesti R3-701 po letih

Table 4.40: Number of traffic accidents and number of fatalities on road R3-701 per years

LETO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ŠT. NESREČ	64	60	80	70	35	42	35	24	7	13	17	11	17	11	13
ŠT. MRTVIH	2	1			3			1						1	



Slika 4.60: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na cesti R3-701 v obdobju 2001-2015

Figure 4.60: Investments and accident rate on the road R3-701 in the period 2001-2015

Analiza regionalne ceste R3-701, ki poteka od Zreč preko Rogle do Lovrenca na Pohorju in se priključi na G1-1 med Falo in Ožbaltom, je pokazala, da se je prometna varnost na tej cesti v zadnjem obdobju izboljšala. Od leta 2001 do leta 2015 se je na tej cesti zgodilo 499 nesreč in je umrlo 8 oseb. V istem obdobju je bilo na to cesto vloženo dobrih 8 milijonov €, največ od tega v obnove (2,9 milijonov) in rekonstrukcije (2,8 milijonov).

Primerjava vlaganj in stopnje nesreč po letih (Slika 4.3) dokaj dobro pokaže odvisnost za celotno obdobje.

#### 4.1.21 Skupna analiza izbranih cest

Ker so rezultati primerjave obsega vlaganj in števila prometnih nesreč za vsako izbrano cesto posebej, dokaj različni in ne kažejo neposredne odvisnosti med višino vlaganj ter stopnjo prometnih nesreč, sem naredil še enako primerjavo za vse izbrane ceste skupaj, oziroma sem analiziral skupni znesek vseh vlaganj s stopnjo vseh prometnih nesreč v posameznem letu obravnavanega obdobja med 2001 in 2015.



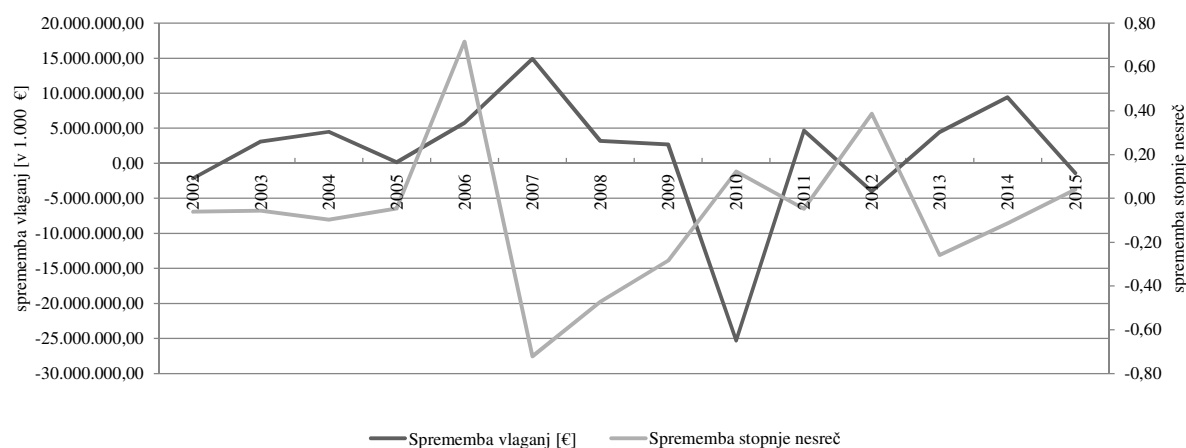
Slika 4.61: Vlaganja in stopnje prometnih nesreč na vseh obravnavanih cestah skupaj v obdobju 2001-2015

Figure 4.61: Total investments and accident rate on all roads in the period 2001-2015

Iz grafikona na zgornji sliki (Slika 4.61) je razvidno, da je skupna višina investicij na izbranih cestah v obdobju 2002-2009 naraščala. Istočasno se je od začetka obravnavanega obdobja, torej od leta 2001 do leta 2009, stopnja prometnih nesreč zmanjševala (le leta 2006 je stopnja nesreč naraščala). Leta 2010 se je negativni trend stopnje prometnih nesreč spet obrnil navzgor, kar si lahko razlagamo kot posledico drastičnega zmanjšanja obsega vlaganj. Od leta 2010 do 2015 si izmenično sledijo negativni in pozitivni trendi. Če se poveča višina vlaganj, pade stopnja nesreč in obratno.

Za celotno obdobje od leta 2001 do leta 2015 velja trend minimalnega povprečnega letnega povečanja vlaganj in malo večji trend zmanjševanje stopnje prometnih nesreč.

Zelo očitno je razvidna tudi odvisnost med obsegom vlaganj in stopnjo nesreč, če primerjamo spremembo obsega vlaganj in spremembo števila nesreč v posameznih letih med 2001 in 2015.



Slika 4.62: Spremembe obsega vlaganj [v mio €] in stopnje prometnih nesreč na vseh obravnavanih cestah skupaj

Figure 4.62: Volume of investments [in € million] and accidents rate on all roads

Iz zgornje slike (Slika 4.62) je razvidno, da praviloma vsaki povečani vsoti vlaganj sledi takojšnje zmanjšanje stopnje nesreč v naslednjem obdobju ter v obratnem smislu. Rezultati kažejo na neposredno povezavo med vlaganji v cestno infrastrukturo in prometno varnostjo, vendar pa sem v nadaljevanju naredil še podrobno analizo kazalnikov prometne varnosti pred in po izvedbi ukrepov na posameznih odsekih izbranih cest.

## 4.2 Analiza kazalnikov prometne varnosti pred in po izvedbi ukrepov po odsekih

Učinkovitost ukrepov sem preveril s primerjavo povprečnih vrednosti kazalnikov prometne varnosti v obdobju pred izvedbo ukrepa in po izvedbi ukrepa. S primerjanjem podatkov o nesrečah pred in po izvedenem ukrepu lahko dobimo informacijo o tem, kako je (če je) na število nesreč vplival izvedeni ukrep. Najprej sem za vsak odsek poiskal zadnje leto vlaganj za vsakega od ukrepov. Za obdobje pred sem uporabil obdobje od leta 2001 do zadnjega leta vlaganj, za obdobje po ukrepu pa od naslednjega leta do konca analiziranega obdobja, to je do leta 2015. Za kazalnike sem izbral število, stopnjo, težo in relativno težo nesreč.

Statistično značilnost razlike med povprečnimi vrednostmi izbranega kazalnika pred in po izvedbi ukrepa sem preveril s testom  $T$ . Postavil sem ničelno domnevo, da sta povprečni vrednosti indikatorjev pred in po izvedbi ukrepa enaki. Predpostavim, da se kazalniki prometne varnosti porazdeljujejo normalno, z neznanima povprečnima vrednostma ter z neznanima, a različnima standardnima deviacijama. V tem primeru izračunamo statistiko po enačbi  $T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{s_X^{*2}}{n_X} + \frac{s_Y^{*2}}{n_Y}}}$ , ki se

porazdeljuje približno po porazdelitvi  $t$  z  $v$  prostostnimi stopnjami. Število prostostnih stopenj v tem

primeru izračunamo po enačbi  $T = \frac{\left(\frac{s_X^{*2}}{n_X} + \frac{s_Y^{*2}}{n_Y}\right)^2}{\frac{\left(\frac{s_X^{*2}}{n_X}\right)^2}{n_X-1} + \frac{\left(\frac{s_Y^{*2}}{n_Y}\right)^2}{n_Y-1}}$ .

Kritično območje oziroma območje zavrnitve je v tem primeru  $\left(-\infty, -t_{1-\frac{\alpha}{2}}\right] \cup \left[t_{1-\frac{\alpha}{2}}, \infty\right)$ . Če statistika  $T$  zavzame vrednost manjšo od  $-t_{1-\frac{\alpha}{2}}$  ali pa večjo od  $t_{1-\frac{\alpha}{2}}$ , ničelno domnevo zavrremo in s stopnjo značilnosti  $\alpha$  trdimo, da velja alternativna domneva (Turk, 2012).

Test sem izvedel z uporabo funkcije *tttest* v MS Excel. Analizo sem izdelal za vse odseke na izbranih cestah.



#### 4.2.1 Število nesreč

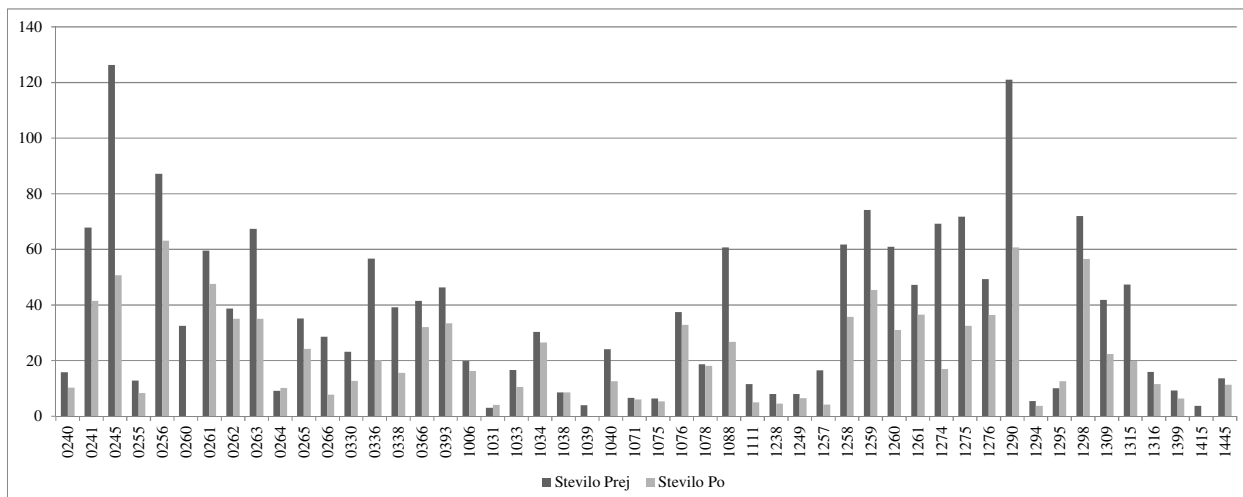
Za vsak ukrep sem izračunal povprečno število nesreč pred in po ukrepu. V preglednici v nadaljevanju (Preglednica 4.41)

Preglednica 4.41: Povprečno število nesreč pred in po ukrepu

Table 4.41: The average number of accidents before and after the measure

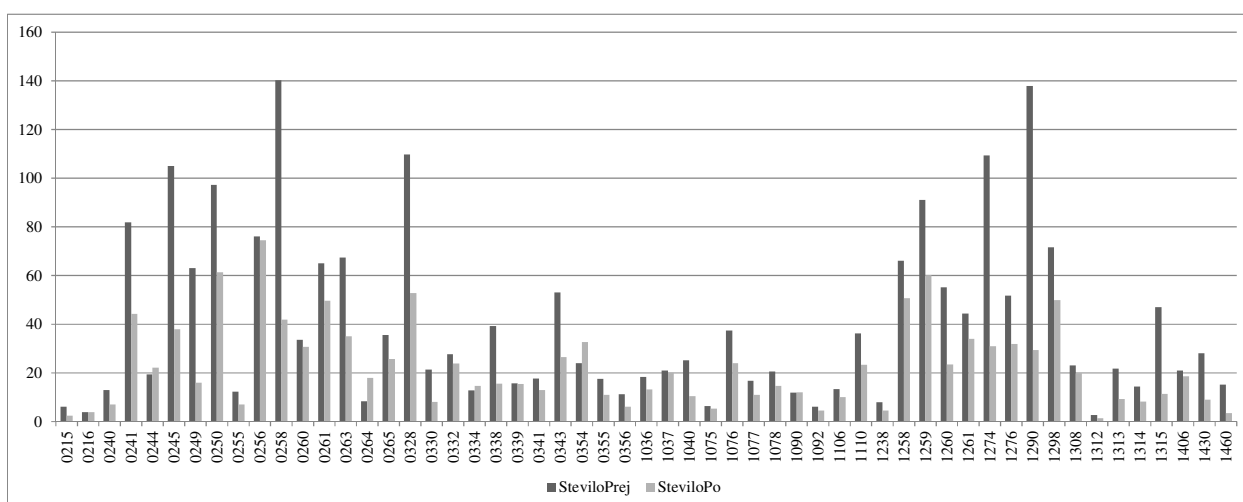
ŠIFRA UKREPA	OPIS UKREPA	PRED	PO	Test T
BREZ	Brežine	18,14	14,91	0,38
KOLE	Kolesarske poti	37,28	19,54	0,08
KRIŽ	Rekonstrukcija križišča	37,16	22,85	0,00
MODE	Modernizacija ceste	6,83	6,13	0,90
NOVO	Novogradnja ceste	28,06	15,77	0,14
OBJN	Novogradnja objekta	33,08	17,35	0,14
OBJR	Rekonstrukcija premostitvenih objektov	36,41	27,22	0,28
OBJS	Sanacija objekta	39,32	25,83	0,20
OBND	Nadomestni objekt	11,90	10,03	0,77
OBNO	Obnova ceste	34,81	18,33	0,10
OBVO	Obvoznica	33,47	25,48	0,41
OKOL	Okoljevarstvo	76,51	30,16	0,45
PLAZ	Sanacija plazu	29,54	19,95	0,22
PREP	Preplastitve cest	35,63	21,02	0,07
PROP	Propusti	14,84	9,56	0,38
REKO	Rekonstrukcija ceste	27,53	20,01	0,11
RVZD	Redno vzdrževanje	16,13	0,00	99,00
SKUP	Pripravljalna dela za investicije	60,63	26,47	0,07
URED	Ureditev cest skozi naselja	37,95	22,56	0,00
ZIDS	Sanacija opornih zidov	11,82	10,13	0,73

Iz analize rezultatov je razvidno, da se pri vseh ukrepih povprečna vrednost števila nesreč po izvedenem ukrepu zmanjša, vendar lahko samo pri dveh ukrepih z manj kot 5% tveganjem trdimo, da ta razlika ni naključna. To sta ukrepa »Rekonstrukcija križišča« in »Ureditev cest skozi naselje«. Število nesreč pred in po izvedbi omenjenih ukrepov po odsekih je prikazano na slikah v nadaljevanju (Slika 4.63, Slika 4.64).



Slika 4.63: Število nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Rekonstrukcija križišča« po odsekih

Figure 4.63: The number of accidents before and after the introduction of the measure "Reconstruction of intersection" per section



Slika 4.64: Število nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Ureditvev cest skozi naselje« po odsekih

Figure 4.64: The number of accidents before and after the introduction of the measure "Regulation road through the village" per section

## 4.2.2 Stopnja nesreč

Stopnjo nesreč izračunamo tako, da število nesreč na odseku delimo s prevoženimi kilometri na leto na tem odseku. Izražena je v številu nesreč na milijon prevoženih kilometrov:

$$s = \frac{n \cdot 10^6}{PLDP \cdot 365 \cdot d} \quad (1)$$

kjer je:

s...stopnja nesreč;

n...število nesreč;

PLDP...povprečni letni dnevni promet

d...dolžina odseka.

V naslednji preglednici (Preglednica 4.42) so prikazane povprečne vrednosti stopnje nesreč pred in po izvedbi ukrepov ter rezultati testa *T*.

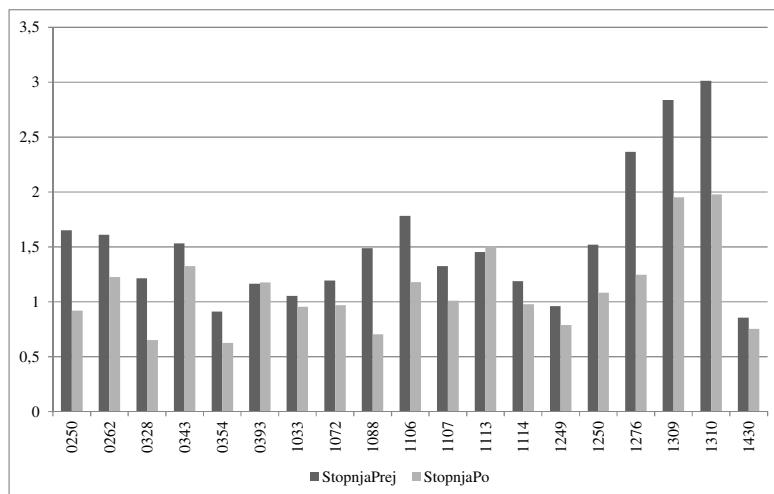
Preglednica 4.42: Povprečne vrednosti stopnje nesreč pred in po izvedbi ukrepa

Table 4.42: Average accident rates before and after the action

ŠIFRA UKREPA	OPIS UKREPA	PRED	PO	Test T
BREZ	Brežine	1,16	0,95	0,75
KOLE	Kolesarske poti	1,37	0,47	0,22
KRIŽ	Rekonstrukcija križišča	1,25	1,11	0,13
MODE	Modernizacija ceste	1,12	0,92	0,46
NOVO	Novogradnja ceste	1,23	1,07	0,45
OBJN	Novogradnja objekta	1,37	1,03	0,05
OBJR	Rekonstrukcija premostitvenih objektov	1,23	1,02	0,31
OBJS	Sanacija objekta	1,03	1,08	0,08
OBND	Nadomestni objekt	1,45	1,13	0,68
OBNO	Obnova ceste	1,24	1,53	0,50
OBVO	Obvoznica	1,15	0,76	0,31
OKOL	Okoljevarstvo	1,35	0,62	0,18
PLAZ	Sanacija plazu	1,12	0,97	0,22
PREP	Preplastitve cest	1,27	1,01	0,03
PROP	Propusti	1,91	1,09	0,19
REKO	Rekonstrukcija ceste	1,30	0,90	0,00
RVZD	Redno vzdrževanje	1,35	0,00	99,00
SKUP	Pripravljalna dela za investicije	1,20	0,60	0,03
URED	Ureditvev cest skozi naselja	1,36	1,07	0,43
ZIDS	Sanacija opornih zidov	1,23	1,54	0,77

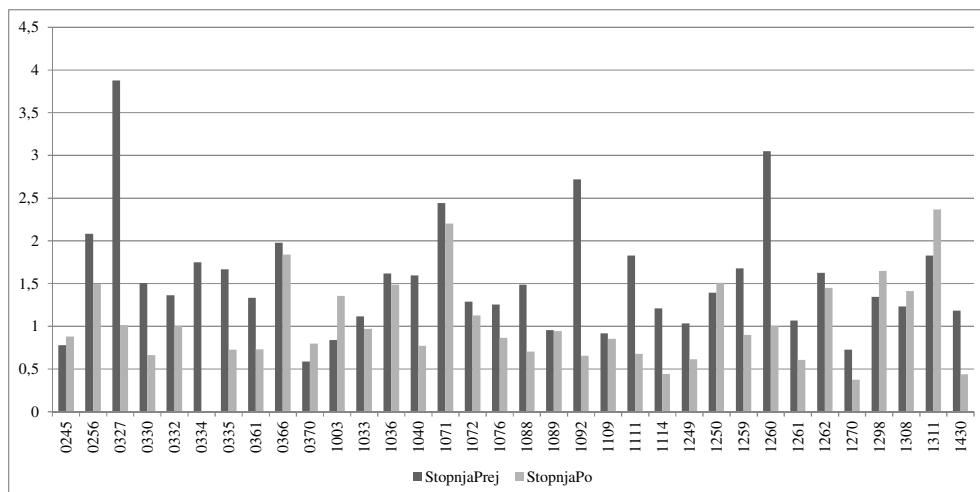
Iz rezultatov je razvidno, da razen pri ukrepu »Modernizacija ceste« pri vseh ukrepih povprečna vrednost stopnje nesreč po izvedbi ukrepa pade, vendar lahko samo pri treh ukrepih z manj kot 5% tveganjem trdimo, da ta razlika ni naključna. To so ukrepi »Preplastitve cest«, »Rekonstrukcija ceste« in »Pripravljalna dela za investicije«.

Stopnje nesreč pred in po izvedenih ukrepih »Preplastitve cest« ter »Rekonstrukcija ceste« po odsekih so prikazane v nadaljevanju (Slika 4.65, Slika 4.66).



Slika 4.65: Stopnja nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Preplastitve cest« po odsekih

Figure 4.65: The accident rate before and after the introduction of the measure "Road resurfacing" per section



Slika 4.66: Stopnja nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Rekonstrukcija ceste« po odsekih

Figure 4.66: The accident rate before and after the introduction of the measure "Reconstruction of the road" per section

### 4.2.3 Teža nesreč

Kazalnik teža nesreč ne upošteva samo števila nesreč ampak tudi posledice nesreč. Pri izračunu teže nesreč uporabimo formulo:

$$t = 5 * n_s + 3 * n_h + 3 * n_l + n_b, \quad (2)$$

kjer je:

t ...teža nesreč;

$n_s$ ...število nesreč z mrtvim;

$n_h$ ...število nesreč s hudo ranjenimi;

$n_l$ ...število nesreč z lažje ranjenimi;

$n_b$ ...število nesreč s samo materialno škodo.

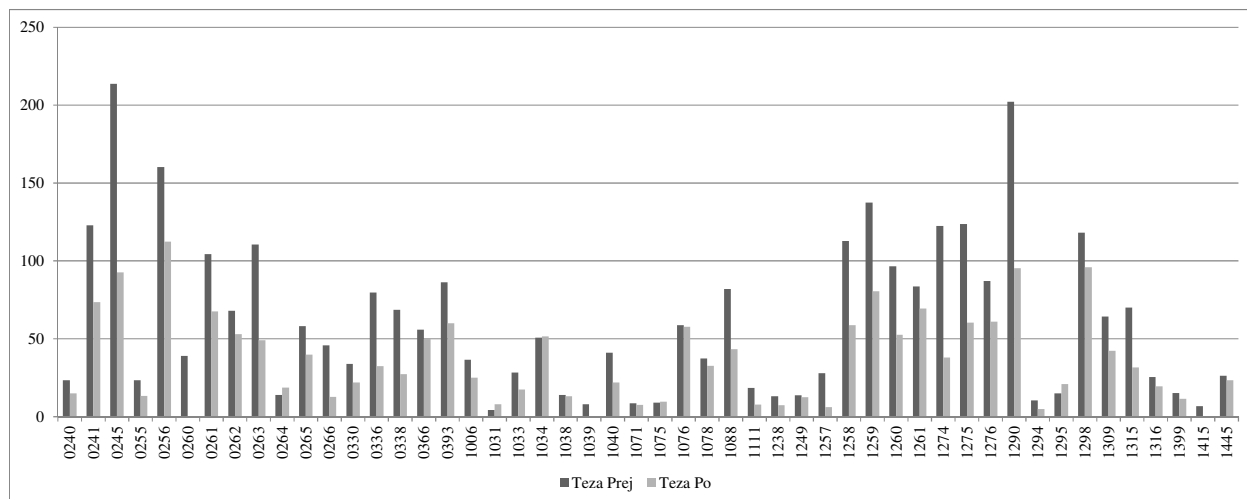
V nadaljevanju (Preglednica 4.43) so prikazane povprečne vrednosti teže nesreč pred in po izvedbi ukrepov ter rezultati testa *T*.

Preglednica 4.43: Povprečne vrednosti teže nesreč pred in po ukrepu

Table 4.43: The average value of the weight of accidents before and after the action

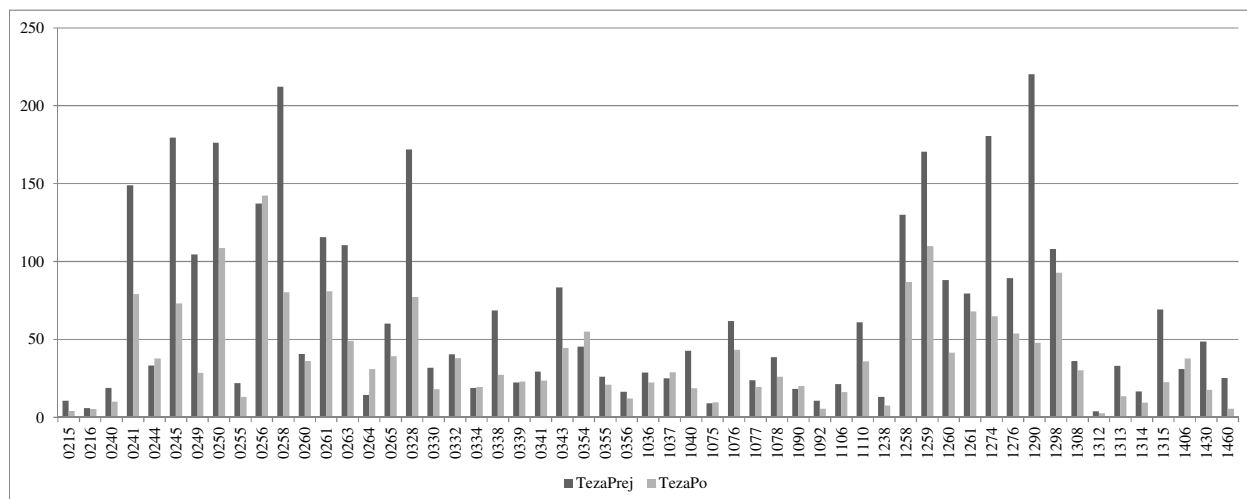
ŠIFRA UKREPA	OPIS UKREPA	PRED	PO	T test
BREZ	Brežine	29,83	24,96	0,39
KOLE	Kolesarske poti	61,32	37,79	0,18
KRIŽ	Rekonstrukcija križišča	61,95	38,88	0,00
MODE	Modernizacija ceste	12,17	10,43	0,87
NOVO	Novogradnja ceste	45,37	25,15	0,14
OBJN	Novogradnja objekta	56,42	31,97	0,19
OBJR	Rekonstrukcija premostitvenih objektov	61,62	43,85	0,23
OBJS	Sanacija objekta	66,23	46,69	0,26
OBND	Nadomestni objekt	19,23	17,17	0,87
OBNO	Obnova ceste	57,76	31,32	0,12
OBVO	Obvoznica	54,31	45,01	0,55
OKOL	Okoljevarstvo	119,56	48,64	0,45
PLAZ	Sanacija plazu	47,87	33,14	0,22
PREP	Preplastitve cest	58,98	35,29	0,07
PROP	Propusti	23,64	15,03	0,33
REKO	Rekonstrukcija ceste	45,54	35,25	0,21
RVZD	Redno vzdrževanje	25,08	0,00	99,00
SKUP	Pripravljalna dela za investicije	100,91	46,73	0,08
URED	Ureditev cest skozi naselja	62,70	38,84	0,01
ZIDS	Sanacija opornih zidov	19,76	18,78	0,95

Iz rezultatov je razvidno, da pri vseh ukrepih povprečna vrednost teže nesreč po izvedbi ukrepu pade, vendar lahko samo pri dveh ukrepih z manj kot 5% tveganjem trdimo, da ta razlika ni naključna. To sta ukrepa »Rekonstrukcija križišča« in »Ureditev cest skozi naselje«. Teža nesreč pred in po izvedbi omenjenih ukrepov po odsekih je prikazana na slikah v nadaljevanju (Slika 4.67, Slika 4.68).



Slika 4.67: Teža nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Rekonstrukcija križišča« po odsekih

Figure 4.67: Severity of accidents before and after the introduction of the measure "Reconstruction of intersection" per section



Slika 4.68: Teža nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Ureditev cest skozi naselje cest« po odsekih

Figure 4.68: Severity of accidents before and after the introduction of the measure "Regulation road through the village roads" per section

#### 4.2.4 Relativna teža nesreč

Relativno težo nesreč izračunamo tako, da težo nesreče na odseku delimo s prevoženimi kilometri na leto na tem odseku. Izražena je v teži nesreč na milijon prevoženih kilometrov:

$$s = \frac{t \cdot 10^6}{PLDP \cdot 365 \cdot d} \quad (3)$$

kjer je:

t...teža nesreč;

n...število nesreč;

PLDP...povprečni letni dnevni promet

d...dolžina odseka.

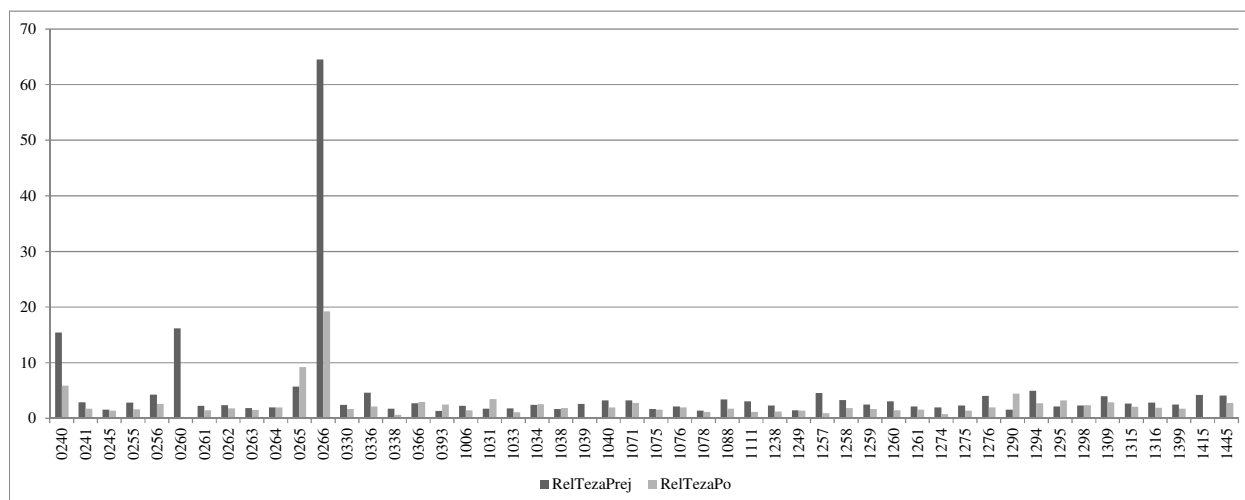
V preglednici v nadaljevanju (Preglednica 4.44) so prikazane povprečne vrednosti relativne teže nesreč pred in po izvedbi ukrepov ter rezultati testa *T*.

Preglednica 4.44: Povprečne vrednosti relativne teže nesreč pred in po ukrepu

Table 4.44: The average value of the relative weight of accidents before and after the action

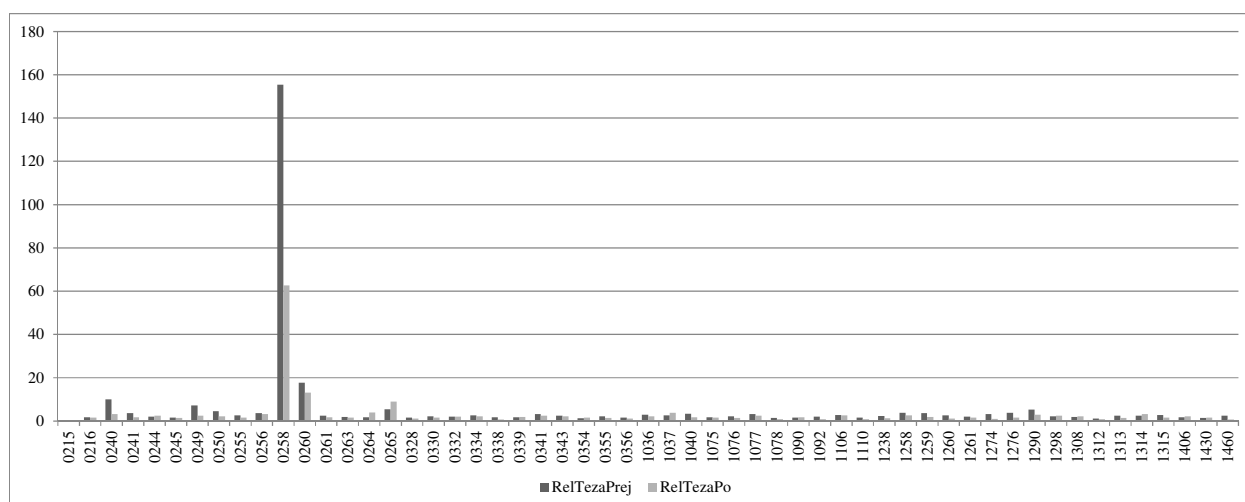
ŠIFRA UKREPA	OPIS UKREPA	PRED	PO	T test
BREZ	Brežine	1,90	1,52	0,39
KOLE	Kolesarske poti	2,28	0,84	0,18
KRIŽ	Rekonstrukcija križišča	2,09	1,88	0,00
MODE	Modernizacija ceste	1,91	1,53	0,87
NOVO	Novogradnja ceste	2,03	1,71	0,14
OBJN	Novogradnja objekta	2,31	1,88	0,19
OBJR	Rekonstrukcija premostitvenih objektov	2,10	1,67	0,23
OBJS	Sanacija objekta	1,75	1,91	0,26
OBND	Nadomestni objekt	2,35	1,89	0,87
OBNO	Obnova ceste	2,05	2,53	0,12
OBVO	Obvoznica	1,90	1,28	0,55
OKOL	Okoljevarstvo	2,13	1,00	0,45
PLAZ	Sanacija plazu	1,85	1,53	0,22
PREP	Preplastitve cest	2,11	1,67	0,07
PROP	Propusti	3,01	1,70	0,33
REKO	Rekonstrukcija ceste	2,17	1,53	0,21
RVZD	Redno vzdrževanje	2,09	0,00	99,00
SKUP	Pripravljala dela za investicije	2,01	1,05	0,08
URED	Ureditvev cest skozi naselja	2,24	1,84	0,01
ZIDS	Sanacija opornih zidov	2,06	2,83	0,95

Iz rezultatov je razvidno, da pri veliki večini ukrepov povprečna vrednost relativne teže nesreč po izvedbi ukrepa pade, vendar lahko samo pri dveh ukrepih z manj kot 5% tveganjem trdimo, da ta razlika ni naključna. To sta ukrepa »Rekonstrukcija križišča« in »Ureditev cest skozi naselje«. Povprečna vrednost relativne teže nesreč pred in po izvedbi omenjenih ukrepov po odsekih je prikazana na slikah v nadaljevanju (Slika 4.69, Slika 4.70)



Slika 4.69: Relativna teža nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Rekonstrukcija križišča« po odsekih

Figure 4.69: The relative weight of accidents before and after the introduction of the measure "Reconstruction of intersection" per section



Slika 4.70: Relativna teža nesreč pred in po uvedbi ukrepa »Ureditev cest skozi naselje« po odsekih

Figure 4.70: The relative weight of accidents before and after the introduction of the measure "Regulation road through the village roads" per section



### 4.3 REGRESIJSKA ANALIZA

Z regresijsko analizo sem poskusil ugotoviti ali je obseg vlaganj v absolutnem ali relativnem (na km) smislu značilno vpliva na spremembo indikatorjev prometne varnosti.

Glede na to, da je stopnja nesreč v literaturi največkrat uporabljen indikator sem se osredotočil zgolj na absolutno in relativno spremembo stopnje nesreč. Predhodno sem ugotovil, da na spremembo stopnje nesreč značilno vplivata ukrepa »Preplastitev ceste« in »Rekonstrukcija ceste«, zato sem regresijsko analizo izdelal samo za ti dve vrsti ukrepov.

Analiziral sem ali obstaja linearna regresija med:

- razliko v stopnjah in zneskom;
- relativno razliko v stopnjah in zneskom;
- razliko v stopnjah in zneskom na km
- relativno razliko v stopnjah in zneskom na km.

Rezultati analize so podani v nadaljevanju (Preglednica 4.45, Preglednica 4.46).

Preglednica 4.45: Glavni rezultati regresijske analize za ukrep »Preplastitev ceste«

Table 4.45: Main results of the regression analysis for action "Resurfacing roads"

Spremenljivki y / x	R2	p-value
razlika v stopnjah / znesek	0,036	0,43
relativna razlika v stopnjah / znesek	0,073	0,26
razlika v stopnjah / znesek na km	0,063	0,30
relativna razlika v stopnjah / znesek na km	0,079	0,13

Iz preglednice vidimo, da ne obstaja linearna regresija med izbranimi izhodnimi in vhodnimi parametri za ukrep »Preplastitev ceste«, kar pomeni, da obseg vlaganj v preplastitve ni v linearni povezavi z učinki.

Preglednica 4.46: Glavni rezultati regresijske analize za ukrep »Rekonstrukcija ceste«

Table 4.46: Main results of the regression analysis for action "Reconstruction of the road"

Spremenljivki y / x	R2	p-value
razlika v stopnjah / znesek	0,016	0,49
relativna razlika v stopnjah / znesek	0,097	0,08
razlika v stopnjah / znesek na km	0,083	0,10
relativna razlika v stopnjah / znesek na km	0,088	0,09

Iz preglednice vidimo, da ne obstaja linearna regresija med izbranimi izhodnimi in vhodnimi parametri za ukrep »Rekonstrukcija ceste«, kar pomeni, da obseg vlaganj v rekonstrukcije ni v linearni povezavi z učinki.

## 5 ZAKLJUČEK

Mobilnost oseb in blaga močno vpliva na razvoj gospodarstva in pozitivno vpliva na napredek družbe, hkrati pa povzroča tudi velike izgube zaradi prometnih nesreč. Razvoj avtomobila je omogočil, da se je hitrost potovanja iz 10-15 km/h povečala na 100 km/h in več. Vedno večjim hitrostim in vedno večjemu številu vozil je sledilo vedno večje število prometnih nesreč, zato se družba vedno bolj ukvarja s prometno varnostjo in raziskavami na področju zagotavljanja prometne varnosti. Na temo izboljšanja le-te je bilo (in še bo) opravljenih mnogo raziskav, ki raziskujejo na eni strani vzroke za nastanek prometnih nesreč, na drugi strani pa ukrepe s katerimi bi zmanjšali število in težo nesreč.

Kljub izvajanju različnih ukrepov na vozilih in opremi kot tudi na cestni infrastrukturi za izboljšanje prometne varnosti ni možno zagotoviti popolne prometne varnosti v prometu kot ga poznamo danes. Švedska si je zadala zelo ambiciozen cilj »nič«, torej nič mrtvih in nič hudo poškodovanih zaradi posledic prometnih nesreč. Ambiciozen zato, ker ne moremo vplivati na vse dejavnike, ki vplivajo na varnost prometa. Lahko pa s posameznimi ukrepi zmanjšamo število in težo nesreč. Eden takšnih ukrepov je redno in učinkovito vzdrževanje cestne infrastrukture.

## KLJUČNE UGOTOVITVE

Prvi izmed rezultatov magistrskega dela je spodbujanje širšega kroga strokovnjakov in skrbnikov cestne infrastrukture v nadaljnjo sistematično načrtovanje in izvajanje ukrepov za zmanjševanje števila in teže nesreč. V Sloveniji še ni praksa, da bi po izvedenih ukrepih sistematično spremljali in vrednotili njihov učinek na prometno varnost. Spoznanja in izkušnje pridobljene pri izvedbi posameznih ukrepov lahko odločilno vplivajo na odločitve o novih ukrepih, višini vlaganj, kakor tudi na prioriteto vlaganj. Rezultate učinkovitosti posameznih ukrepov je treba beležiti in s tem ustvariti bazo podatkov o učinkovitosti izvedenih ukrepov, ki omogoča racionalno rabo sredstev in oblikovanje prioritete seznama ukrepov. S tovrstnimi podatki lahko z ustreznimi statističnimi metodami vnaprej predvidimo povprečno zmanjšanje števila prometnih nesreč zaradi izvedenega ukrepa (ali več ukrepov) na podobnem odseku. Baza podatkov o učinkovitosti ukrepov zagotavlja tudi, da se ne odločimo za ukrepe, ki so manj uspešni ali so celo imeli nasprotni učinek od pričakovanega in damo prednost tistim ukrepom, ki so bili pri izboljševanju prometne varnosti najuspešnejši.

Ugotovil sem, da je preučevanje relacij med količino prometnih obremenitev, višino vlaganj ob rednem in investicijskem vzdrževanju ter prometnimi nesrečami na nekem krajšem ali daljšem odseku kompleksen problem, na katero vpliva še ogromno drugih različnih dejavnikov.

Ne samo količina prometnih obremenitev na povprečen dan (PLDP), pomembna je tudi gostota oziroma porazdelitev obremenitev skozi dan. Lahko so prometne obremenitve zelo visoke, če so enakomerno porazdeljene skozi dan, morda ne predstavljajo večjih težav oziroma ne vplivajo dosti na prometno varnost ter na število prometnih nesreč. Lahko pa so prometne dokaj nizke, če so zelo skoncentrirane v nekem obdobju dneva (izrazita konica), povzročijo nemalo nenadnih zgostitev vozil na nekem cestnem odseku in posledično veliko število medsebojnih konfliktov vseh udeležencev v prometu. Zgostitve in medsebojni konflikti so osnovni razlog nastanka prometnih nesreč.

Podatek o višini oziroma skupni vsoti vlaganj na nekem odseku ali cesti nam ne da dovolj odgovorov ali je višina odločilna pri povečanju prometne varnosti. Potrebna je podrobna analiza višine vlaganj po posameznih ukrepih v zvezi z vzroki nastanka prometnih nesreč, kakor tudi posledicami. Zelo velik znesek vložen v popravilo temeljev premostitvenega objekta ne more odtehtati minimalnega zneska za postavitev samo enega prometnega znaka za nevarnost ali postavitev odsevne usmerjevalne table na ovinku in podobno.

Na podlagi vseh opravljenih analiz ugotavljam, da obstaja odvisnost med vlaganji in stopnjo prometnih nesreč, saj je ta pri določenih ukrepih tudi statistično dokazana. Vendar pa ne morem posploševati in samo na podlagi dovolj velike vsote vlaganj na letni ravni pričakovati, da se bo prometna varnost v naslednjem obdobju zagotovo izboljšala.

V magistrskem delu sem ugotovili, da lahko z veliko verjetnostjo pričakujemo zvišanje prometne varnosti, če urejamo ceste skozi naselja, naj si bodo to kompletne rekonstrukcije cest ali le preplastitve ali preureditve križišč (uvredba semaforjev in krožnih križišč).

Rezultati te analize kot ostalih podobnih analiz so zelo povezani s kvaliteto vhodnih podatkov. Potrebno je bolj podrobno pogledati vsako cesto, pregledati vsak odsek in okoliščine zakaj nekje promet zelo raste ali pa zakaj se vse nesreče na nekem odseku zgodijo na isti stacionaži, oziroma lokaciji, itd.

## NADALJNJE DELO

V magistrskem delu je prikazanih nekaj osnovnih analiz, ki so lahko dobra iztočnica za začetek obširnih raziskav in analiz povezanosti večjega števila parametrov, ki vplivajo na prometno varnost na cestah.

Za izboljšanje prometne varnosti (celo zaradi tega, ker se v zadnjih dveh letih stanje spet poslabšuje) bi bilo smiselno opraviti številne druge analize, s katerimi bi bolj natančno in z večjo verjetnostjo lahko potrdili neposredno povezanost določenih ukrepov in posledic.

Če RS želi slediti NPVCP in doseči zadane cilje do leta 2022 v smislu najmanj prepolovitve števila smrtnih žrtev v enem letu, bo potrebno reagirati takoj in izbirati najbolj ustrezne ukrepe na najbolj kritičnih lokacijah.

## 6 SUMMARY

The mobility of people and goods has a strong influence on the development of the economy and have a positive impact on the progress of society, but also causes considerable losses due to traffic accidents. At the begging cars enabled traveling speed of 10-15 km/h, which is now increased to 100 km/h and more. Increased speeds and increased number of vehicles are followed by the increased number of road accidents, therefore the society is increasingly concerned with road safety and research in the field of ensuring road safety. For improving the road safety was (and still is) made a lot of researches to explore on one side causes of road accidents and on the other hand, measures for reducing the number and severity of accidents.

Despite the implementation of various measures on vehicles, equipment, and on road infrastructure to improve road safety, entirely safe road traffic is not achievable. Sweden has set very ambitious goal of "zero" road safety vision - zero deaths and zero serious injuries as a result of traffic accidents. Ambitious because we have no influence on all the factors that affect traffic safety. Alternatively, individual measures can reduce the number and severity of accidents, e.g. regular and effective maintenance of road infrastructure.

### KEY FINDINGS

The core of master's work is to impulse experts and of road infrastructure managers for further systematic planning and implementation of measures for reducing the number and severity of accidents. In Slovenia monitoring and evaluating of implemented measures on traffic safety is not in practice. Knowledge and experience gained with the implementation of individual measures can considerable influence on decisions on new measures, the level of investments, and on priority of investments. The effectiveness of individual implemented measures should be gathered in a data base, which enables the optimal use of resources and creation of a priority list of actions. Collected data can be with the appropriate statistical methods used for the estimation of the average reduction in the number of traffic accidents due to implemented measure (or measures) on a similar section in advance. The data on the effectiveness of the measures can also ensure that we do not decide on the measures which are less effective or even have the opposite effect than expected, and we give priority to most successful ones.

Conducted research confirmed the fact that relations between traffic volumes, level of investments, and number of accidents in ad shorter or longer road section is very complex problem influenced by variety of different factors.

Not only the quantity of the traffic volume on average day (AADT), also the density and distribution thought the day are very important factors. High traffic volumes evenly distributed thought the day may not present the risk for road safety and does not influence the number of road accidents. On the other side, low daily traffic volumes concentrated in peak hours can lead into several traffic jams and therefore several conflict situations for all road users groups. Traffic jams and conflict situations are base reasons for the road accidents.

The sum of investments on a road section is not enough to determine if the level of investment is the key factor for increasing road safety. A detailed analyze on the level of investment for individual measures, road accident causes and consequences should be carried out. High amount of investment in bridge foundation is not expected to have huge influence on road safety, and can not compensate a low investments in a single traffic sign, reflective signs in the curve etc.

Based on the carried analyzes the correlation between level of investments and the road accidents exists, as it is for some measures statistical proven. However, it can not be generalized only on the basis of a annual sum of investment; large investments does not necessary lead into higher road safety in the next period.

With the conducted analysis the correlation between investment in reconstruction of roads in urban areas, road resurfacing, and intersections reconstruction and the level of road safety are statistically proven.

The results of the analysis, like in similar researches, are closely linked to the quality of input data. Input data for selected road, road section, changes in traffic volumes, locations of the road accidents, reasons for road accidents etc. should be investigated in detail.

## FUTURE WORK

Thesis provides elementary analyzes which provide base for the extensive researches of correlation between several parameters influencing road traffic.

In order to improve road safety (also because the number of road accidents in the last two years is higher) it would be necessary to conduct a number of analyzes to confirm a direct link between investments and road accidents.

If Slovenia wants to follow NPVCP and achieve its objectives by 2022 in terms of at least halving the number of deaths in one year, it will be necessary to react immediately and choose the most appropriate measures at the most critical locations.

## LITERATURA IN VIRI

Albalate, D., Fernández, L. in Yarygina, A. 2013. The road against fatalities: infrastructure spending vs. regulation. *Accident; analysis and prevention*, 59: 227–39.

AVP Pregled. 2016.

<https://www.avp-rs.si/> (Pridobljeno 3. 8. 2016.)

AVP. 2016. Podatki o prometnih nesrečah.

<https://www.avp-rs.si/file/2012/02/Analiza-in-pregled-stanja-varnosti-cestnega-prometa-v-letu-20151.pdf> (Pridobljeno 25. 5. 2016.)

Bella, F., Calvi, A., D'Amico, F. 2012. Impact of Pavement Defects on Motorcycles' Road Safety. V: 5th International Congress on Sustainability of Road Infrastructures (SIIV), Rim, Italija. oktober 23-31 oktober 2012: 943-952.

Buddhavarapu, P., Banerjee, A., Prozzi F. A. 2013. Influence of pavement condition on horizontal curve safety. *Accident analysis and prevention*, 52: 9-18.

Corben, F. B., Ambrose, C., Wai, F. C. 2013. Evaluation of Accident Black Spot Treatments.

[https://www.monash.edu/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0003/216993/muarc011.pdf](https://www.monash.edu/__data/assets/pdf_file/0003/216993/muarc011.pdf) (Pridobljeno 24. 2. 2013.)

Direktiva 2008/96/EC. 2008. Direktiva o izboljšanju varnosti cestne infrastrukture. Uradni list RS, 319/59 z dne 29. 11. 2008.

DRSI. 2016. Projekti na izbranih odsekih 1997–2015(16), delovni dokument. Ljubljana, Direkcija RS za infrastrukturo, SECIA: 191 str.

DRSI (2). 2016. Realizacija proračuna DRSI v obdobju 1997–2015 po projektih/ukrepih (plan in realizacija 2015 ter plan 2016–2017), delovni dokument. Ljubljana, Direkcija RS za infrastrukturo, SECIA: 67 str.

Elvik, R. 2009. The trade-off between efficiency and equity in road safety policy. *Safety Science*, 47(6): 817–825.

Elvik, R., Hoyer, A., Vaa, T., Sorensen, M. 2004. *The Handbook of Road Safety Measures*. Elsevier Ltd, Oxford.



Eurostat. 2016. Transport statistics at regional level.

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Transport\\_statistics\\_at\\_regional\\_level](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Transport_statistics_at_regional_level)

(Pridobljeno 1. 8. 2016.)

Fridstrom, L. 1999. Econometric models of road use, accidents, and road investment decisions. Oslo, Volume II. Institute of Transport Economics.

Geurts, K., Wets, G. 2003. Black Spot Analysis Methods: Literature Review. Kennis Verkeersonveiligheid.

Goldenbeld, C., Van Schagen, I. 2005. The effects of speed enforcement with mobile radar on speed and accidents: an evaluation study on rural roads in the Dutch province Friesland. *Accident Analysis & Prevention*, 37 (6): 1135–1144.

Golob, T. F., Recker, W. W. 2004. A method for relating type of crash to traffic flow characteristics on urban freeways. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(1): 53–80.

Gühnemann, A., Laird, J. J., Pearman, A. D. 2012. Combining cost-benefit and multi-criteria analysis to prioritise a national road infrastructure programme. *Transport Policy*, 23: 15–24.

Hauer, E. 1997. *Observational Before-After Studies in Road Safety*. Oxford, Pergamon: 289 str.

iRAP. 2016.

<http://www.irap.net/en/about-irap-3/research-and-technical-papers> (Pridobljeno 25. 3. 2015.)

Jones, I. S., Whitfield, R. A. 1991. Predicting injury risk with new car assessment program rashworthiness ratings. *Accident Analysis and Prevention*, 6(20): 411–419.

Karlaftis, M. G., Golias, I. 2002. Effects of road geometry and traffic volumes on rural roadway accident rates. *Accident Analysis & Prevention*, 34(3): 357-365.

Kostanjšek, J., Žura, M., Velkavrh, J., Strnad, I. 2011. Statistična napoved stanja varnosti cestnega prometa v letih 2012 in 2013: poročilo - Napoved za 2012, Ljubljana: UL, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Prometnotehniški inštitut.

Lee, J., Nam, B., Abdel-Aty, M. 2015. Effects of Pavement Surface Conditions on Traffic Crash Severity. *Journal of Transportation Engineering*, 141(10): 1-11.

Martin, J. L. 2002. Relationship between crash rate and hourly traffic flow on interurban motorways. Accident; analysis and prevention, 34(5): 619–29.

McInerney, R., Fletcher, M. 2013. Relationship between Star Ratings and crash cost per kilometre travelled: the Bruce Highway, Australia. International Road Assessment Programme (iRAP): 6 str.

McInerney, R., Smith, G. 2009. Saving lives through investment in safer roads: The iRAP partnership. In Future roads: safer, greener and smarter. V: Proceedings 13th REAAA conference, Songdo Convensisa, Incheon, Korea, 23-26 September 2009: 1–11.

MNZ. 2016. Podatki o prometnih nesrečah. 2016. Ministrstvo za notranje zadeve, Ljubljana.  
[http://www.policija.si/images/stories/Statistika/PrometnaVarnost/2015/December\\_2015.pdf](http://www.policija.si/images/stories/Statistika/PrometnaVarnost/2015/December_2015.pdf)  
(Pridobljeno 15.04.2016.)

NPVCP. 2012. Nacionalni program varnosti cestnega prometa v Republiki Sloveniji. Uradni list RS, št. 63/02.

Papadimitriou, E. 2008. Best practice for cost-effective road safety infrastructure investments. National technical University of Athens. CEDR's Secretariat General: 130 str.

Pravilnik o načinu označevanja javnih cest in o evidencah o javnih cestah in objektih na njih.. Uradni list RS, št. 49/97 z dne 8. 8. 1997.

Prometna varnost. 2016.  
<http://www.policija.si/index.php/statistika/prometna-varnost> (Pridobljeno 10. 5. 2016)

Prometno delo. 2016.  
[http://www.di.gov.si/fileadmin/di.gov.si/pageuploads/Stran\\_navodila\\_in\\_vzorci/Stetje\\_prometa/Prometno\\_delo\\_2004\\_2014.pdf](http://www.di.gov.si/fileadmin/di.gov.si/pageuploads/Stran_navodila_in_vzorci/Stetje_prometa/Prometno_delo_2004_2014.pdf) (Pridobljeno 20.5.2016)

Resolucija nacionalnega programa varnosti cestnega prometa za obdobje od 2013 do 2022. Uradni list RS, št. 39/2013.

RSEU. 2015. Road safety in the European Union, Trends, statistics and main challenges. Brussels, European Commission, Mobility and Transport DG: 24 str.  
[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/pdf/vademecum\\_2015.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/vademecum_2015.pdf) (Pridobljeno 22. 02. 2016.)

RSIA Smernice. 2015. Smernice za izdelavo ocene učinka na varnost v prometu (RSIA) (2012). Ljubljana, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor.

[http://www.mzi.gov.si/fileadmin/mzi.gov.si/pageuploads/DC\\_splosno/predpisi/RSIA-SMERNICA.pdf](http://www.mzi.gov.si/fileadmin/mzi.gov.si/pageuploads/DC_splosno/predpisi/RSIA-SMERNICA.pdf) (Pridobljeno 28. 8. 2015.)

SURS. 2016. Statistični podatki.

<http://www.stat.si/> (Pridobljeno 2. 9. 2016.)

Turk, G. 2012. Verjetnostni račun in statistika. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 214 str.

Uredba o kategorizaciji državnih cest. Uradni list RS, št. 102/12 ter spremembe in dopolnitve Uradni list RS 35/15, 38/15, 78/15, 21/16 in 52/16.

Uredba o merilih za kategorizacijo javnih cest. Uradni list RS, št.49/97 z dne 8. 8. 1997.

Yannis, G., Papadimitriou, E., Antoniou, C. 2007. Multilevel modelling for the regional effect of enforcement on road accidents, *Accident Analysis and Prevention*, 39: 818–825.

Zakon o cestah. Uradni list RS, št. 109/2010 z dne 30. 12. 2010

Žura, M., Detellbach, S., Velkavrh, J., Švigelj, A., 2012. Analiza učinka vlaganj in ukrepov na prometno varnost na glavnih in regionalnih državnih cestah v RS. Zbornik povzetkov referatov, 11. slovenski kongres o cestah in prometu, Portorož, 24.-25. oktobra 2012. Ljubljana, DRC: 125 str.