

OSNOVNA ŠOLA
BRATOV LETONJA ŠMARTNO OB PAKI
Šmartno ob Paki 117, 3327 Šmartno ob Paki

MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA

ALI ZNAMO VARNO UPORABLJATI KROŽIŠČA?

Tematsko področje: VARNOST V CESTNEM PROMETU

Avtor:
Andrej Kronovšek, 9. razred

Mentorica:
Mojca A. Juras, prof. slov. j. in uni. dipl. teol.

Velenje, 2013

Raziskovalna naloga je bila opravljena na Osnovni šoli bratov Letonja Šmartno ob Paki, Šmartno ob Paki.

Mentorica: Mojca A. Juras, prof. slov. j. in uni. dipl. teol.

Datum predavitve:

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

II

ŠD	Osnovna šola bratov Letonja Šmartno ob Paki, 2012/2013
KG	Cestna varnost/krožišče/pravila vožnje skozi krožišča
AV	KRONOVŠEK, Andrej
SA	A. JURAS, Mojca
KZ	3327, Šmartno ob Paki, SLO, Šmartno ob Paki 117
ZA	Osnovna šola bratov Letonja Šmartno ob Paki
LI	2013
IN	ALI ZNAMO VARNO UPORABLJATI KROŽIŠČA?
TD	Raziskovalna naloga
OP	IX, 56 strani, 32 grafov, 17 slik, 18 referenc, 4 priloge
IJ	SL
JI	sl/en

AI **Ozadje**

Dandanes je varnost v cestnem prometu zelo pomembna, saj se s prometom srečujemo vsak dan. Zato je pomembno, da vsi udeleženci v prometu poznamo in upoštevamo pravila cestnega prometa, še toliko bolj v situacijah, ki so relativna novost, kot so krožna križišča, ki so se na Slovenskem v zadnjem desetletju množično gradila. Pa krožišča zares znamo pravilno in varno uporabljati?

Namen

Z raziskovalno nalogo sem želel ugotoviti, katera so pravila, ki urejajo vožnjo skozi krožišča, s pomočjo anketnega vprašalnika sem preveril, koliko le-ta pravila poznajo in upoštevajo tako mladi kot izkušenejši vozniki, z opazovanjem prometa v krožiščih pa sem želel upoštevanje cestnoprometnih pravil za vožnjo v krožiščih preveriti še v praksi.

Metode

S pomočjo intervjujev sem pridobil mnenja in dragocene izkušnje pomočnika komandirja, ki je zadolžen za promet, ter medobčinskega inšpektorja za ceste, ki mi je pomagal do podatkov o krožiščih v neposredni okolici. Izvedel sem presečno raziskavo na vzorcu 335 raziskovancev, ki sem jih zaradi želje, da pridobim njihova mnenja, stališča in poznavanje pravil skozi perspektivo njihovih izkušenj v prometu, razdelil v tri starostne skupine. Z metodo opazovanja sem na treh izbranih opazovanih krožiščih v za to odmerjenem časovnem intervalu natančno popisal vsa vozila, ki so uvozila in izvozila, ter tako skušal pridobiti splošno sliko vožnje slovenskih voznikov v (enopasovnih) krožiščih.

Zaključek

Moja raziskava je pokazala, da so krožišča vse pogostejša, predvsem pa varna sekanja slovenskih cest, da so slovenski vozniki v veliki večini samozavestni in prepričani, da poznajo pravila, ki urejajo vožnjo v krožiščih, čeprav najbolj izkušeni vozniki, ki v času svojega izobraževanja ob usposabljanju za pridobitev vozniškega izpita samega izobraževanja o vožnji v krožiščih v večini niso bili deležni ne v teoriji in ne v praksi, priznavajo, da ne poznajo dovolj omenjenih pravil in imajo tako težave z vožnjo skozi krožišča. Sklicujoč se na svojo raziskavo pa lahko trdim, da slovenski vozniki vendarle ne znajo pravilno in s tem tudi ne varno uporabljati krožišč, saj je verjetnost, da na slovenskem krožišču srečate vozilo, ki bo ali nepravilno vstopilo ali nepravilno zapustilo krožišče, enostavno prevelika, da bi lahko trdil, da slovenski vozniki z upoštevanjem cestnoprometnih predpisov varno vozijo skozi krožišča in omogočajo nemoteno prepustnost in tekoč promet, ki naj bi ga krožišča v primerjavi z navadnimi križišči pravzaprav omogočala.

KEYWORDS DOCUMENTATION

III

ND	Osnovna šola bratov Letonja Šmartno ob Paki, 2012/2013
CX	road traffic safety/roundabout/roundabout rules
AU	KRONOVŠEK, Andrej
AA	A. JURAS, Mojca
PP	3327, Šmartno ob Paki, SLO, Šmartno ob Paki 117
PB	Osnovna šola bratov Letonja Šmartno ob Paki
PY	2013
TI	DO WE KNOW HOW TO USE ROUNDABOUTS?
DT	Research work
NO	IX, 56 pages, 32 graphs, 17 illustrations, 18 references, 4 appendices
LA	Sl
AL	sl/en
AB	

Introduction

Nowadays, road safety is very important because we are in contact with traffic every day. That is why it is important that all road users know and consider the traffic code, especially in relatively new situations like roundabouts, which have been built on a massive scale in Slovenia during the last decade. But do we really know how to use roundabouts safely and correctly?

Purpose

With this research work, I wanted to get to know the rules that govern driving on the roundabout, with the help of a questionnaire I checked the younger and more experienced drivers' knowledge of these rules, by observing the traffic on roundabouts I wanted to check, in practice, the adherence to the traffic code regarding the driving on the roundabouts.

Methods

With the help of interviews, I have gained opinions and valuable experiences of an assistant commander responsible for traffic and of an intermunicipality inspector, who helped me access the data on roundabouts in the immediate vicinity. I have carried out a cross-sectional study on a sample of 335 study participants. Because I wanted to assess their opinions, positions and knowledge through the perspective of their experiences, I divided them into three age groups. Using the observational method, I have meticulously catalogued all incoming and outgoing vehicles on three selected roundabouts in the allotted time interval to try to gain a general idea of the conduct of Slovenian drivers on (single lane) roundabouts.

Conclusion

My research has shown that roundabouts are evermore common and especially safe intersections of Slovenian roads, that Slovenian drivers are for the most part confident and sure that they know the rules of driving on roundabouts, even

though more experienced drivers, who at the time of their driver's education more often than not did not receive neither the theory nor the training regarding roundabouts, acknowledge that they do not know enough about the aforementioned rules and are having problems while driving on the roundabout. Referring to my research, I can argue that Slovenian drivers nevertheless cannot use roundabouts correctly, and thus not safely, since the probability that one encounters an incoming or outgoing vehicle is simply too great to assert that Slovenian drivers, by following the traffic code, are driving safely on the roundabouts and that they are allowing uninterrupted permeability and smooth traffic, which roundabouts, in comparison with regular intersections, should have enabled.

KAZALO	IV
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	II
KEY WORD DOCUMENTATION	III
KAZALO	IV
KAZALO GRAFOV, SLIK IN PRILOG	V
1 UVOD	1
1.1 Zakaj raziskovalna naloga?.....	1
1.2 Cilji raziskave	1
1.3 Hipoteze	2
2 PREGLED LITERATURE – OSNOVNI POJMI.....	3
2.1 Promet.....	3
2.2 Krožišče	3
2.3 Delitev krožnih križišč.....	5
2.3.1 Delitev krožnih križišč glede na lokacijo in velikost	5
2.3.2 Delitev krožnih križišč glede na namembnost.....	6
2.3.3 Delitev krožnih križišč glede na število krakov	6
2.3.4 Delitev krožnih križišč glede na število voznih pasov	6
2.3.5 Delitev krožnih križišč glede na vodenje posameznih smeri	7
2.4 Prometna oprema krožišč.....	8
2.4.1 Ločilni otoki – otoki za pešce.....	8
2.4.2 Prehodi za pešce in kolesarje.....	8
2.4.3 Povožni del središčnega otoka.....	9
2.4.4 Barva in oblika robnikov	9
2.4.5 Razsvetljava krožnega križišča.....	9
2.5 Prometna signalizacija krožišč.....	10
2.5.1 Vertikalna in talna signalizacija	10
2.5.2 Semaforizacija krožnih križišč	11
2.6 Druga oprema krožišč	12
2.6.1 Krajinska ureditev.....	12
2.6.2 Fontane, spomeniki in drugi objekti v središčnem otoku.....	13
2.7 Zgodovina krožišč.....	14
2.7.1 Zgodovina krožnih križišč v Sloveniji	15
2.8 Krožišča v okolici	15
2.9 Pravila vožnje v krožiščih.....	19

3	MATERIALI IN METODE	20
3.1	Opis dela	20
3.2	Metode dela	20
4	REZULTATI	22
4.1	Intervju	22
4.2	Anketa	26
4.3	Opazovanje	36
4.3.1	Opazovano krožišče 1 – krožišče pri starem kinu	36
4.3.2	Opazovano krožišče 2 – krožišče pri Sončnem parku	40
4.3.3	Opazovano krožišče 3 – krožišče pri TEŠ v Šoštanju	43
4.3.4	Upoštevanje cestnoprometnih predpisov pri vožnji v krožiščih	46
4.3.5	Ostala opažanja pri vožnji skozi krožišča	49
5	RAZPRAVA	50
5.1	V Republiki Sloveniji se v zadnjih letih gradi vedno več krožišč (hipoteza št. 1)	50
5.2	Krožno križišče, t.i. krožišče, je najbolj varno sekanje cest (hipoteza št. 2)	50
5.3	Vozniki so prepričani, da poznajo pravila, ki urejajo vožnjo v krožišču, in so prepričani, da sami pravilno in varno vozijo v krožiščih (hipoteza št. 3)	50
5.4	Starejši vozniki imajo pri vožnji v krožišču težave (hipoteza št. 4)	51
5.5	Vozniki znajo pravilno in varno voziti v krožišču (hipoteza št. 5)	51
6	ZAKLJUČEK	52
7	POVZETEK	53
8	ZAHVALA	55
9	VIRI IN LITERATURA	56
10	PRILOGE	57

KAZALO GRAFOV, SLIK IN PRILOG

V

Graf 1: Krožišča v Republiki Sloveniji.	22
Graf 2: Krožišča v Velenju in okolici.....	23
Graf 3: Spol anketirancev.	26
Graf 4: Status anketirancev.....	27
Graf 5: Kako dolgo imate vozniški izpit?.....	27
Graf 6: Izobraževanje o krožnih križiščih v času opravljanja vozniškega izpita.	28
Graf 7: Izobraževanje o prometu (trening varne vožnje) po opravljenem izpitu.	29
Graf 8: Ali menite, da so krožna križišča najbolj varna srečanja cest?	29
Graf 9: Ali ste seznanjeni s pravilnikom in pravili o krožnih križiščih (tj. krožiščih)?	30
Graf 10: Poznavanje namena in pravilne uporabe krožnih križišč.	31
Graf 11: Ali vsakič, ko se vključite v krožišče, svojo namero nakažete s smernikom?	31
Graf 12: Ali veste, da je ob izvozu iz krožišča potrebno smer nakazati s smernikom?	32
Graf 13: Ali vi vključite smernik, ko zavijete iz krožnega križišča?	33
Graf 14: Ali se vam zdi, da ostali udeleženci v prometu pravilno in varno vozijo v krožiščih?.....	34
Graf 15: Ali se vam je že pripetila kakšna prometna nesreča v krožišču?	34
Graf 16: Ste se že peljali po večpasovnem krožnem križišču?.....	35
Graf 17: Pretočnost prometa na opazovanem krožišču 1, tj. krožišče pri starem kinu.	37
Graf 18: Vključevanje vozil v krožišče 1, tj. krožišče pri starem kinu.	37
Graf 19: Zapuščanje vozil iz krožišča 1, tj. krožišča pri starem kinu.	38
Graf 20: Pravilni uvozi in izvozi vozil v krožišču 1.....	39
Graf 21: Pretočnost prometa na opazovanem krožišču 2, tj. krožišče v Velenju pri parku.	40
Graf 22: Vključevanje vozil v krožišče 2, tj. krožišče v Velenju pri parku.	41
Graf 23: Zapuščanje vozil iz krožišča 2, tj. krožišča v Velenju pri Sončnem parku.....	41
Graf 24: Pravilni uvozi in izvozi vozil v krožišču 2.	42
Graf 25: Pretočnost prometa na opazovanem krožišču 3, tj. krožišče pri TEŠ-u v Šoštanju.	43
Graf 26: Vključevanje vozil v krožišče 3, tj. krožišče pri TEŠ-u v Šoštanju.....	44
Graf 27: Zapuščanje vozil iz krožišča 3, tj. krožišče pri TEŠ-u v Šoštanju.	44
Graf 28: Pravilni uvozi in izvozi vozil krožišča 3, tj. krožišče pri TEŠ-u v Šoštanju.....	45
Graf 29: Pretočnost prometa v vseh treh opazovanih krožiščih.	46
Graf 30: Vključevanje vozil v vsa tri opazovana krožna križišča.	47
Graf 31: Zapuščanje vseh treh opazovanih krožišč.	47
Graf 32: Upoštevanje cestnoprometnih pravil pri vožnji skozi krožišča.....	48

Slika 1: Fotografija sodobnega krožišča pri termoelektrarni v Šoštanju z urejeno kolesarsko stezo (vir: Knjižica Projekti občine Šoštanj).	2
Slika 2: Vodenje pasov mimo krožnega križišča (direktno vodenje).	7
Slika 3: Fotografija prvega velenjskega dvopasovnega krožišča, ki je bilo namenu predano 14. oktobra 2009 (vir: http://www.constructa.si/)	8
Slika 4: Edino semaforizirano krožišče v Republiki Sloveniji (vir: http://www.delo.si/clanek/)	11
Slika 5: Fotografija edinega semaforiziranega krožišča v Republiki Sloveniji (vir: http://www.delo.si/clanek/)	12
Slika 6: Fotografija spomenika v krožišču pri Velejaparku v Velenju (foto: A. Kronovšek).	13
Slika 7: Fotografiji dveh velenjskih osvetljenih fontan (letna in zimska) v istem krožišču (vir: http://www.panoramio.com/photo/).	14
Slika 8: Fotografija prvega krožišča v Sloveniji (Žale, Ljubljana), (vir: Tomaž Tollazzi, Slovenian ten - year Experiences with Roundabouts).	15
Slika 9: Fotografija edinega velenjskega dvopasovnega krožišča (vir: http://www.cisd.si/).	16
Slika 10: Fotografija krožišča pri Sončnem parku (foto: A. Kronovšek).	16
Slika 11: Fotografija krožišča pri starem kinu (foto: A. Kronovšek).	17
Slika 12: Fotografija središčnega otoka s skulpturo Kontinuiteta pred glavnim vhodom v tovarniški kompleks Gorenje (vir: http://www.velenje-tourism.si/).	17
Slika 13: Fotografija šoštanjskega krožišča pri TEŠ (foto: A. Kronovšek).	18
Slika 14: Fotografija z intervjuja s pomočnikom komandirja PP Velenje	23
Slika 15: Letalski posnetek krožišča pri starem kinu (vir: www.geoprostor.net/piso/).	36
Slika 16: Letalski posnetek krožišča pri Sončnem parku (vir: www.geoprostor.net/piso/).	40
Slika 17: Letalski posnetek križišča pri TEŠ v Šoštanju, kjer je od spomladi 2012 novo krožišče (vir: www.geoprostor.net/piso/).	43
Priloga 1: Pismo na Ministrstvo za infrastrukturo in prostor	57
Priloga 2: Vprašanja za intervju s pomočnikom komandirja	58
Priloga 3: Anketni vprašalnik	59
Priloga 4: Obrazec za spremljanje prometa v krožišču	61

1 UVOD

1.1 Zakaj raziskovalna naloga?

Že od nekdaj rad raziskujem, iščem nove izzive, predvsem pa nove poti do zastavljenih ciljev. Večkrat mi je že kdo rekel, da nosim v sebi raziskovalnega duha in zato sem se odločil, da dam sebi priložnost, da to dokažem ali ovržem. Poleg tega sem s to raziskovalno nalogo dobil možnost in priložnost, da se ob raziskovanju tudi veliko naučim.

Ideja za pričujočo raziskovalno nalogo je v meni tičala in rasla dlje časa, predvsem na vožnjah v družinskem avtomobilu, saj sem kot potnik na zadnjem sedežu nenehno spremljal očetovo negotovanje, ko se je jezil na ostale udeležence v prometu, kadar na izvozu iz krožišča svoje namere niso nakazali s smernikom. Oče mi je razložil, da ravno v tem vidi glavni problem, da krožišča tako ne morejo služiti svojemu osnovnemu namenu, ki naj bi bil v zagotavljanju tekočega prometa. Tako sem postal pozoren na to problematiko in sem jo želel raziskati.

Ključno za nastanek te raziskovalne naloga pa je dejstvo, da sem na neki šolski ekskurziji slišal o tem razmišljati tudi svojo razredničarko, kar mi je dalo vedeti, da ta problematika jezi tudi ostale ljudi. Tako sva združila moči in naredila načrt, kako raziskati to problematiko in z raziskavo morebiti doprinesti k ozaveščenosti voznikov o pravilni in predvsem varni vožnji v krožiščih.

1.2 Cilji raziskave

Morebiti bi se kdo vprašal, kako sem lahko izbral samo temo svoje raziskave, če pa sam še nisem voznik in se me problematika, ki jo raziskujem, sploh neposredno ne zadeva. A kot sem uvodoma razložil, me je ravno radovednost kot udeleženca v prometu skozi perspektivo sovoznika gnala, da problematiko raziščem in se podučim o cestnoprometnih predpisih, ki urejajo vožnjo v krožiščih.

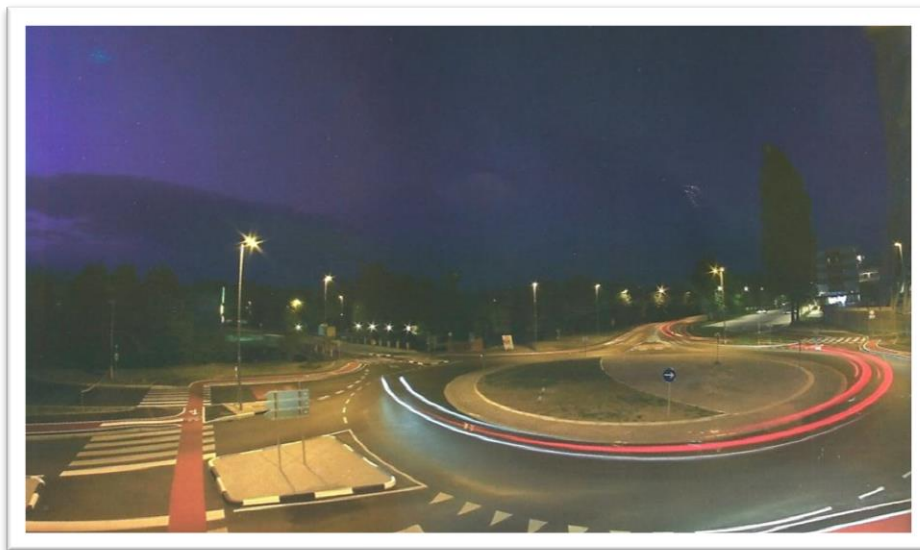
Cilje svoje raziskovalne naloga lahko razdelim v grobem na tiste, ki so povezani z mojo željo spoznati predpise, ki urejajo režim vožnje v krožiščih, raziskati vrste krožišč in dejstvo, zakaj je gradnja le-teh v Sloveniji v zadnjem desetletju močno v porastu ter поблиže spoznati krožišča v moji neposredni okolici.

Drugi del ciljev moje raziskave se nanaša na raziskovanje mnenja voznikov o varnosti krožišč ter njihovo poznavanje predpisov, ki urejajo vožnjo v krožiščih. Poseben izziv mi je bil v cilju izvesti dejansko raziskavo o konkretnem stanju obnašanja in upoštevanja pravil vožnje v krožiščih ter s primerjavo med mnenjem voznikov in njihovim dejanskim obnašanjem v krožnih križiščih pokazati na realno stanje obnašanja in varne vožnje ter upoštevanja cestnoprometnih predpisov pri vožnji v slovenskih krožiščih.

1.3 Hipoteze

Glede na izhodišča svojega raziskovanja ter zastavljene cilje raziskovalne naloge sem postavili naslednje hipoteze.

1. **V Republiki Sloveniji se v zadnjih letih gradi vedno več krožišč.**
2. **Krožno križišče, t.i. krožišče, je najbolj varno sekanje cest.**
3. **Vozniki so prepričani, da poznajo pravila, ki urejajo vožnjo v krožišču, in so prepričani, da sami pravilno in varno vozijo v krožiščih.**
4. **Starejši vozniki imajo pri vožnji v krožišču težave.**
5. **Vozniki znajo pravilno in varno voziti v krožišču.**



Slika 1: Fotografija sodobnega krožišča pri termoelektrarni v Šoštanju z urejeno kolesarsko stezo (vir: Knjižica Projekti občine Šoštanj).

2 PREGLED LITERATURE – OSNOVNI POJMI

2.1 Promet

Glede na vrsto prometnih poti poznamo: cestni promet, železniški promet, zračni promet, vodni promet, žičniški promet, poštni ali telekomunikacijski promet in promet po ceveh. Promet po kopnem se je začel že v prazgodovinskih časih. Prvotno so v ta namen uporabili živalske kože, ki so jih vlekli ljudje. Sani z drsalicami iz kosti ali lesa so se razvile pozneje, takšne sani pa so vlekli psi, konji ali severni jeleni. Seveda so sani lahko uporabljali le tam, kjer je bil sneg. Ne le za promet, ampak tudi za celoten tehnični in gospodarski razvoj je bila pomembna iznajdba kolesa. Izumili so ga v Sumerci v Mezopotamiji približno 3500 pr. n. št.

Mezopotamci pa so gradili tudi ceste. Najstarejše ceste, ki so se ohranile do danes, so rimske ceste. Ko je bilo cesarstvo na višku moči, je imelo več kot 80.000 km cest. Zato še danes poznamo rek "vse ceste vodijo v Rim". Ceste pa so dandanes asfaltne in veliko daljše.

Cestam in okolici rečemo cestišče. Cestišče je del javne ceste, ki ga sestavljajo vozišče, odstavní in ločilni pasovi, kolesarske steze, pločniki, bankine, naprave za odvodnjavanje, če so tik ob vozišču, ter zračni prostor v višini 7 metrov. Poznamo gozdne ceste, poljske poti, avtoceste, hitre ceste, glavne in regionalne ceste, ki so v upravljanju države, lokalne in javne poti pa so v upravljanju občin. Imamo pa še nekategorizirane ceste v zasebni lasti.

Cestni promet je promet vozil, pešcev in drugih udeležencev cestnega prometa na javnih (kategoriziranih) cestah in nekategoriziranih cestah, ki se uporabljajo za javni cestni promet. Cestni promet urejajo prometna pravila, ki skupaj s predpisi o cestah predstavljajo pravila, ki so se razvila skozi čas, da bi omogočila pravilen, dober, predvsem pa varen pretok prometa. Udeleženci cestnega prometa morajo ravnati tako, da poteka promet nemoteno, umirjeno in varno in da ne ovirajo ali ogrožajo drugih udeležencev ali jim povzročajo škode. Prav tako pa udeleženci v cestnem prometu pričakujejo, da bodo vsi, ki so dolžni skrbeti za ceste in prometno ureditev na cestah, ravnali v skladu s predpisi o pravilih cestnega prometa, vozniških, motornih vozilih ter s predpisi o cestah. Z uporabo vozila se ne sme povzročati čezmernega hrupa oziroma ropota ali kako drugače onesnaževati okolja. Iz vozila je prepovedano odmetavati kakršnekoli stvari.

2.2 Krožišče

Ker pa imamo toliko cest, se morajo nekje križati. Križišče je prometna površina, ki nastane s križanjem ali združitvijo dveh ali več cest v isti ravnini. Sestavni deli križišča so tudi prehodi za pešce in prehodi kolesarskih stez. Vendar križišče predstavlja površino, ki si jo deli več prometnih tokov, zato je samo vprašanje časa, kdaj bo med njimi prišlo do konflikta. Konflikti med prometnimi tokovi so poglaviti vzrok za prometne nesreče. Zaradi nesreč in da bi promet potekal hitreje, so se začela uveljavljati krožna križišča, t.i. krožišča.

Krožno križišče je kanalizirano križišče krožne oblike z nepovoznim, delno povoznim ali prevoznim središčnim otokom ter krožnim voziščem, v katerega se steka tri ali več krakov cest in po katerem poteka vožnja nasprotno od smeri gibanja urinega kazalca.

Enopasovno krožno križišče je krožno križišče s po enim voznim pasom na uvozih/izvozih, katerega krožno vozišče je enopasovno.

Večpasovno krožno križišče je krožno križišče z enim ali več voznih pasov na uvozih/izvozih, katerega del krožnega vozišča ali celotno krožno vozišče je oblikovano kot večpasovno vozišče.

Krožno vozišče je vozišče krožne oblike, po katerem vozijo vozila okoli središčnega otoka v nasprotni smeri urinega kazalca. Vozila v krožnem toku imajo prednost pred vozili, ki prihajajo iz uvozov.

Sredinski otok je delno privzdignjena fizična ovira krožne ali ovalne oblike, postavljena v sredini krožnega križišča, ki preprečuje vožnjo naravnost in omejuje krožno križišče na notranji strani.

Povozen del sredinskega otoka je tisti del sredinskega otoka, ki skupaj s krožnim voziščem omogoča vožnjo skozi križišče dolgim vozilom. Od krožnega vozišča se gradbeno razlikuje po uporabljenem materialu in barvi.

Zunanji premer je premer zunanjega (največjega) kroga krožnega križišča oz. premer zunanjega roba krožnega vozišča.

Notranji premer je premer središčnega otoka oz. notranjega roba krožnega vozišča.

Kraki krožnega križišča so dovozne ceste ali vozni pasovi na obeh straneh delno privzdignjenega ali samo s talno signalizacijo označenega otoka za pešce, ki nasprotni ali istosmerni promet (vhod - izhod) vodijo do/iz krožnega križišča.

Uvoz je območje krožnega križišča, kjer se uvozni vozni pas steka v krožno vozišče in je od le-tega ločen z ločilno črto. Uvoz je lahko lijakasto razširjen ali pa so njegovi robovi vzporedni. Na tem območju morajo vozila upočasniti vožnjo ali ustaviti do trenutka, ko je med vozili v krožnem toku zadostna časovna praznina za njihovo varno priključitev na krožno vozišče.

Izvoz je območje, na katerem vozila zapuščajo krožno križišče.

Število voznih pasov na uvozu vsakega kraka krožnega križišča in število voznih pasov v krožnem vozišču sta osnovna parametra izračuna prepustnosti krožnega križišča. Iz števila voznih pasov na uvozih in v krožnem vozišču izhaja osnovna delitev krožnih križišč na enopasovne in večpasovne. V primeru, če je krožni segment – odsek krožnega toka med dvema zaporednima priključkoma - ali celotno krožno vozišče dvo- ali večpasovno, govorimo o dvo- ali večpasovnih krožnih križiščih.

Niša za čakanje je prostor med notranjim robom zaznamovanega prehoda za pešce ali kolesarje in zunanjim robom krožnega vozišča, ki ga uporabljajo vozila za čakanje na sprejemljivo časovno praznino med vozili v krožnem toku.

Ločilni otok - otok za pešce je delno privzdignjen element krožnega križišča, ki ločuje uvoz in izvoz iz krožnega križišča, usmerja vozila v pravilno uvažanje in izvažanje iz krožnega križišča in zagotavlja višjo raven prometne varnosti pešcev in kolesarjev pri prečkanju kraka krožnega križišča. Oblika ločilnega otoka je odvisna od velikosti krožnega križišča (trikotni ali kapljasti).

2.3 Delitev krožnih križišč

2.3.1 Delitev krožnih križišč glede na lokacijo in velikost

V splošnem lahko razdelimo krožna križišča glede na lokacijo in velikost v naslednje skupine:

- **mini urbano krožišče** (zunanji premer 14 – 25 metrov, okvirna kapaciteta vozil na dan: 10.000),
- **majhno urbano krožišče** (zunanji premer 22 – 35 metrov, okvirna kapaciteta vozil na dan: 15.000),
- **srednje veliko urbano krožišče** (zunanji premer 30 - 40 metrov, okvirna kapaciteta vozil na dan: 20.000),
- **srednje veliko (enopasovno) izvenurbano** (zunanji premer 35 - 45 metrov, okvirna kapaciteta vozil na dan: 22 000),
- **srednje veliko (dvopasovno) izvenurbano** (zunanji premer 40 – 70 metrov),
- **veliko izvenurbano** (zunanji premer več kot 70 metrov).

Urbana krožna križišča so mini krožno križišče, majhno krožno križišče in srednje veliko krožno križišče.

Mini krožno križišče se uporablja v strnjениh urbanih okoljih z namenom umirjanja prometa. Pričakovana hitrost vozil je do 25 km/h. Pri vodenju kolesarjev se uporablja vzporedno vodenje (ob zunanjem robu krožnega vozišča). Zaradi majhnih dimenzij mini krožnih križišč so ločilni otoki montažni in velikosti, ki so manjše od minimalnih dovoljenih za majhna in srednje velika krožna križišča. V primerjavi s klasičnim nesemaforiziranim križiščem ima mini krožno križišče praviloma večjo kapaciteto z neprimerno večjo varnostjo udeležениh v prometu, hkrati pa nizke stroške za izvedbo.

Majhno krožno križišče se pojavlja načeloma le v urbanih okoljih. Pričakovana hitrost vožnje skozi majhna krožna križišča je pod 30 km/h. Pri bolj obremenjenih majhnih krožnih križiščih se priporoča uporaba delno privzdignjenih kolesarskih stez. Zelo pogosta uporaba tovrstnih krožnih križišč je na vhodih v manjša naselja, kjer poleg opozorila voznikom, da se spreminjajo pogoji vožnje, nudijo tudi neomejene možnosti krajinskega in arhitektonskega oblikovanja.

Srednje veliko krožno križišče se načeloma uporabljajo na bolj obremenjenih vozliščih v urbanih okoljih. Projektno – tehnični elementi morajo biti izbrani tako, da zagotavljajo maksimalne hitrosti vozil do 40 km/h. Velik poudarek je na vodenju pešcev in kolesarjev, ki so višinsko ločeni od vozišča. Ločilni otoki omogočajo zadosten prostor za varovanje kolesarjev med voznimi pasovi na uvozu/izvozu.

Izvenurbana krožna križišča so srednje veliko krožišče, srednje veliko dvopasovno in veliko krožišče.

Srednje veliko krožno križišče se pojavlja izven urbanih središč, kjer ni pričakovati velikega števila pešcev in kolesarjev. Ta krožišča so oblikovana tako, da omogočajo maksimalno prepustnost uvozov ob primerni prometni varnosti (maksimalna hitrost 40 km/h).

Srednje veliko dvopasovno krožno križišče se načeloma pojavlja izven urbanih središč, kjer so prometne obremenitve velike.

Velika krožna križišča se izvajajo le izjemoma, navadno na avtocestnih pristopih mestu. Projektiranje le-teh zahteva poseben pristop. Kolesarski in peš promet se vodi ločeno in ni sestavni del takih krožnih križišč.

2.3.2 Delitev krožnih križišč glede na namembnost

Po namembnosti ločimo tri osnovne tipe krožnih križišč:

- krožna križišča za umirjanje prometa (izvedba v urbanih in prehodnih območjih),
- krožna križišča za omejevanje prometa (izvedba v urbanih območjih, kjer hočemo omejiti in z ustreznimi geometrijskimi elementi zagotoviti maksimalno dopustno ali vnaprej predpisano kapaciteto),
- krožna križišča za zagotavljanje čim večje kapacitete pri zadostni varnosti (samo izven urbanih območij).

2.3.3 Delitev krožnih križišč glede na število krakov

Glede na število krakov ločimo krožna križišča:

- s tremi kraki,
- s štirimi kraki,
- s petimi in več kraki ...

2.3.4 Delitev krožnih križišč glede na število voznih pasov

Glede na število voznih pasov v krožnem vozišču ločimo:

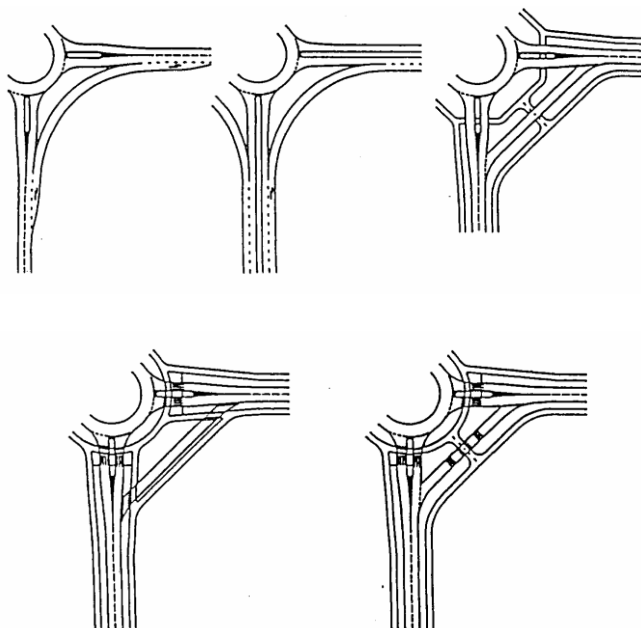
- enopasovna krožna križišča,
- dvopasovna krožna križišča,
- večpasovna krožna križišča.

Število voznih pasov v krožnem vozišču mora biti vsaj enako številu voznih pasov na uvozih in izvozih iz krožnega križišča. Število pasov v krožnem toku je omejeno na največ tri. Dober kompromis med prepustnostjo in varnostjo krožnega križišča sta dva prometna pasova v krožnem toku, ob predpostavki dovolj velikega zunanjšega premera krožišča.

2.3.5 Delitev krožnih križišč glede na vodenje posameznih smeri

Ločimo nivojska in večnivojska krožišča. Pri nivojskem vodenju krakov krožnega križišča poznamo dva načina vodenja voznih pasov priključkov:

- vodenje pasov v krožno križišče in
- vodenje pasov mimo krožnega križišča (direktno).



Slika 2: Vodenje pasov mimo krožnega križišča (direktno vodenje).

Pri izvennivojskem vodenju krakov krožnega križišča poznamo dva glavna tipa krožnih križišč:

- eden veliki,
- dva majhna.

2.3.5.1 Prvo velenjsko večpasovno krožišče

V letu 2009 so v Velenju pod skakalnicami zgradili prvo dvopasovno krožno križišče v bližini, ki predstavlja stičišče glavne ceste Zgornji Dolič – Velenje, glavne ceste Velenje – Črnova, regionalne ceste Pesje – Velenje in regionalne ceste Velenje – Dobrteša vas.

Dela so obsegala izgradnjo krožnega križišča, ureditev pločnika in kolesarske steze ter izgradnjo podhoda in prepusta. V okviru investicije je bila urejena tudi javna razsvetljava in odvodnjavanje ter komunalna infrastruktura. Z izvedenimi posegi je omogočeno bolj

tekoče in varno odvijanje prometa, z izgradnjo podhoda pa je zagotovljena prometna varnost tudi za pešce in kolesarje.

Ob tem ne gre spregledati javno dostopnega podatka, predvsem ob dejstvu, da so krožna križišča v zadnjih nekaj več kot petnajstih letih pri nas postala projektna rešitev, ki jo vse pogosteje predlagajo tako projektanti kot investitorji ter da tudi Direkcija Republike Slovenije za ceste pri gradnji krožnih križišč sledi trendom, kar se kaže v vedno večjem številu tovrstnih križišč na državnem cestnem omrežju, da je npr. investicija izgradnje omenjenega dvopasovnega krožišča v Velenju stala več kot 3 milijone evrov.



Slika 3: Fotografija prvega velenjskega dvopasovnega krožišča, ki je bilo namenu predano 14. oktobra 2009 (vir: <http://www.constructa.si/>)

2.4 Prometna oprema krožišč

2.4.1 Ločilni otoki – otoki za pešce

Uporaba privzdignjenega ločilnega otoka na uvozu v krožno križišče je obvezna, razen pri mini krožnih križiščih, saj je izjemnega pomena za varno vodenje tako motornih vozil, kot pešcev in kolesarjev. Linije ločilnega otoka morajo biti prilagojene linijam uvoznega, izvoznega in krožnega pasu v krožnem križišču. Presečišča teh linij morajo biti zaokrožena z radijem velikosti vsaj 0.5 m.

2.4.2 Prehodi za pešce in kolesarje

Izvedba prehodov za pešce in kolesarje zagotavlja prometno varnost in udobnost pešcev in kolesarjev pri prečkanju krakov krožnega križišča. Prehodi morajo biti izvedeni tako, da na sebe pritegnejo največje možno število pešcev (ki bi v nasprotnem primeru prečkali cesto naključno). Pešcem mora biti omogočeno, da tekom prečkanja prehoda vidijo bližajoča se vozila. Posebno pozornost pri preglednosti pešcev je potrebno posvetiti v krožnih križiščih, v bližini katerih so umeščena avtobusna postajališča. Avtobusi, ustavljeni na avtobusnih

postajališčih, ne smejo ovirati preglednosti pešcev ali voznikov. Prehodi za pešce morajo biti nameščeni stran od izvozov iz krožnega križišča (za dolžino enega do dveh osebnih vozil), saj če je prehod za pešce predaleč od izvoza iz krožnega križišča, ga pešci ne bodo uporabljali. V takih primerih je potrebno fizično preprečevati nepravilna prečkanja krakov krožnega križišča (grmičevje, ograje ...). Če je prehod za pešce preblizu krožnega križišča, obstaja možnost nastanka kolon vozil na uvozu, ki utegne segati na krožno vozišče, kar pa ovira potekanje prometa v krožnem vozišču.

2.4.3 Povožni del središčnega otoka

Povožni del središčnega otoka je tisti del središčnega otoka, ki skupaj s krožnim voziščem omogoča vožnjo skozi krožno križišče dolgim vozilom v primerih, ko le-ta, zaradi majhne velikosti krožnega križišča ali širine krožnega vozišča, brez povoznega dela središčnega otoka ne bi bila možna. Povožni del središčnega otoka se torej izvaja le pri majhnih in srednje velikih krožnih križiščih. Pri mini krožnih križiščih izvedba povoznega dela središčnega otoka ni možna, pri velikih (večpasovnih) krožnih križiščih pa je nepotrebna. Širina povoznega dela središčnega otoka običajno znaša od 1.0 do 2.0 m, odvisno od pokrite površine merodajnega vozila pri vožnji skozi krožno križišče. Povožni del središčnega otoka mora biti izveden na način in z materiali, da voznike kratkih vozil odvrtača od uporabe oz. da se ga poslužujejo le tista vozila, ki brez uporabe le-tega ne morejo prevoziti krožnega križišča. To pa je doseženo z dovolj velikim naklonom ploskve navzven (ok. 5 %) in hrapavo površino, najbolj pogosto je tlakovanje.

2.4.4 Barva in oblika robnikov

Robniki ločilnih otokov morajo biti dobro vidni. So belo ali belo - črno barvani. Na notranji strani krožnega vozišča je obvezna uporaba robnikov z blažjim naklonom v primeru, ko po notranjem krožnem pasu sledi povozni del središčnega otoka.

2.4.5 Razsvetljava krožnega križišča

Zaradi zadoščanja pogojem prometne varnosti ponoči mora biti krožno križišče primerno razsvetljeno. Razsvetljeni morajo biti tako uvozi v krožno križišče kot središčni otok. Ločilni otoki so primerni za postavitev drogov svetilk le, če so dovolj veliki, in če ne zmanjšujejo preglednosti. Stebri razsvetljave morajo biti postavljeni v krogu po obodu krožnega križišča. Razporeditev mora biti enakomerna, glede na medsebojno oddaljenost med posameznimi lučmi in razdaljo do središča otoka. Vsak priključek oziroma uvoz mora biti osvetljen že najmanj 60 metrov od krožnega križišča. Barva svetlobe in višina luči mora biti enotna na celotnem območju križišča, vendar ne nižja kot na priključkih. Osvetljenost krožnega križišča mora biti enaka osvetljenosti priključkov.

2.5 Prometna signalizacija krožišč

2.5.1 Vertikalna in talna signalizacija

V krožnih križiščih se postavljajo prometni znaki in prometna oprema, ki jo predpisuje Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah.

Vsako krožno križišče mora biti načeloma opremljeno najmanj z naslednjimi prometnimi znaki:

- obvezna smer desno na nepovoznem delu sredinskega otoka, v podaljšku središčnice voznega pasu na uvozu,
- križišče s prednostno cesto in krožni promet na skupnem drogu v ustju vhoda v krožno križišče, neposredno pred prekinjeno široko prečno črto,
- opozorilni trikotnik označen na vozišču pred prekinjeno široko prečno črto,
- obvezna vožnja mimo po desni strani in znak za označitev prometnega otoka na skupnem drogu na zunanem delu ločilnega otoka (na vrhu otoka v smeri vožnje),
- znak za označitev prometnega otoka na notranjem delu ločilnega otoka (v srednje velikih in velikih krožnih križiščih).

V odvisnosti od namembnosti krožnega križišča (križišče ulic, lokalnih cest, državnih cest) mora biti krožno križišče opremljeno s prometnimi znaki za vodenje prometa, in sicer:

1. na notranjem delu ločilnega otoka:

- tabla za označevanje imena ulice,
- kažipot ali kažipotna tabla in kažipot nad voziščem na portalu za več kot dva prometna cilja,

2. na območju približevanja krožnemu križišču:

- omejitev hitrosti na primerni oddaljenosti od krožnega križišča, na kateri je potrebno zagotoviti zmanjšanje hitrosti na cestah zunaj naselja,
- križišče s krožnim prometom izjemoma na cestah v naselju, kjer krožno križišče ni opremljeno z znakom predkrižiščna tabla,
- predkrižiščna tabla na primerni oddaljenosti pred krožnim križiščem.

Vsako krožno križišče mora biti načeloma opremljeno z označbami na vozišču, kot so:

- prekinjena široka prečna črta, ki je praviloma označena pred prehodom za pešce ali kolesarje,
- kratka prekinjena črta za označitev zunanjega roba krožnega križišča,
- ločilna prekinjena črta za razmejevanje prometnih pasov v krožnem toku,
- polje pred otokom za ločitev prometnih tokov,
- prehod za pešce in prehod za kolesarje, kadar so v krožnem križišču prisotni kolesarji in pešci,

- ločilna črta pred ločilnim otokom na območju približevanja križišču predpisane debeline.

V posameznih primerih, kadar to zahtevajo prometno varnostni razlogi, morajo biti krožna križišča opremljena še tudi z varnostnimi ograjami in cestnimi smerniki.

2.5.2 Semaforizacija krožnih križišč

Semaforizacija krožnih križišč se izvaja le izjemoma pri:

- obstoječih preobremenjenih krožnih križiščih, ki jih ni možno rekonstruirati,
- tistem prometu, ki seka krožno križišče,
- povečanju prometne varnosti zelo močnega toka pešcev in kolesarjev, če križanja ni možno rešiti izvennivojsko,
- pri spremenjenih prometnih razmerah v naseljih, ki so nastale po izvedbi krožnega križišča.

V preobremenjenih krožnih križiščih se s semaforizacijo kapaciteta sicer ne poveča, pač pa le omogoča "umetne" časovne praznine in poveča pretočnost. Z uvedbo semaforizacije se namreč prepreči, da bi se vsa vozila, ki se približujejo uvozu v krožno križišče, zaradi odvzema prednosti morala ustavljati.



Slika 4: Edino semaforizirano krožišče v Republiki Sloveniji (vir: <http://www.delo.si/clanek/>)

Pasovi v krožišču Tomačevo so od junija 2010 delno ločeni z robniki. Zgradili so tudi dodatna uvoza in nov vozni pas, vsi uvozi pa so semaforizirani.



Slika 5: Fotografija edinega semaforiziranega krožišča v Republiki Sloveniji (vir: <http://www.delo.si/clanek/>)

2.6 Druga oprema krožišč

2.6.1 Krajinska ureditev

Pri oblikovanju okolja krožnega križišča je potrebno sodelovanje pristojnih strokovnjakov, zlasti krajinskih arhitektov, ki morajo ureditev okolice križišč vključiti v načrte krajinske arhitekture. Pri načrtovanju je prav tako potrebno upoštevati vzdrževanje. Kadar odgovornost za vzdrževanje prevzame tretja oseba, kot npr. lokalne organizacije za urejanje nasadov in zelenic, morajo biti standardi in pravila vzdrževanja predhodno dogovorjena. Če želi tretja oseba spremeniti pogoje urejanja krajine na območju krožnega križišča (npr. zasaditev visokega rastlinja), lahko to stori le s predhodnim soglasjem pristojnih inštitucij. Zasaditev ne sme vplivati na zmanjšanje preglednosti ali prometne varnosti (bujne krošnje, češarki, plodovi, listje ...).

Ne glede na estetiko ima lahko urejanje krajine v območju krožnega križišča s stališča prometnega inženirstva tudi praktične prednosti. S prilagajanjem zemljišča (npr. zasaditev v središčnem otoku) je mogoče bolj jasno opozoriti bližajoča se vozila na približevanje krožnemu križišču. Z zakrivanjem prometa na nasprotni strani krožnega križišča glede na mesto priključevanja se lahko (brez omejevanja potrebne preglednosti) izognemo zmedu in zbeganosti, ki jo pri voznikih povzroča pregled nad odvijanjem prometa v celotnem krožnem križišču.

Zasaditev v središčnem otoku predstavlja dobro ozadje za prometne znake in usmerjevalne table na središčnem otoku, medtem ko vizualno usklajuje različne vertikalne značilnosti ter zmanjšuje videz nerada. Z natančnim planiranjem lahko na območju, kjer je zahtevana preglednost (na zunanem robu središčnega otoka), predvidimo zasaditev nizkorastočih vrst, proti središču otoka pa vedno višje in gostejše vrste grmičevja in obrezanega drevja. Posebna zasaditev, ki je morda primernejša v urbanih območjih, zahteva običajno več truda in vlaganj. Na podeželju je primerno pri zasaditvi upoštevati omejitve, ki jih narekujejo prvotne rastlinske vrste, ter okoliško krajino. Na ravnih, odprtih travnatih območjih se

oblikovanje prostora praviloma omejuje na oblikovanje zemljine. Možne zasaditve se preverja preko idejnih projektov v skladu z načrti krajinske arhitekture.

V splošnem je zasaditev središčnega otoka krožnih križišč, katerega premer je manj kot 10 metrov, z visokim rastlinjem neprimerna, saj zaradi potrebe po zagotovitvi preglednosti ostane na sredini otoka zelo majhna razpoložljiva površina za zasaditev. V urbanem okolju višina središčnega otoka ni predpisana in je prepuščena oblikovalcem. Na izvenurbanih cestnih odsekih, kjer so hitrosti večje, pa mora višina središčnega otoka voznika opozoriti, da se bliža krožnemu križišču, oziroma oviri na cesti. Središčni otok mora biti oblikovan (ozelenjen) tako, da ponoči onemogoča bleščanje nasproti vozečih vozil in da istočasno zagotavlja predpisano preglednost sosednjih uvozov.

2.6.2 Fontane, spomeniki in drugi objekti v središčnem otoku

V središčnem otoku je možno postavljanje fontan, spomenikov, skulptur in drugih objektov, vendar samo pod pogojem, da ni omejena preglednost in vidljivost prometne signalizacije. Pri izvedbi takih objektov je potrebno paziti, da nista prikrajšana pogoja preglednosti in vidljivosti prometne signalizacije. Postavljanje tabel, napisov in drugih objektov ali naprav za slikovno ali zvočno obveščanje in oglaševanje v središčnem otoku krožnega križišča ni dovoljeno.

Ob vožnji širom po Sloveniji je mogoče videti raznovrstne postavitve v središčnih otokih krožišč, zelo zanimive pa so že velenjske krajinske ureditve in predvsem postavitve skulptur oz. fontan v središču krožišč.



Slika 6: Fotografija spomenika v krožišču pri Velejaparku v Velenju (foto: A. Kronovšek).

Premogovnik Velenje je ob rudarskem prazniku in v počastitev 50-letnice Velenja postavil skulpturo Mobil – »Okrog premoga se vse vrti« v krožišču na celjski vpadnici ob poslovno-trgovski coni Trebuša. Slovesno odkritje Mobila je potekalo v petek, 3. julija 2009. Skulptura predstavlja misel in čas okolja ter naj bi s svojo impozantnostjo pozdravljala prebivalce in obiskovalce mesta. Kip naj bi bil pričevalec obdobja, ki je že za nami, hkrati pa tudi prihodnosti, katere sestavni del je in bo tudi Premogovnik Velenje, saj podjetje stremi k novim znanjem, tehnologijam in tržnim programom, ki bodo gonilo

družbe tudi potem, ko bodo zaloge premoga pošle. Mobil je pokazatelj, da je Premogovnik bil in bo gibal razvoja v Šaleški dolini. V njem se prepletata tradicija (premog) na eni strani ter sodobnost (obnovljivi viri energije) na drugi strani.



Slika 7: Fotografiji dveh velenjskih osvetljenih fontan (letna in zimska) v istem krožišču (vir: <http://www.panoramio.com/photo/>).

2.7 Zgodovina krožišč

Krožno križišče si je prvi zamislil francoski arhitekt Eugene Henard leta 1903, ki je predlagal krožno potekanje prometa kot rešitev problema prometnih zastojev v centrih takratnih velikih mest. Prva praktična uporaba "krožnega poteka prometa" je bilo krožno križišče "Columbus Circle" v New Yorku. Vendar je takšne rešitve že leta 1877 predlagal Frederico Ressano Garcia v Parizu, ki pa niso bile sprejete. Prvo pravo krožno križišče je bilo v Veliki Britaniji zgrajeno že leta 1909 in uradno odprto leta 1910 pod imenom "Sollershott Circus". Ideja o krožnih križiščih se je v Veliki Britaniji hitro širila in je bila vse pogostejše uporabljena pri križanju večjega števila cest. V takratnih krožiščih v Veliki Britaniji so imeli prednost avtomobili na uvozih in tam je nastajal problem, ker je bilo vedno več prometa. Leta 1966 so v Veliki Britaniji uvedli drugačen prometni režim na krožnih križiščih, in sicer prednost vozila v krožnem križišču. Ta režim je v nekaj mesecih odstranil zastoje in zmanjšal število prometnih nesreč.

Tudi v Sloveniji smo imeli predhodnike krožnih križišč ali takrat imenovane prometne otoke. Njihova tradicija sega skoraj do začetka prejšnjega stoletja. Na začetku so bili to le mestni trgi, okoli katerih in na katerih so se izvajale različne dejavnosti (trgovina, sprehajališče, zbirališče ljudi, iskanje delovne sile itd.), med drugim pa tudi promet. Z naraščanjem prometa pa je v "prometnih otokih" nastopila potreba po uvedbi režima, pravil vožnje, saj dogovor o prednosti vozil zaradi povečanega števila vozil ni bil več mogoč. Zadnjih nekaj več kot deset let pa se tudi pri nas gradijo krožišča "novega vala", torej takšna, kot jih poznamo danes. Prvo takšno krožišče je bilo v Žalah pri Ljubljani.



Slika 8: Fotografija prvega krožišča v Sloveniji (Žale, Ljubljana), (vir: Tomaž Tollazzi, Slovenian ten - year Experiences with Roundabouts).

2.7.1 Zgodovina krožnih križišč v Sloveniji

Pred več kot 20. leti so postajala krožišča vse bolj zanimiva za načrtovalce in vlagatelje. Slovenija včasih ni imela toliko prometa in zaradi tega krožišča niso imela prednosti pri gradnji križišč. Ko pa se je Republika Slovenija osamosvojila, se je ob novih razmerah in naraščanju prometa pojavila potreba po vzpostavitvi novih pogledov na razvoj cestnega režima pri nas. Slovensko ministrstvo za promet je ustanovilo Skupino za krožišča in njena glavna naloga je bila postavljanje in planiranje krožišč. Skupina je končala delo leta 1999. Leta 2000 smo imeli 28 krožišč¹ in nekaj v izgradnji, dandanes pa jih imamo 304² samo na državnih cestah. Prva krožišča so bila v večjih mestih ali ob njih: Ljubljana (Žale), Maribor, Koper, Velenje, Nova Gorica ... Nikjer ni bilo nobene zagotovitve, da se bodo krožišča v Sloveniji obdržala in predvsem učinkovala tako kot v drugih državah. A krožišča so se tudi pri nas izkazala kot učinkovita in zato jih še vedno uporabljamo, pravzaprav postajajo krožna križišča v zadnjih nekaj več kot petnajstih letih tudi pri nas projektna rešitev, ki jo vse pogosteje predlagajo tako projektanti kot investitorji. Tudi Direkcija Republike Slovenije za ceste pri gradnji krožnih križišč sledi trendom, kar se kaže v vedno večjem številu tovrstnih križišč na državnem cestnem omrežju.

2.8 Krožišča v okolici

V neposredni okolici (v sosednjih občinah, tj. v občini Velenje in občini Šoštanj) je devet krožišč, od tega eno večpasovno, poleg tega pa najdemo še tri začasna, t.i. montažna krožišča.

Krožišče pod skakalnico v Velenju je bilo dograjeno leta 2009 in je edino dvopasovno krožišče v Velenju. Ima štiri izvoze in štiri uvoze. Na sredinskem otoku je osvetljena fontana, ki jo v zimskem času zamenja svetleča skulptura v obliki fontane.

¹ Vir: knjižica Krožna križišča (<http://www.avp-rs.si/preventiva/gradiva/publikacije/krozna-krizisca>).

² Vir: odgovor z Ministrstva za infrastrukturo in prostor (elektronska pošta, julij 2012).



Slika 9: Fotografija edinega velenjskega dvopasovnega krožišča (vir: <http://www.cisd.si/>).

Krožišče pri Velejarku (imenovan tudi trgovski center Trebuša, po novem je to Velenjka) je enopasovno, ima štiri izvoze in uvoze. Na sredinskem otoku je skulptura iz železa, okoli nje pa so zasejane rastline. Krožišče je bilo zgrajeno leta 2009.

Krožišče pri Jagru, ki je bilo zgrajeno leta 2008, je enopasovno, ima štiri uvoze in izvoze. Na sredinskem otoku so zasejane rastline.

Krožišče pri Sončnem parku je najstarejše velenjsko krožišče in je bilo zgrajeno leta 2001. Je enopasovno, ima štiri izvoze in uvoze, vanj se stekajo Aškerčeva, Koroška, Kidričeva cesta in Cesta pod parkom, ima tudi ločilne otoke. Na sredini je fontana, ki jo v zimskem času zaradi vremenskih razmer pospravijo. Zaradi dejstva, da je najstarejše velenjsko krožišče, sem ga izbral za eno od treh opazovanih krožišč.



Slika 10: Fotografija krožišča pri Sončnem parku (foto: A. Kronovšek).

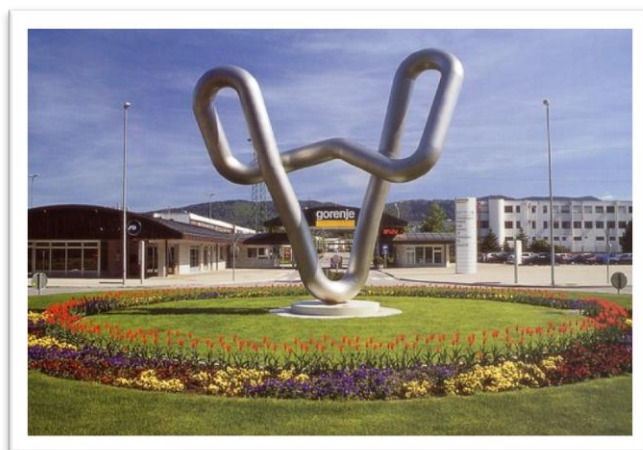
Krožišče pri starem kinu je bilo zgrajeno leta 2004, je enopasovno, ima štiri uvoze in izvoze. Krožišče križa Koroško cesto, Cesto na Jezero in Cesto pod parkom in ima ločilne otoke. Na sredinskem otoku je fontana, okoli nje pa so rastline. Tudi to fontano v zimskih razmerah pospravijo na varno, krožišče pa sem izbral zaradi varnih, torej primernih mest ob njem za opazovanje prometa.



Slika 11: Fotografija krožišča pri starem kinu (foto: A. Kronovšek).

Krožišče Preloge, ki povezuje cesto iz smeri Šmartno ob Paki in Mozirje v smeri Šoštanj in Velenje (srečajo se cesta iz Lokovice, Partizanska in Špeglova cesta), je bilo zgrajeno leta 2006. Je enopasovno, ima tri uvoze in izvoze. Na sredinskem otoku so zasejane nizke zelene rastline.

Krožišče pri tovarni Gorenje je enopasovno ima šest izvozov in uvozov. Na sredinskem otoku lahko občudujemo skulpturo, poimenovano Kontinuiteta. Pred glavnim vhodom v kompleks Gorenja stoji namreč sredi krožišča visoka skulptura v obliki simbola za neskončnost. Neprekinjena, cevasta forma bleščeče in nerjaveče kovine simbolizira neprekinjen razvoj in rast Gorenja. Skulpturo je naročilo vodstvo Gorenja d.d. z željo, da se uredi krožišče pred glavnim vhodom v tovarniški kompleks ob 50-letnici tovarne. Kipar Stojan Batič je k sodelovanju povabil tudi kiparja Matjaža Počivavška, s katerim sta skupaj realizirala idejo abstraktne skulpture.



Slika 12: Fotografija središčnega otoka s skulpturo Kontinuiteta pred glavnim vhodom v tovarniški kompleks Gorenje (vir: <http://www.velenje-tourism.si/>).

V občini Šoštanj sta dve veliki, sodobni, enopasovni krožišči, in sicer v Metlečah, ki je bilo dograjeno leta 2010 in gre za izgradnjo prvega večjega krožišča v Šoštanju, ki na lokalni cesti proti Topolšici zagotavlja večjo varnost vseh udeležencev v prometu, saj je boljša preglednost, ob krožišču pa so urejeni tudi pločniki s kolesarsko stezo. Istočasno s krožiščem je bila urejena tudi javna razsvetljava in odvodnjavanje ter seveda vsa potrebna prometna signalizacija.

Drugo krožišče je bilo pri termoelektrarni dograjeno v letu 2012 predvsem zaradi večletnih del ob izgradnji novega bloka ter za prevoz tovora izjemnih dimenzij. Tudi zaradi tega je središnji otok prilagojen in ima razširjen povozni del, ki je tlakovan z granitnimi kockami. To krožišče seka Cesto Lole Ribarja, Aškerčevo in Levstikovo cesto. Tudi to krožišče sem izbral za opazovano krožišče v svoji raziskavi.



Slika 13: Fotografija šoštanjkega krožišča pri TEŠ (foto: A. Kronovšek).

Poleg opisanih pa najdemo v občini Velenje še tri začasna, t.i. montažna krožišča, ki so, po besedah pomočnika komandirja PP Velenje, v promet umeščena za preizkusno dobo, ki naj bi upravičila izgradnjo pravega krožišča. Po besedah medobčinskega inšpektorja za ceste naj bi takšno izgradnjo že upravičilo montažno krožišče Selo, ki je bilo postavljeno leta 2008, že v tem letu, torej leta 2013 pa naj bi ga zamenjalo pravo krožišče, ki ga občina Velenje načrtuje dograditi še letos. Prav tako leta 2008 je bilo postavljeno plastično oz. montažno krožišče pri Jezeru in ima štiri uvoze/izvoze, križa pa Cesto Simona Blatnika in Koroško cesto. Leta 2010 je bilo postavljeno tudi montažno krožišče v Podkraju, ki seka Pokopališko in Partizansko cesto.

2.9 Pravila vožnje v krožiščih

Namen krožišč je, da nam nudijo visoko raven prometne varnosti - tudi pešcem in kolesarjem. Omogočajo hitrejši pretok prometa, ampak ne zaradi hitrosti, temveč zaradi propustnosti. Na krožišču se zmanjšajo čakalni časi in s tem tudi emisije, manjša pa je tudi poraba prostora.

Zakon o CPP v 48. členu določa osnovni režim vožnje v krožišču s tem, ko določa, da mora biti promet v krožnem križišču s prometno signalizacijo urejen tako, da ima voznik na vozišču krožnega križišča prednost pred voznikom, ki se vključuje na to vozišče.

Na uvozu na krožno križišče ni potrebno aktivirati ne desnega ne levega smernika. Vzroka za to sta dva. Prometni znak **obvezna smer**, ki je nameščen na obodu sredinskega otoka v podaljšku osi uvoza, nedvoumno določa obvezno zavijanje v desno. Četudi bi na uvozu v krožno križišče vklopili desni smernik, bi se le-ta zaradi leve krivine samodejno izklopil.

Pri uvažanju na krožno križišče mora voznik motoriziranega vozila dati prednost pešcu ali kolesarju, ki cestišče prečka na prehodu za pešce ali kolesarje. Ko se vozilo približuje uvozu, mora zmanjšati hitrost, in če so na krožnem vozišču vozila na kratki oddaljenosti, mora vozilo ustaviti v niši za čakanje na uvozu, če pa je niša že zasedena, pa moramo čakati pred prehodom za pešce ali kolesarje. Če na krožnem vozišču ni vozila, lahko vozilo nadaljuje in se varno vključi v krožno križišče.

Pri zapuščanju krožnega križišča je **vklop desnega smernika obvezen**, saj je to edini način obveščanja voznikov, ki vozijo za nami, da zapuščamo krožno križišče. Poleg tega je za propustnost in tekoč promet ravno desni smernik neobhodno potreben, saj je tako vozilom, ki čakajo na uvoz na krožišče, znak za vključitev v krožišče. Voznik na izvozu mora dati prednost kolesarjem in pešcem, ki prečkajo cesto na prehodu za pešce oz. kolesarje.

Na večpasovnih krožiščih je smernike potrebno vključiti pred vsako menjavo prometnega pasu. Na zunanjem prometnem pasu ostanemo le, kadar zapustimo krožišče na prvem izvozu, sicer pa se moramo razvrstiti na notranji pas. Krožno križišče lahko z notranjega pasu zapustimo le, kadar je s predpisano prometno signalizacijo dovoljeno zavijanje desno tudi z notranjega prometnega pasu. Če v večpasovnem krožišču ni omogočena varna menjava pasu, nadaljujemo vožnjo po notranjem pasu in se odpeljemo še en krog, ko pa je varno, se razvrstimo na zunanji pas, ker zaviranje, pospeševanje, izsiljevanje prednosti itd. ni dovoljeno.

3 MATERIALI IN METODE

3.1 Opis dela

Kot mladoletna oseba, ki še ne morem delati šoferskega izpita za osebni avtomobil in sem v prometu vključen kot pešec, kolesar in sopotnik ter kritični opazovalec v avtomobilu, sem se najprej na začetku svojega raziskovanja dodobra seznanil s teoretični izhodišči, torej cestnoprometnimi pravili, ki urejajo vožnjo v krožiščih. Na obisku na Policijski postaji Velenje sem opravil intervju s pomočnikom komandirja PP Velenje, ki je zadolžen za cestni promet, ter si tako pridobil dragoceno mnenje, podprto z bogatimi izkušnjami, ki mi je pomagajo pri nadaljnjem raziskovanju. Obrnil sem se tudi na mestno občino Velenje, kjer sem opravil intervju z inšpektorjem za ceste na medobčinski inšpekciji za redarstvo in varstvo okolja. Žal kljub več poskusom in prizadevanjem nisem uspel pridobiti sogovornika na Direkciji za promet RS Slovenije ali na samem pristojnem ministrstvu, kjer niso pokazali zanimanja za moje raziskovalno delo.

V nadaljevanju sem izvedel presečno raziskavo s pomočjo anonimnega vprašalnika s sedemnajstimi vprašanji (Priloga 3). Pred uporabo sem ga testiral na vzorcu desetih voznikov. Na osnovi njihovih pripomb sem vprašalnik izboljšal; predvsem v smislu razumljivosti in jasnosti.

Ankete sem razdelil skupaj 360 posameznikom. Ker sem želel pridobiti mnenje in izkušnje voznikov glede na njihove lastne izkušnje voznika v prometu, sem se trudil pridobiti vsaj približno enako število mladih kot tudi starejših, izkušenejših voznikov. Tako sem anketirance razdelil v tri starostne skupine.

Za osrednji del svojega raziskovalnega dela sem opravil štetje prometa oz. opazovanje voznikov pri vožnji v krožišču. Promet sem opazoval v treh krožiščih v svoji okolici. Opazoval sem pravilno vključevanje in zapuščanje krožišča ter ostale posebnosti pri vožnji v krožišču. Tako sem lahko primerjal mnenje in razmišljanje voznikov o varni in pravilni vožnji v krožišču, ki sem ga pridobil z anketnim vprašalnikom, s samim dejanskim stanjem vožnje v krožišču.

3.2 Metode dela

Pri svojem raziskovalnem delu sem uporabil več metod.

Uporabil sem metodo intervjuja, s pomočjo katerega sem pridobil mnenje in izkušnje pomočnika komandirja policijske postaje, ki je zadolžen za cestni promet, ter pogled inšpektorja za ceste na medobčinski inšpekciji za redarstvo in varstvo okolja na mestni občini Velenje, ki izvaja inšpekcijski nadzor nad kategoriziranimi občinskimi cestami.

Z metodo anketiranja sem želel preveriti, kakšno mnenje imajo vozniki, ki sem jih razdelil na mlade voznike, voznike srednje generacije in voznike z dolgoletnimi izkušnjami aktivnih udeležencev v prometu, o varnosti krožišč kot načinu sekanja cest, ali so dovolj dobro in natančno seznanjeni s cestnoprometnimi predpisi, ki urejajo vožnjo v krožiščih, ter kako sami kot vozniki ravna ob uvozu v in izvozu iz krožišča.

Z metodo opazovanja sem na treh izbranih opazovanih krožiščih v za to odmerjenem časovnem intervalu natančno popisal vsa vozila, ki so uvozila in izvozila, ter tako skušal pridobiti splošno sliko vožnje slovenskih voznikov v (enopasovnih) krožiščih. Opazoval sem vožnjo v treh izbranih krožiščih, tj. na krožišču pri starem kinu v Velenju (opazovano krožišče št. 1), na krožišču pri Sončnem parku v Velenju (opazovano krožišče št. 2) in na krožišču pri termoelektrarni v Šoštanju (opazovano krožišče št. 3). Na vseh treh krožiščih sem opazoval v enako odmerjenem časovnem obsegu (tj. 2 uri), na prvih dveh opazovanih krožiščih smo s pomočjo še dveh sošolcev opazovali tri od skupno štirih uvozov/izvozov, na tretjem opazovanem krožišču pa sva dva opazovala dva od skupno štirih uvozov/izvozov na krožišču.

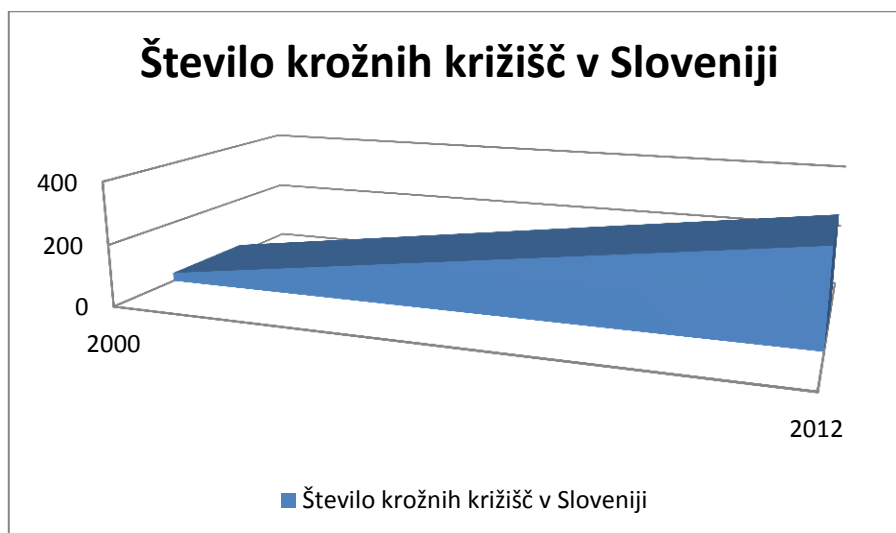
Uporabil pa sem tudi statistično metodo, na podlagi katere sem podatke primerno obdelal.

4 REZULTATI

4.1 Intervju

Pri svojem raziskovalnem delu sem si zelo veliko obetal od metode intervju, saj nekateri podatki enostavno niso javno dostopni. Tako je bilo z brskanjem po literaturi ali svetovnem spletu nemogoče odkriti trenutno aktualno število izgrajenih krožišč v Republiki Sloveniji. Kljub več poskusom, da bi na Ministrstvu za infrastrukturo in prostor ali na Direktoratu za promet³ ali Agenciji RS za ceste uspel pridobiti sogovornika o varni vožnji v krožiščih, mi je preko elektronske pošte od Ministrstva za infrastrukturo in prostor (Priloga 1) uspelo pridobiti aktualni podatek, da so trenutno (jeseni 2012) v RS na državnih cestah v uporabi 304 krožišča.

Graf 1: Krožišča v Republiki Sloveniji.



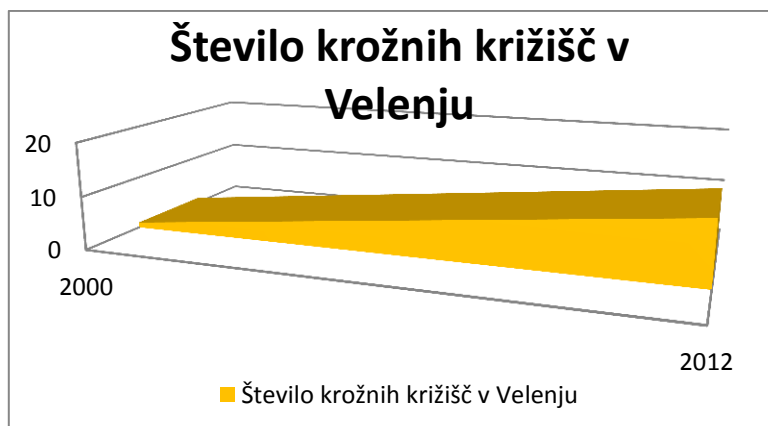
Z grafa 1 je tako moč razločno opaziti, da je gradnja krožišč na Slovenskem v velikem porastu, natančneje se je v RS v 12 letih zgradilo 276 krožišč na državnih cestah, kar dokazuje, da število izgrajenih krožišč v Sloveniji strmo narašča in tako lahko na podlagi tega podatka **potrdim postavljeno hipotezo 1, da se v Republiki Sloveniji v zadnjih letih gradi vedno več krožišč.**

To hipotezo potrjuje tudi gradnja krožišč v neposredni bližini, saj se je leta 2001 v Velenju dogradilo prvo krožišče (krožišče pri Sončnem parku), kot mi je v razgovoru povedal medobčinski inšpektor za ceste⁴, v letu 2013 pa je na območju občin Velenje in Šoštanj že 9 krožišč in 3 montažna krožišča (Graf 2).

³ Načrtoval sem intervju z zelo priznanim mag. Bojanom Žlendrom, ki ga je vlada RS 1. aprila 2012 imenovala za vršilca dolžnosti generalnega direktorja Direktorata za promet pri Ministrstvu za infrastrukturo in prostor.

⁴ Intervju z mag. Francem Zajamškom, namestnikom vodje Inšpekcijskega nadzora nad kategoriziranimi občinskimi cestami, sem opravil v mesecu avgustu 2012.

Graf 2: Krožišča v Velenju in okolici.



Na intervju s pomočnikom komandirja Policijske postaje Velenje, g. Nikolajem Smrečnikom, sem se dobro pripravil. Predhodno sem mu po elektronski pošti poslal osnutek z vprašanji (Priloga 2), da se je na intervju lahko pripravil tudi moj sogovornik. Za moje raziskovalno delo je bilo škoda le, da se je ravno v poletnem mesecu, ko sem opravil intervju, na PP Velenje zamenjalo vodstvo in tako novi komandir in njegov pomočnik, ki je odgovoren za cestni promet, nista bila povsem seznanjena z lokalno cestno problematiko, saj sta bila v tem okolju nova⁵. Sem se pa pri svojem nadaljnjem raziskovanju lahko oprl na številne sogovornikove izkušnje v prometu na splošno, ki kažejo na dobro poznavanje aktualne problematike vožnje v krožiščih pri nas.



Slika 14: Fotografija z intervjuja s pomočnikom komandirja PP Velenje, g. Nikolajem Smrečnikom, 24. 8. 2012 (foto: M. A. Juras).

⁵ Tako mi moj sogovornik ni mogel postreči s podatki o zgodovini in krožiščih na splošno v občini Velenje.

Del intervjuja s pomočnikom komandirja PP Velenje, g. Nikolajem Smrečnikom, sem namenil njegovim poklicnim izkušnjam glede **varnosti vožnje v krožiščih**. Tako je potrdil moje izhodiščno razmišljanje, da so krožišča bolj varna srečanja cest kot navadna križišča, saj ne pride do neposrednih srečanj udeležencev, bistveno po njegovem mnenju pa je tudi, da so hitrosti pri vožnji v krožišču manjše, kar odločno pripomore k varnejši vožnji v krožiščih kot v navadnih križiščih. Poleg tega je po njegovih poklicnih izkušnjah več nesreč v križiščih kot v krožiščih, predvsem pa so le-te, če se že zgodijo, mnogo hujše v navadnih križiščih, saj so tam, kot je že poudaril, hitrosti mnogo večje. Ob tem je omenil še to, da so krožišča nastala tudi z namenom umirjanja prometa, kar je sicer naloga prometnih otokov. S pomočjo razmišljanja in izkušenj pomočnika komandirja PP Velenje tako lahko **že delno potrdim v izhodišču zastavljeno hipotezo št. 2, da je krožno križišče, t.i. krožišče, najbolj varno sekanje cest**. To hipotezo sem sicer dokazoval tudi še s pomočjo mnenja in izkušenj številnih anketirancev – voznikov z metodo ankete.

Največjo problematiko sicer varnih krožišč vidi pomočnik komandirja v neupoštevanju cestnoprometnih predpisov pri nakazovanju spremembe smeri vožnje oz. ob izvozu vozil iz krožišča. Po njegovih izkušnjah veliko udeležencev v prometu ne nakaže svoje namere z desnim smernikom, kar vpliva na zastoje ob vključevanju vozil v krožišče in torej na pretočnost krožišč, poleg tega pa vpliva tudi na varnost samih udeležencev prometa v krožišču za takšnim vozilom, saj je ravno vključen desni smerni edini znak za vozila zadaj o spremembi smeri vožnje vozila, ki zapušča krožišče. V okviru policije mojemu sogovorniku ni bila znana nobena raziskava oz. kakršnokoli gradivo, ki bi postreglo z dejanskimi številkami, ki bi podkrepile njegovo navajanje, da veliko udeležencev v prometu ne vključi smernika ob izvozu iz krožišča. Tudi s tega stališča se je pomočniku komandirja moja raziskava zdela zanimiva in je obljubil, da bo moje izsledke posredoval policijskim kolegom oz. me bo povabil predstaviti raziskovalno nalogo na PP Velenje.

Zanimiva se mi je zdela tudi sogovornikova izjava, da nesorazmerne kazni (v času mojega intervjuja je za nevklučen smernik ob izvozu iz krožišča še veljala denarna kazen v višini 300 € in dodelitev treh kazenskih točk, od 1. 9. 2012 pa je v veljavo stopil nov zakon, ki za tak prekršek v krožišču predvideva »le« denarno kazen v višini 120 €) policisti tudi ob storjenih prekrških v krožiščih ne zaračunavajo (pri čemer naj bi šlo za interni dogovor v znak solidarnosti in proti nesmiselno in predvsem nesorazmerno visokim kaznim, ki po izkušnjah sodeč tako bistveno ne vplivajo na varnost v prometu kot nekatere druge, kot so npr. prekoračitve predpisane hitrosti in vinjenost voznikov), razen v primerih prometnih nesreč v krožišču, kjer povzročitelj takšne nesreče v krožišču plača tudi zgoraj omenjeno kazen, če ni vključil smernika ob izvozu iz krožišča ali menjava voznega pasu v večpasovnem krožišču, kakršno je npr. v Velenju pod skakalnico. Ker policistove izkušnje z nevklučevanjem smernika vozil, ki zapuščajo krožišče, niso podkrepjene s številkami, bi bilo **nerlevantno zgolj iz izkušenj in občutka pomočnika komandirja PP Velenje ovreči izhodiščno hipotezo št. 5, da vozniki znajo pravilno in varno voziti v krožišču**. Ravno zaradi tega sem opravil svojo raziskavo z opazovanjem treh opazovanih krožišč, da bi pridobil relevantno sliko pravilne in tako tudi varne vožnje slovenskih voznikov v krožiščih.

V intervjuju je moj sogovornik, g. Smrečnik, poudaril še to, da vidi velik problem pri varni vožnji v krožiščih pri starejših voznikih, ki so osnovno šolanje, tako teoretično kot praktično vožnjo v prometu, opravili v času, ko na Slovenskem še nismo poznali krožišč. Tako se starejši vozniki slabo znajdejo v krožiščih, še posebej v večpasovnih krožiščih, kjer s svojo vožnjo velikokrat ogrožajo sebe in druge. Rešitev vidi pomočnik komandirja PP Velenje v dodatnem spopolnjevanju, ki se po Sloveniji v smislu praktičnih voženj Sveta za preventivo v cestnem prometu že izvajajo in pri katerih sodeluje tudi policija. A takšno spopolnjevanje po sogovornikovem mnenju naj ne bi bilo priporočljivo le za starejše voznike oz. samo za tiste, ki pri usposabljanju za pridobitev vozniškega izpita niso osvojili teoretičnih in praktičnih izhodišč za vožnjo v krožiščih, ampak naj bi bilo takšno dodatno spopolnjevanje z usposobljenimi inštruktorji vožnje obvezno za vse voznike na vsakih nekaj let. **Omenjene izkušnje policista z vožnjo starejših voznikov v krožiščih delno že potrjujejo zastavljeno hipotezo št. 4, da imajo starejši vozniki pri vožnji v krožišču težave**, a tudi to hipotezo sem dokazoval še s pomočjo mnenja in izkušenj številnih anketirancev – voznikov z metodo ankete, med katerimi je bila tudi tretjina starejših voznikov.

4.2 Anketa

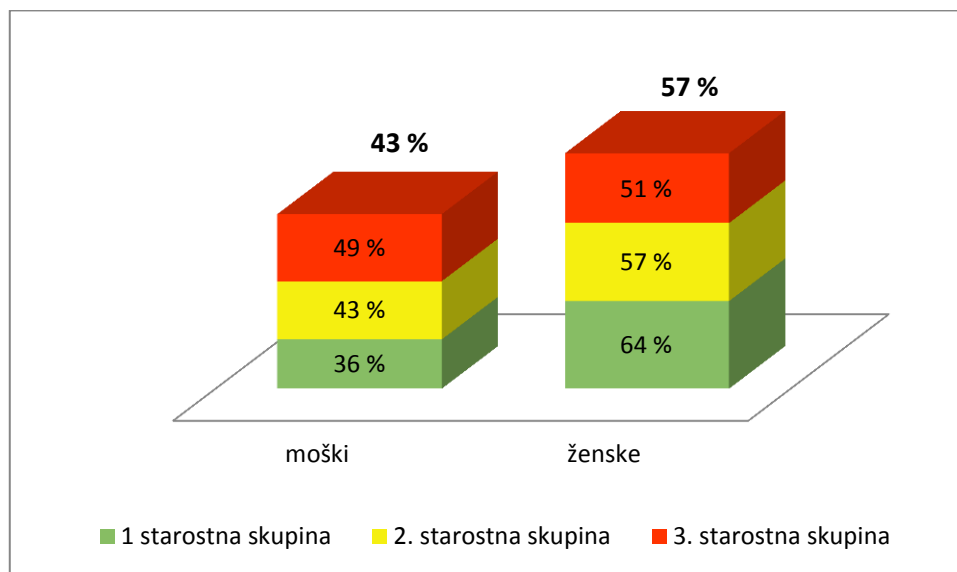
Anketni vprašalnik s 17 vprašanji (Priloga 3) sem najprej testiral tako, da sem prosil deset voznikov, da so odgovorili na anketna vprašanja. Tako sem dobil prve odzive o razumljivosti in jasnosti postavljenih vprašanj.

Anketni vprašalnik sem razdelil 360 anketirancem, vrnjenih sem dobil 335 izpolnjenih vprašalnikov, kar je 93,1 %.

Ker sem želel pridobiti mnenja in znanje o cestnoprometnih predpisih, ki urejajo vožnjo skozi krožišča, ter izkušnje v prometu, sem raziskovance razdelil v tri starostne skupine, ki naj bi odražale tudi izkušnost v prometu. Tako sem v 1. starostno skupino zajel raziskovance do 20 let, pri čemer naj bi v to skupino sodili mladi in najmanj izkušeni vozniki, 2. starostno skupino predstavljajo raziskovanci med 20. in 50. letom starosti, v 3. starostno skupino pa sem uvrstil anketirance po 50. letu starosti. Slednjo skupino naj bi predstavljali tudi najbolj izkušeni vozniki.

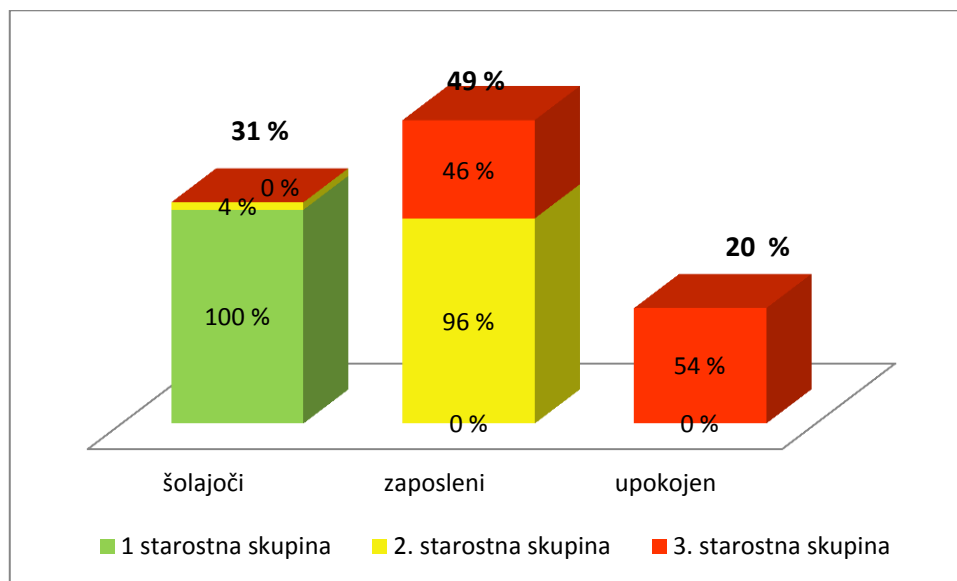
Želel sem zajeti vsaj približno enak delež raziskovancev vseh treh starostnih skupin. Tako je anketni vprašalnik izpolnilo natanko 100 anketirancev 1. starostne skupine, 113 raziskovancev 2. starostne skupine in 122 anketirancev 3. starostne skupine.

Graf 3: Spol anketirancev.



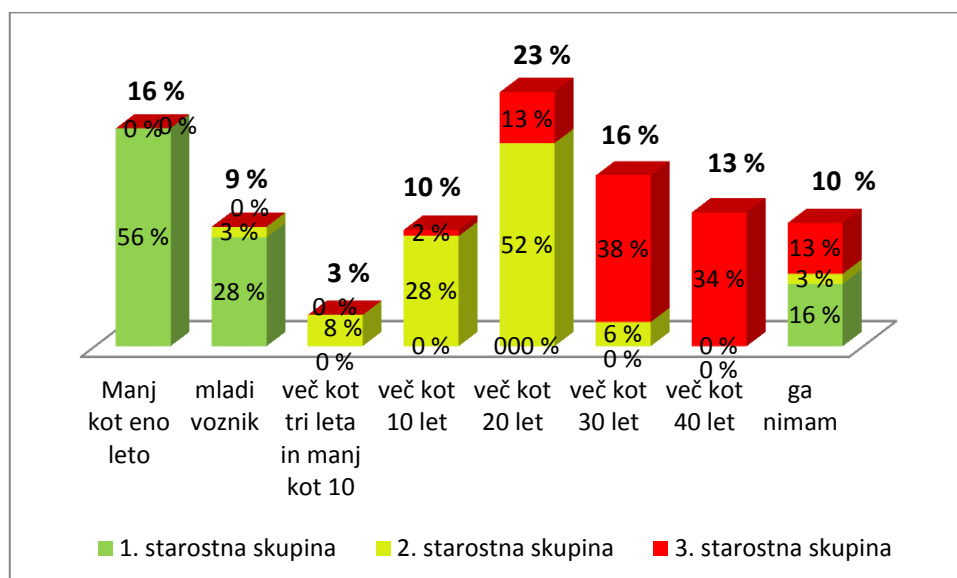
Kljub temu, da obstaja veliko dovtipov in šal na račun žensk za volanom, se pri svoji raziskavi nisem odločil raziskovati razlik v mišljenju, znanju in izkušnosti v prometu skozi perspektivo razlik med spoloma, ampak, kot sem v izhodišču že razložil, skozi pridobljene izkušnje za volanom. Kljub vsemu se mi je zdelo zanimivo ugotoviti, koliko moških in koliko žensk je izpolnilo anketni vprašalnik. Ker na to nisem vplival pri razdeljevanju anketnega vprašalnika, je le-tega izpolnilo v povprečju nekoliko več (57 %) žensk, pri čemer je največja razlika glede na spol pri najmlajših raziskovancih, torej v 1. starostni skupini, kjer je anketni vprašalnik izpolnilo najmanj moških (36 %).

Graf 4: Status anketirancev.



Z grafa 4 je razvidno, da se vsi raziskovanci 1. starostne skupine šolajo, kar je ob tem, da sem anketni vprašalnik razdelil dijakom 4. letnikov, tudi logično. Velika večina (96 %) anketirancev 2. starostne skupine je zaposlenih in dobra polovica raziskovancev 3. starostne skupine je upokojene. Torej je anketni vprašalnik izpolnila približno polovica zaposlenih anketirancev, malo manj kot tretjina tistih, ki se šolajo, in petina upokojenih.

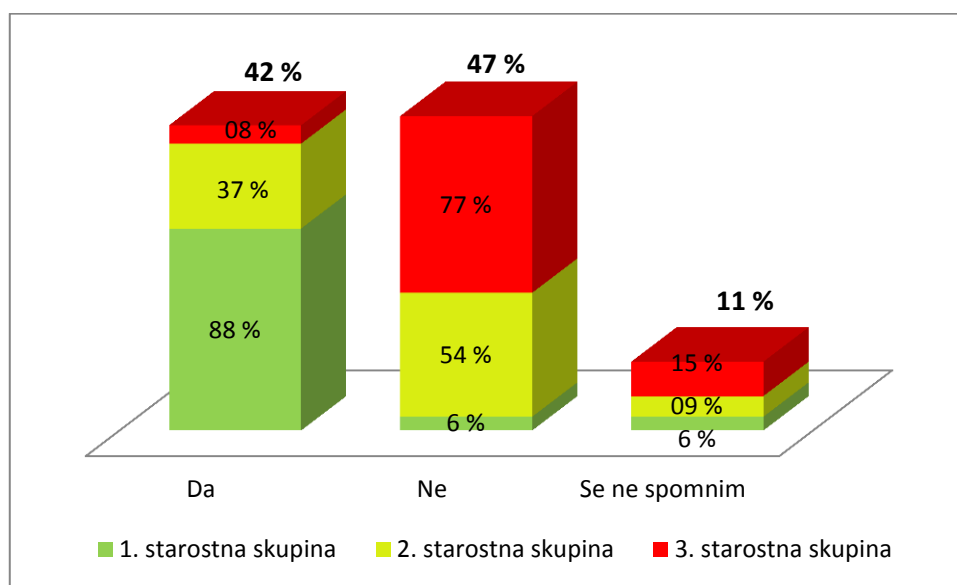
Graf 5: Kako dolgo imate voziški izpit?



Več kot polovica (56 %) anketirancev, ki spadajo v 1. starostno skupino, ima izpit manj kot eno leto, malo več kot četrtina pa jih je mladih voznikov (brez štetja tistih, ki imajo izpit manj kot eno leto, čeprav tudi ti sodijo med mlade voznike). Ostalih 16 % najmlajših raziskovancev nima izpita. Dobra polovica raziskovancev 2. starostne skupine ima izpit

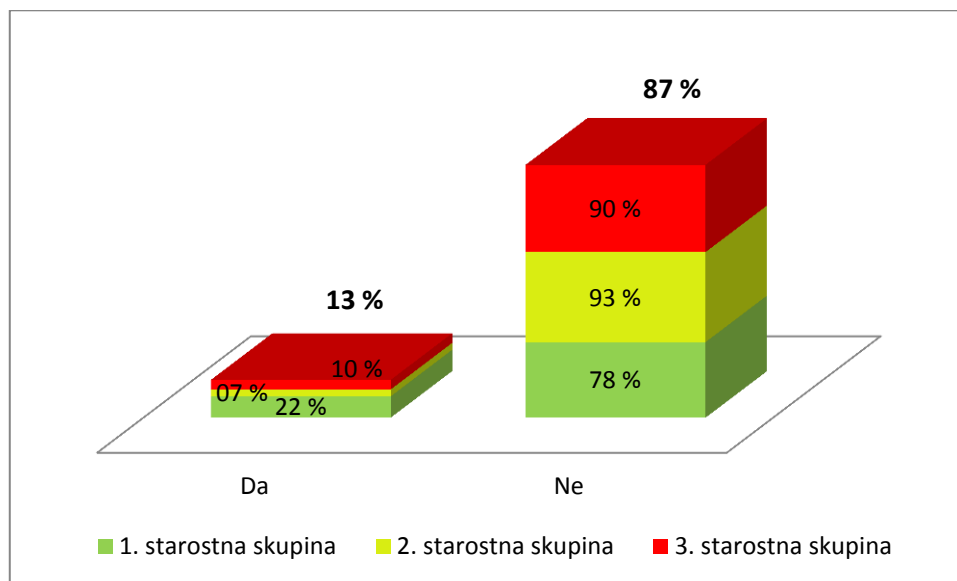
več kot 20 let (52 %), dobra četrtina anketirancev med 20. in 50. letom starosti pa ima vozniški izpit več kot 10 let. V 2. starostni skupini je 3 % mladih voznikov, nekaj več (8 %) jih ima izpit več kot 3 in manj kot 10 let. V tej, najbolj aktivni skupini raziskovancev, ima 6 % vozniški izpit že več kot 30 let, a najdemo tudi 3 % anketirancev, ki izpita sploh nimajo, kar je sicer zelo malo, a hkrati tudi veliko, saj je osebni avtomobil za zaposlenega posameznika v današnjem času skorajda nujen. Raziskovanci, ki spadajo v 3. starostno skupino, imajo v največjem deležu vozniški izpit več kot 30 let (38 %), so pa med vsemi anketiranci tudi edina skupina, med katerimi jih ima 34 % izpit več kot 40 let, kar je, glede na starost, seveda povsem logično. 2 % anketiranih 3. starostne skupine ima izpit več kot 10 let, 13 % pa več kot 20 let, ostalih 13 % pa vozniškega izpita nima. Tako lahko že na prvi pogled z grafa 5 lepo ugotovimo, da so najbolj "izkušeni" vozniki tudi tisti, ki so najstarejši.

Graf 6: Izobraževanje o krožnih križiščih v času opravljanja vozniškega izpita.



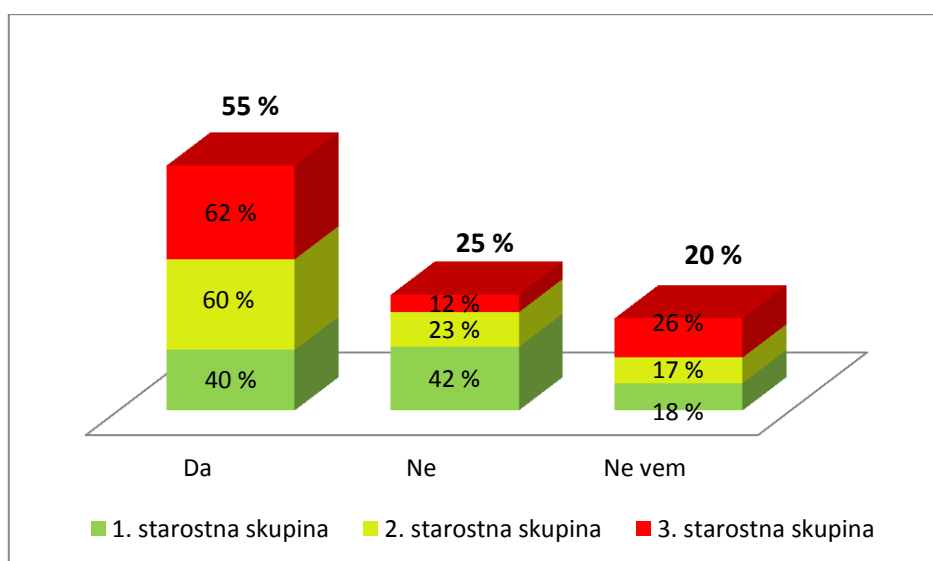
Največ anketirancev, ki so se šolali o vožnji skozi krožišča v času opravljanja svojega vozniškega izpita, spada v 1. starostno skupino (88 %), kar je tudi logično, ker se krožišča na Slovenskem pojavljajo šele v zadnjem desetletju. Le 6 % najmlajših raziskovancev tega izobraževanja ni bilo deležno, prav tako se 6 % anketirancev 1. starostne skupine tega ne spomni, kar me sicer preseneča, saj so najmlajši raziskovanci vozniški izpit opravljali tako rekoč pred kratkim. Zaskrbljujoče je, da je bilo le 37 % anketirancev, ki spadajo v 2. starostno skupino, deležnih izobraževanja o krožiščih v času opravljanja vozniškega izpita, kar 54 % raziskovancev med 20. in 50. letom starosti pa se pri usposabljanju za vozniški izpit niso ne teoretično ne praktično seznanili s pravili, ki urejajo vožnjo v krožiščih. Takšnih, ki tega pri svojem usposabljanju za voznika niso bili deležni, je med najstarejšimi in torej sicer najbolj izkušenimi vozniki kar 77 %. Ta podatek je sicer povsem logičen, ker so krožišča na Slovenskem relativna novost, vsaj za starejše.

Graf 7: Izobraževanje o prometu (training varne vožnje) po opravljenem izpitu.



Kar 87 % vseh raziskovancev se po opravljenem vozniškem izpitu ni več dodatno izobraževalo o varni in pravilni vožnji, kar ni presenetljivo, je pa zaskrbljujoče. Tudi moj sogovornik, pomočnik komandirja PP Velenje, je mnenja, da bi moral vsak voznik vsake toliko časa obnoviti tako svoje teoretično znanje o cestnoprometnih pravilih kot svoje vozniške spretnosti v praksi. Največ anketirancev, ki so se po opravljenem izpitu šolali o varni vožnji, sodi v 1. starostno skupino, pri čemer predvidevam, da je tako, ker so ti anketiranci delali izpit za avto pred dopolnjenim 18. letom, kar pa pomeni, da morajo, ko so stari 18 let, opraviti še training varne vožnje, ki ga je tako očitno opravilo 22 % anketirancev te starostne skupine. Med izkušenejšimi vozniki je delež raziskovancev, ki so se dodatno izobraževali, pričakovano še veliko nižji – takšnih je le 7 % anketiranih 2. starostne skupine in 10 % raziskovancev starejših od 50 let.

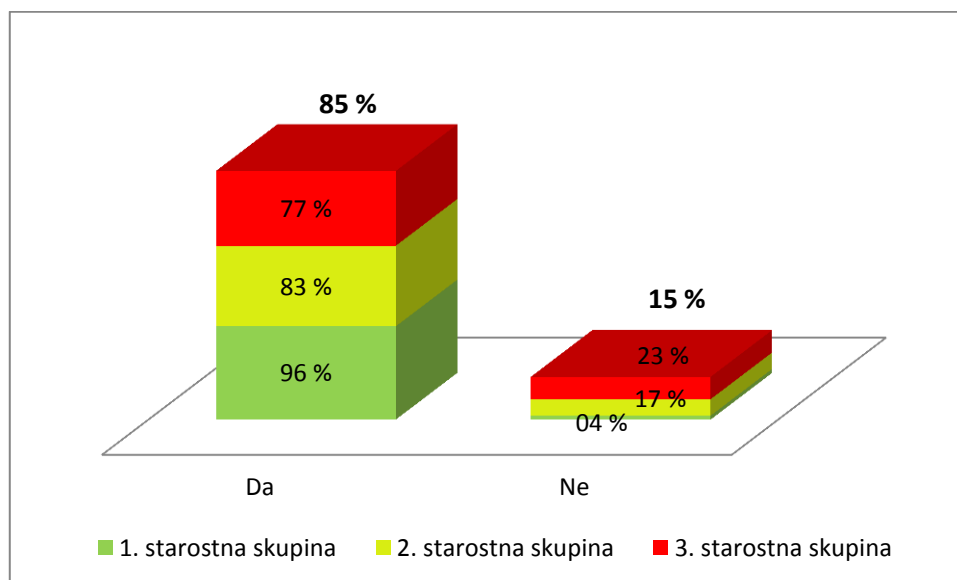
Graf 8: Ali menite, da so krožna križišča najbolj varna srečanja cest?



Dobra polovica (55 %) vseh anketirancev meni, da so krožišča najbolj varno srečanje cest, 25 % se s tem ne strinja, 20 % se jih o tem ne more odločiti. Zanimivo je, da največji delež tistih (42 %), ki so prepričani, da krožna križišča niso najbolj varna srečanja cest, sodi med najmlajše in torej najmanj izkušene voznike. Glede na njihove razlage tega prepričanja, lahko sklepam, da to njihovo mnenje o nevarnosti krožišč tiči v občutku ogroženosti zaradi drugih udeležencev oz. voznikov v krožišču. Menim, da se jim krožišča ne zdijo dovolj varna, ker je potrebno malo več opazovanja drugih voznikov (sicer promet v krožnem križišču teče hitreje), kot pa v navadnem križišču, ko je potrebno le počakati na zeleno luč in speljati. Izkušenejši vozniki druge in tretje starostne skupine anketirancev se z večinskimi odgovori (60 in 62 %) strinjajo, da so krožišča najbolj varno srečanje cest.

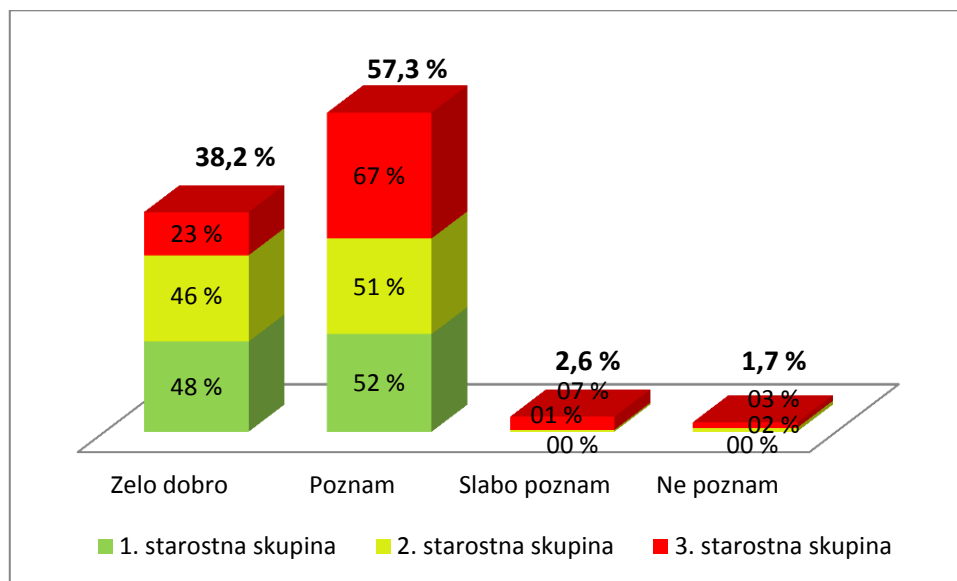
Večina anketirancev, ki so obkrožili, da so krožišča najbolj varna srečanja cest, so pri naslednjem vprašanju svoje stališče razložili, da se v krožišču zmanjšajo hitrosti, da so krožišča bolj pretočna in ker je manj ustavljanja, omenjali so tudi večjo preglednost. Tisti, ki so obkrožili, da krožišča niso najbolj varna srečanja cest, menijo, da so večinoma krivi drugi (neupoštevanje pravil, napačna vožnja itd.).

Graf 9: Ali ste seznanjeni s pravilnikom in pravili o krožnih križiščih (tj. krožiščih)?



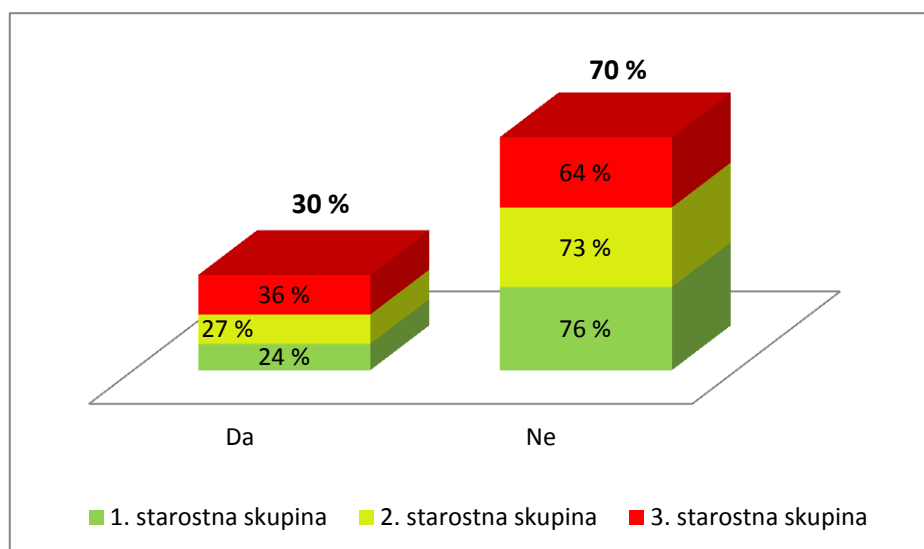
Kot je razvidno z grafa 9 je večina anketirancev (85 %) seznanjena s pravili, ki urejajo vožnjo skozi krožišča. Kar 96 % anketirancev 1. starostne skupine je seznanjeno s temi pravili, kar je tudi logično, saj so ti raziskovanci praktično šele pred kratkim opravljali vozniški izpit in se seveda tako teoretično kot praktično seznanili z vožnjo skozi krožišča, ki se na Slovenskem pojavljajo šele dobro desetletje. Le 4 % najmanj izkušenih raziskovancev ni seznanjenih s CPP o krožnih krožiščih. Graf lepo kaže, da s starostjo raziskovancev tudi narašča nepoznavanje pravil vožnje skozi krožišča, kar je zaskrbljujoče, da kar 23 % najstarejših in sicer najbolj izkušenih voznikov ni seznanjenih s pravilnikom in pravili o krožnih križiščih.

Graf 10: Poznavanje namena in pravilne uporabe krožnih krožišč.



Graf 10 prikazuje, da v povprečju skoraj vsi raziskovanci zelo dobro ali pa dobro poznajo namen in pravilno uporabo krožnih križišč. 48 % vseh anketiranih, ki sodijo v 1. starostno skupino, meni, da zelo dobro poznajo namen in pravilno uporabo krožišč. 52 % teh pa misli, da dobro poznajo namen in pravilno uporabo krožnih krožišč. Nihče iz te skupine ne misli, da slabo pozna ali da ne pozna pravilne uporabe in namena krožišč. Tudi malo manj kot polovica (46 %) anketirancev srednje starostne skupine meni, da poznajo namen in uporabo krožišč zelo dobro, malo več kot polovica (51 %) pa da le-te le pozna. Najmanj anketirancev, ki je obkrožilo, da zelo dobro poznajo uporabo in namen krožišč (23 %), sodi v skupino najstarejših, hkrati pa je to skupina, ki je največkrat obkrožila, da uporabo in namen krožišč poznajo (67 %), ki je tudi največkrat obkrožila, da te slabo poznajo (7 %) in da le-teh ne poznajo (3 %).

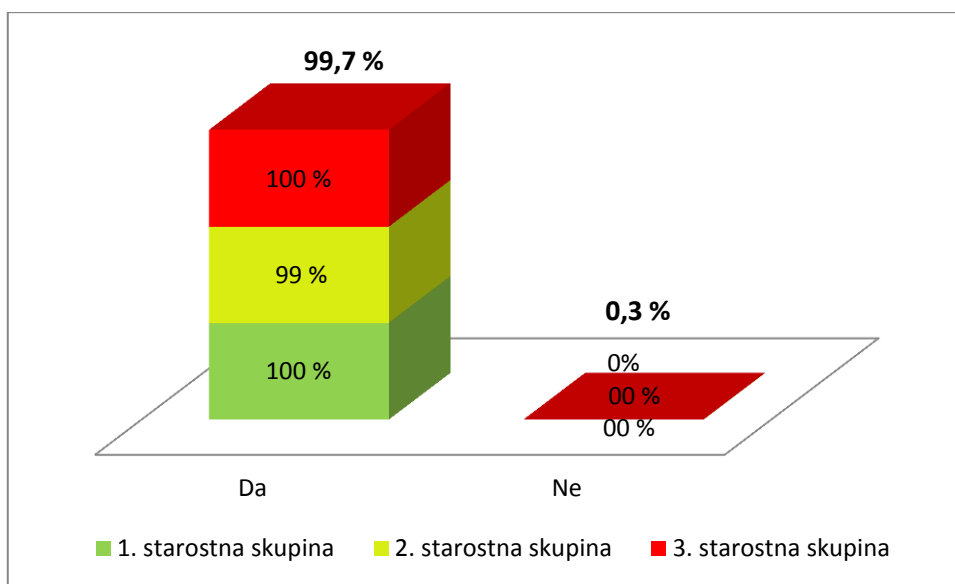
Graf 11: Ali vsakič, ko se vključite v krožišče, svojo namero nakažete s smernikom?



Zavedam se, da je bilo to vprašanje (predvsem, kako sem ga zastavil) nekoliko dvomljivo oz. zavajajoče, vendar sem se po tehtnem premisleku odločil, da ga zastavim ravno tako in ne drugače, saj je bil to edini način, da bi dobil dokaj realne podatke o tem, koliko voznikov dejansko vključi smernik ob vstopu v krožišče, čeprav je to nepotrebno oz. nepravilno. Dokaz, da sem se prav odločil, čeprav sem tvegala, da bom koga s tako zastavljenim vprašanjem zavedel, je v rezultatu pri vprašanju, ki se nanaša na izvoz iz krožišča, kjer z enim vprašanjem opozorim, da je smernik ob zapuščanju krožišča potreben (anketno vprašanje št. 12), z naslednjim (anketno vprašanje št. 13) pa sprašujem, če raziskovanci dejansko to storijo ob zapuščanju krožišča. Ravno moja raziskava na terenu pa je pokazala, da je stanje v prometu nekoliko drugačno kot stanje, ki ga pokaže anketa. **Tukaj lahko tako pod vprašaj postavimo raziskovanje, ki se pri stvareh, ki jih je mogoče preveriti v praksi, zanaša zgolj na metodo ankete, saj anketiranci očitno vedno ne odgovorijo po resnici.**

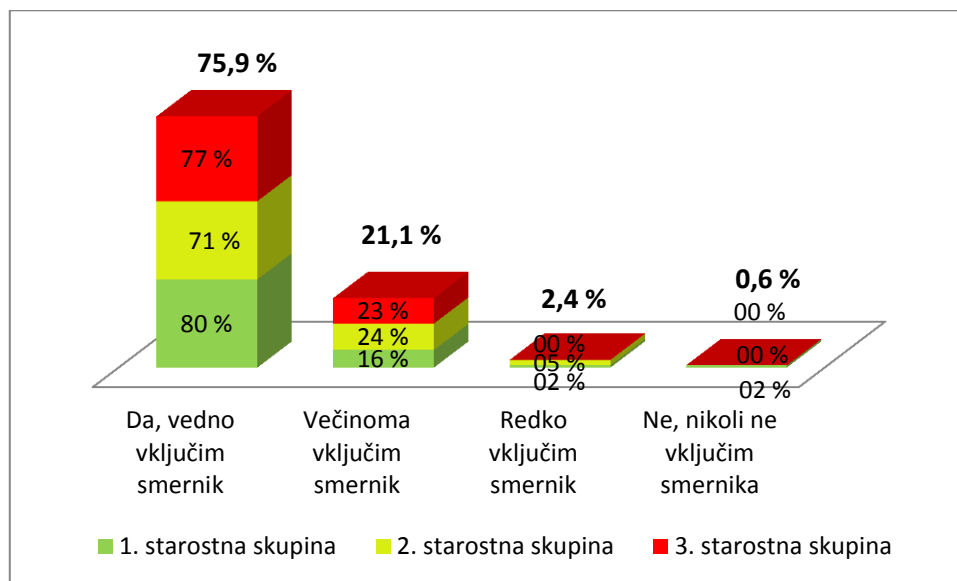
Graf 11 nam tako pokaže, da 70 % raziskovancev pravilno vstopa v krožišče, saj ne vključijo smernika. Najmanjši delež teh, ki ne vključijo smernika in tako pravilno uvozijo v krožišče, je moč najti med najstarejšimi vozniki (64 %), kar je mogoče razložiti s tem, da le-ti niso imeli tako obsežnega izobraževanja o krožiščih, če so ga sploh imeli ob pripravi na opravljanje vozniškega izpita.

Graf 12: Ali veste, da je ob izvozu iz krožišča potrebno smer nakazati s smernikom?



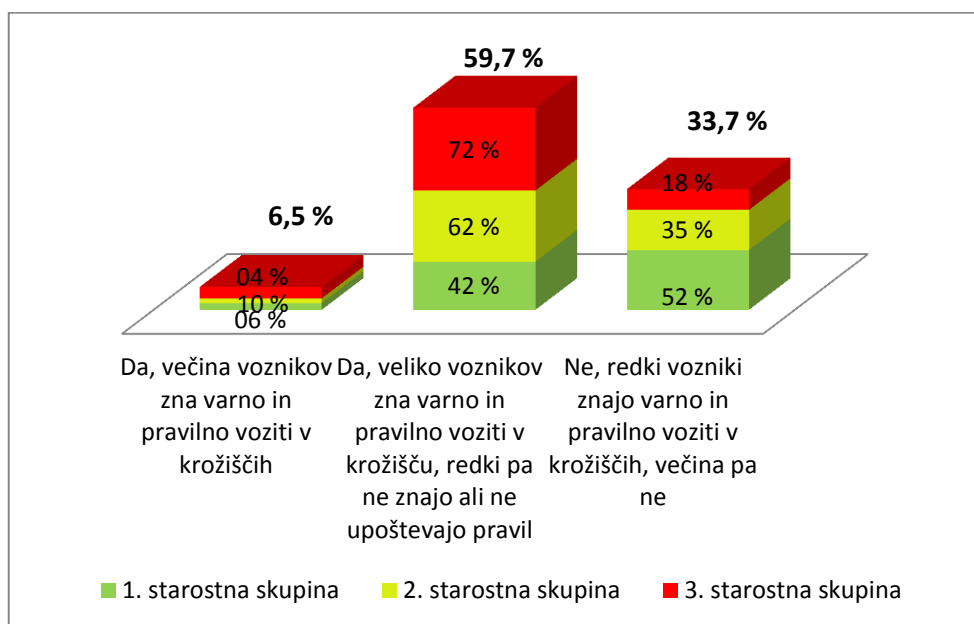
Z grafa 12 je razvidno, da praktično vsi raziskovanci vseh treh starostnih skupin vedo, da je potrebno uporabiti smernik ob izvozi iz krožnega križišča. Ta rezultat nam tako lahko da misliti, da je bilo moje anketno vprašanje št. 11 morebiti res zavajajoče oz. nam vzbudi dvom o tem, da ankete vedno ne dajo najbolj realnih rezultatov.

Graf 13: Ali vi vključite smernik, ko zavijete iz krožnega križišča?



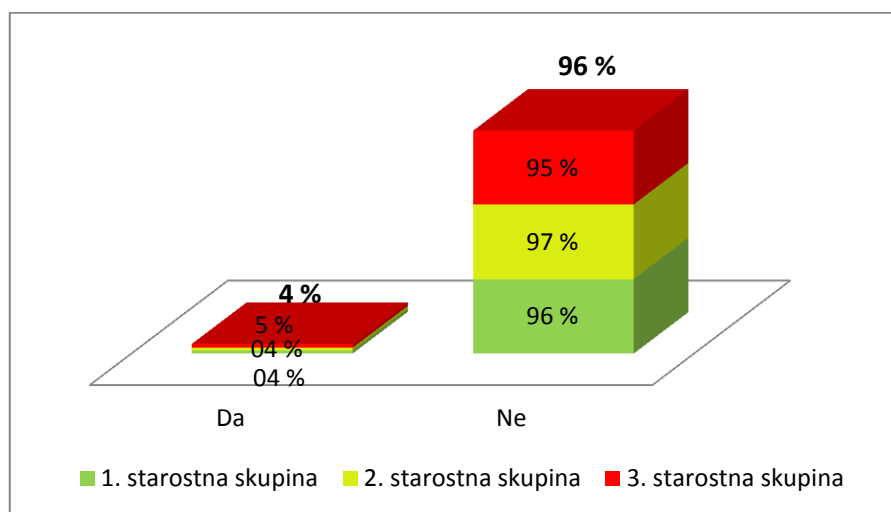
Z grafa 13 je mogoče razbrati, da skoraj vsi raziskovanci vedno ali večinoma vključijo smernik, ko zapuščajo krožišče. Če upoštevam svojo raziskavo, ta rezultat ankete nima potrditve v realnim stanju prometa, kjer ugotavljam, da slaba polovica voznikov ob zapuščanju krožišča ne vključi smernika (Graf 31). Graf 13 pa nam prikazuje tudi, da dobre tri četrtine vseh anketirancev vseh treh starostnih skupin vedno vključi smernik, dobra petina pa večinoma. Raziskovanci 1. starostne skupine v 80 % vedno vključijo smernik, ko zapuščajo krožišče, 16 % jih to naredi večinoma, le 2 % redko in 2 % najmlajših voznikov priznava, da tega ne stori nikoli. 71 % anketirancev 2. starostne skupine je prepričanih, da vedno vključijo smernik, 24 %, da ga večinoma, le 5 %, da ga redno, nihče pa ni priznal, da tega ne bi nikoli počel. Zanimivo je, da so se najizkušenejši vozniki, torej anketiranci 3. starostne skupine, opredelili le za prvi dve možnosti, in sicer da vedno ali pa večinoma vključijo smernik ob zapuščanju krožišča.

Graf 14: Ali se vam zdi, da ostali udeleženci v prometu pravilno in varno vozijo v krožiščih?



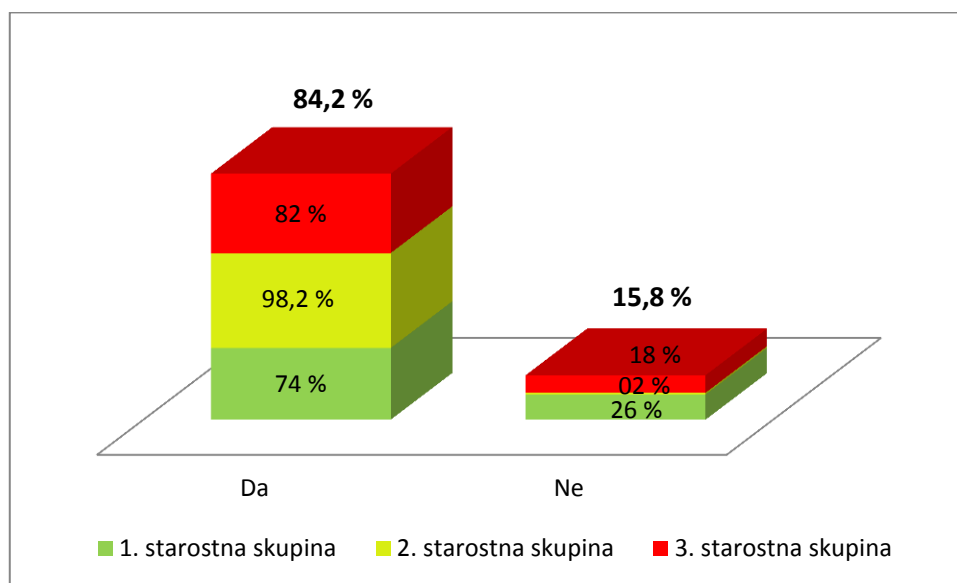
Z grafa 14 je moč razbrati, da približno 60 % vseh raziskovancev vseh treh starostnih skupin meni, da veliko voznikov zna varno uporabljati krožišče in le redki tega ne znajo. Največji delež (72,1 %) teh, ki so prepričani, da zna veliko voznikov varno in pravilno voziti v krožišču, predstavljajo najstarejši in v prometu najbolj izkušeni raziskovanci, najmanjši delež (42 %) tega zaupanja pa izkazujejo najmlajši anketiranci. Zanimivo se mi zdi, da kar okrog 34 % vseh raziskovancev meni, da le redki vozniki znajo varno in pravilno voziti v krožnem krožišču, večina pa da tega ne zna. Največ (52 %) teh, ki imajo tako malo zaupanja v ostale udeležence v prometu, pripada 1. starostni skupini anketirancev, torej najmlajšim voznikom. Le 6,5 % vseh anketirancev meni, da večina ljudi zna varno in pravilno voziti v krožnem križišču.

Graf 15: Ali se vam je že pripetila kakšna prometna nesreča v krožišču?



Z grafa 15 je mogoče razločno videti, da se veliki večini (v povprečju 69 %) vseh raziskovancev v krožišču še ni pripetila prometna nezgoda. Tudi odstopanja oz. razlike glede na starostne skupine anketirancev oz. izkušnost voznikov so zanemarljive, čeprav se je vendarle največ (5 %) nesreč v krožišču pripetilo anketirancem 3. starostne skupine, a gre za razliko zgolj v enem samem odstotku oz. odstotku in pol. Z rezultati, ki jih prikazuje graf 15, tako lahko **potrdim** postavljeno **drugo hipotezo, ki pravi, da so krožišča najbolj varna sekanja cest, saj se je le 4 % izmed vseh anketirancev zgodila nesreča v krožnem križišču.**

Graf 16: Ste se že peljali po večpasovnem krožnem križišču?



84,2 % vseh anketirancev se je že peljalo skozi večpasovno krožno križišče. Le 1,8 % voznikov 2. starostne skupine se še ni peljalo po večpasovnem krožnem križišču, kar je glede na to, da gre za anketirance med 20. in 50. letom in torej za najbolj aktivni del populacije, povsem logično, da ta skupina raziskovancev predstavlja največji delež (98,2 %) med tistimi z izkušnjami vožnje skozi večpasovno krožišče. 26 % voznikov 1. starostne skupine se še ni peljalo po večpasovnem krožišču, kar lahko povežemo z neizkušnostjo mladih voznikov v prometu in dejstvom, da še nimajo dolgo vozniškega izpita in zato za sabo še nimajo veliko kilometrov v prometu. 18 % voznikov 3. starostne skupine se še ni vozilo po večpasovnem krožnem križišču, kar pripisujem temu, da nekateri iz te skupine ne vozijo več veliko oz. daljših razdalj.

Ob tem naj poudarim, da večina raziskovancev (86 %) pri vožnji skozi večpasovno krožišče presenetljivo ni imela težav, tisti pa, ki so jih imeli, sta jim največ težav, pričakovano, predstavljala menjava pasov in ostali vozniki v krožišču, malo manj pa izvoz iz krožišča in samo dejstvo, da ima krožišče več pasov.

4.3 Opazovanje

4.3.1 Opazovano krožišče 1 – krožišče pri starem kinu

Krožišče pri starem kinu je bilo zgrajeno leta 2004, je enopasovno, ima štiri uvoze in izvoze. Krožišče križa Koroško cesto, Cesto na Jezero in Cesto pod parkom in ima ločilne otoke. Poleti najdemo na sredinskem otoku fontano, okrog nje pa so različni grmički in rože.

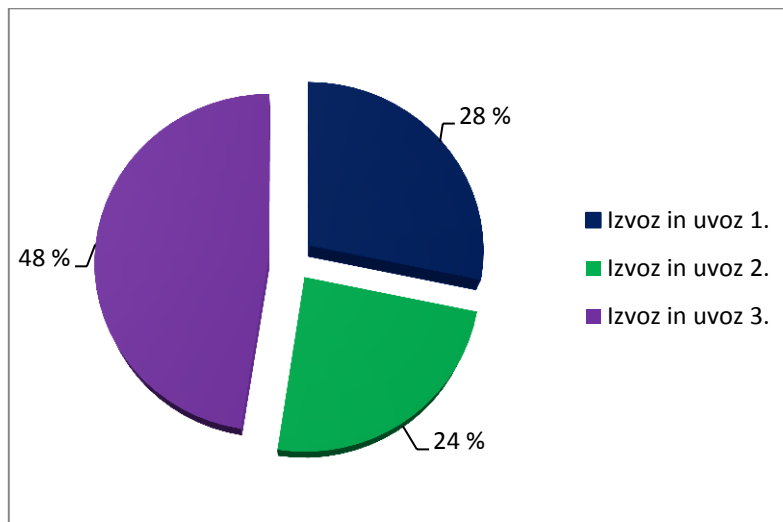


Slika 15: Letalski posnetek krožišča pri starem kinu (vir: www.geoprostor.net/piso/).

Opazovanje in štetje prometa v opazovanem krožišču št. 1, tj. pri starem kinu, je potekalo v sredo, 17. oktobra 2012, od 16. 20. do 18. 20. ure. Tako smo trije opazovali dve uri na treh izvozih in uvozih, enega smo morali izpustiti, saj nas je bilo premalo. Bili smo oblečeni v odsevne brezrokavnike, o našem delu ob krožišču pa je bila obveščena tudi policijska postaja Velenje, ker so nam dali navodila, da moramo paziti na svojo varnost. Ko smo začeli šteti, je sonce še sijalo, ko smo končali, pa se je že spustil mrak. Delali smo s pomočjo listov (Priloga 4), na katerih smo označevali vsak pravilen in vsak napačen uvoz v krožišče ter hkrati vsak pravilen in vsak napačen izvoz iz krožišča. Promet smo šteli na Koroški cesti, Cesti na Jezero in na Cesti pod parkom.

Pretočnost opazovanega krožišča št. 1

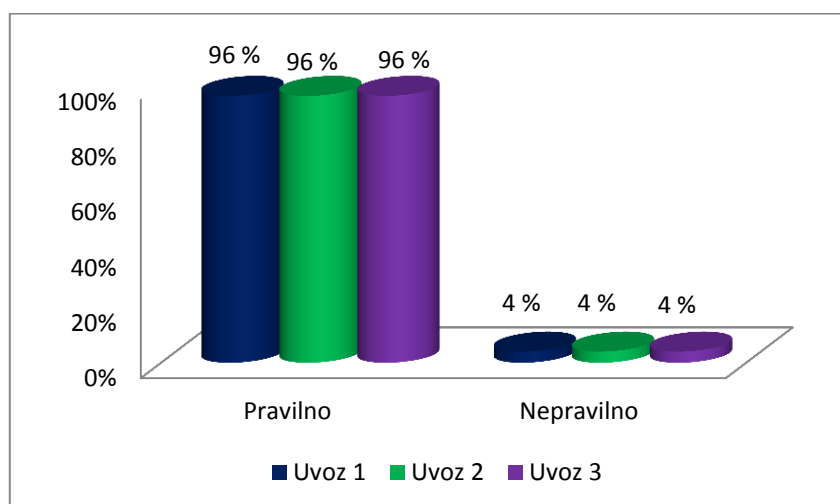
Graf 17: Pretočnost prometa na opazovanem krožišču 1, tj. krožišče pri starem kinu.



Graf 17 prikazuje razmerje v številu vozil, ki so vstopala in izstopala na treh od štirih uvozih/izvozih krožišča. Ker smo opazovali tri (sicer najbolj pretočne uvoze/izvoze), realno število, koliko avtomobilov je prevozilo opazovano krožišče v času dveh ur, ni povsem relevantno, je pa zanimivo, da je to krožišče v času dveh ur prevozilo 3551 vozil (brez upoštevanja vozil na uvozu/izvozu, ki ga nismo opazovali). Z grafa je razvidno, da je največ (skoraj polovica, tj. 48 % vseh opazovanih avtomobilov) vozil uvozilo in izvozilo iz krožišča na opazovalnem mestu št. 3, ki je iz in v smer mesta Velenje, kar je povsem logično tudi zaradi opazovalnega časa (tj. popoldan).

Vključevanje v krožišče št. 1

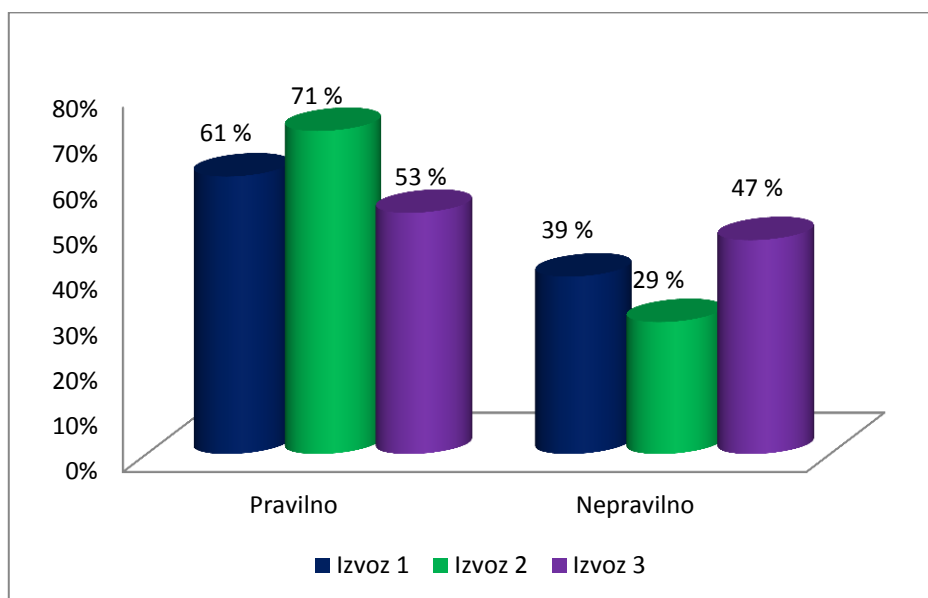
Graf 18: Vključevanje vozil v krožišče 1, tj. krožišče pri starem kinu.



Graf 18 nam jasno prikazuje, da vozniki v veliki večini (96 %) nimajo težav pri vključevanju v krožišče, se pravi, da se pravilno in varno vključujejo vanj, le majhen delež voznikov (4 %) se je v opazovano krožišče št. 1 vključilo nepravilno, se pravi, da so svojo namero napačno prikazali z vključitvijo desnega smernika, ki po pravilih zakona o cestnih predpisih tega ne predpisujejo. Ta napaka sicer ne vpliva na varnost vožnje v krožišču ali pa na pretočnost krožišča, kaže zgolj na nepoznavanje cestnoprometnih predpisov, a še to v zelo majhnem odstotku (kot že rečeno 4 %). Je pa zanimivo, da se je v opazovanem času nepravilno vključil popolnoma enak delež voznikov na vseh treh opazovanih uvozih krožišča št. 1.

Zapuščanje krožišča št. 1

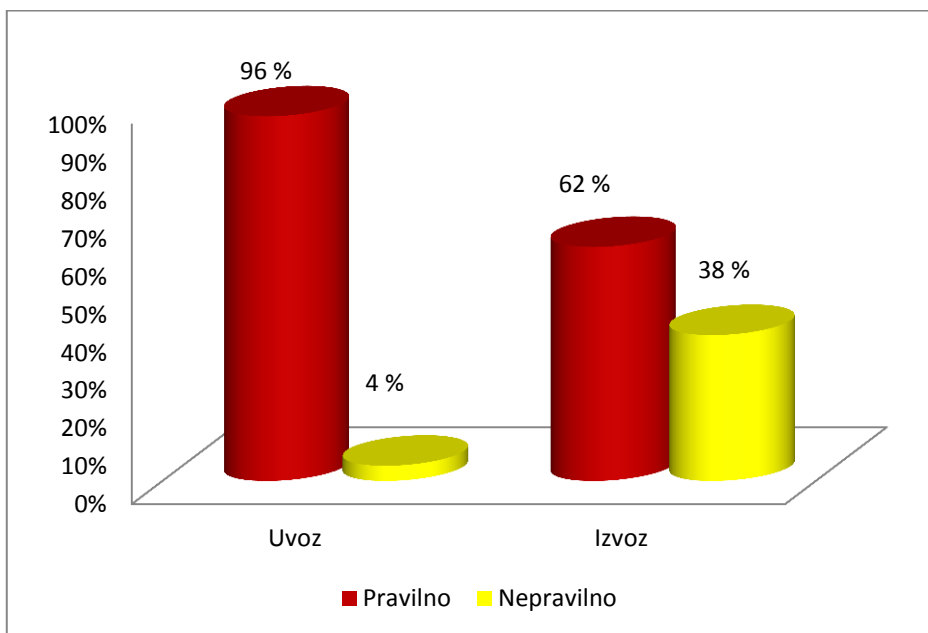
Graf 19: Zapušcanje vozil iz krožišča 1, tj. krožišča pri starem kinu.



Povprečno 62 % vseh vozil, ki so zapustili opazovano krožišče št. 1, nima težav s poznavanjem in upoštevanjem cestnoprometnih predpisov, a je zato toliko bolj zaskrbljujoče, da v povprečju 38 % vseh voznikov ne nakaže smernika ob zapušcanju krožišča. Iz slednjega lahko sklepamo, da kar dobra tretjina voznikov ne pozna oz. ne upošteva cestnoprometnih predpisov. Z grafa lahko kot zanimivost razberemo, da je največ voznikov, ki so narobe izstopili iz krožišča, uporabilo izvoz 3 (53 %).

Vključevanje in zapuščanje krožišča št. 1

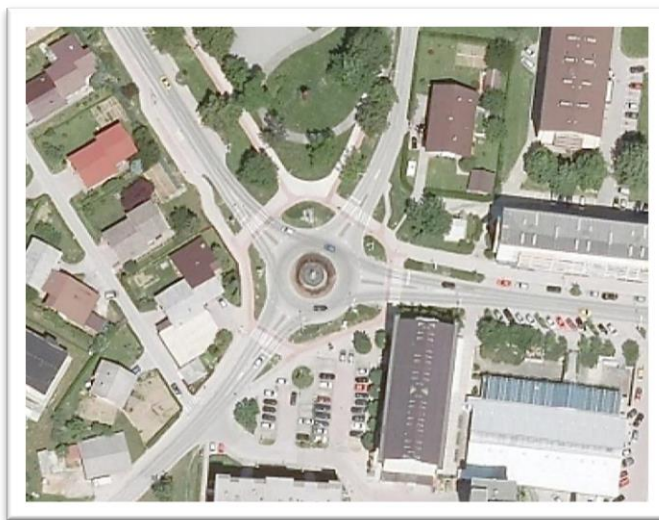
Graf 20: Pravilni uvozi in izvozi vozil v krožišču 1.



Graf 20 nam pokaže povprečno vrednost pravih in nepravilnih uvozov in izvozov v krožišču št. 1. Vidimo, da je veliko manj nepravilnih potez voznikov pri uvozih kot pa pri izvozih, saj se 96 % voznikov, ki se vključijo v krožišče, pravilno vključi. Krožišče št. 1 je v povprečju pravilno zapustilo le 62 % vseh voznikov.

4.3.2 Opazovano krožišče 2 – krožišče pri Sončnem parku

Krožišče pri Sončnem parku v Velenju, ki je bilo zgrajeno leta 2001 in je tako najstarejše velenjsko krožišče, je enopasovno, ima štiri izvoze in uvoze, vanj pa se stekajo Aškerčeva, Koroška, Kidričeva cesta in Cesta pod parkom. Na sredini krožišča je fontana, ki jo v zimskem času zaradi vremenskih razmer pospravijo. Zaradi dejstva, da je najstarejše velenjsko krožišče, sem ga izbral za eno od treh opazovanih krožišč.

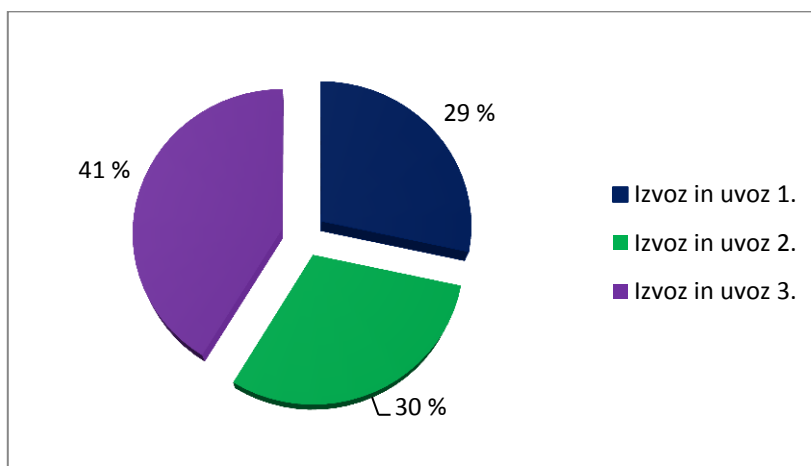


Slika 16: Letalski posnetek krožišča pri Sončnem parku (vir: www.geoprostor.net/piso/).

Drugič smo šteli v nedeljo, 11. novembra 2012, od 17. 05. do 19. 05. ure, na krožnem krožišču pri Sončnem parku. Zopet smo bili trije (jaz in dva sošolca) in zato smo šteli le na treh uvozih/izvozih od skupno štirih. Bilo je zelo mrzlo, kar je morebiti tudi vplivalo na promet.

Pretočnost opazovanega krožišča št. 2

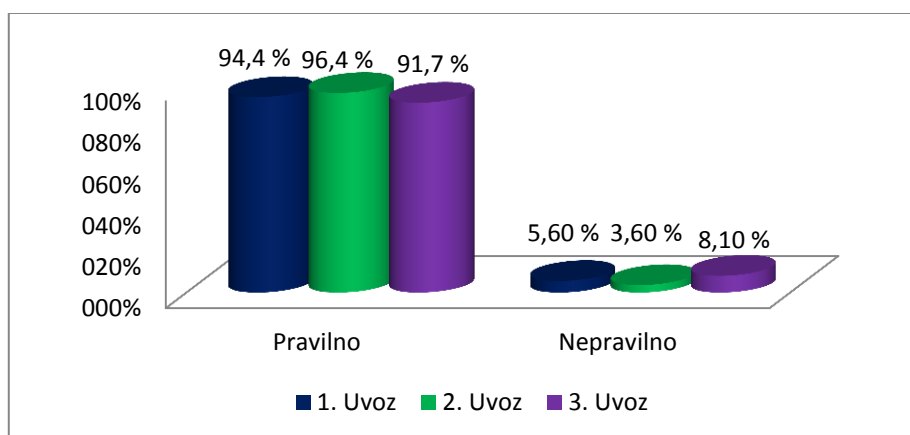
Graf 21: Pretočnost prometa na opazovanem krožišču 2, tj. krožišče v Velenju pri parku.



Opazovano krožišče 2 ima štiri uvoze in izvoze, vendar smo, ker smo opazovali trije, šteli le na treh uvozih in izvozi. Izpustili smo tistega, kjer je bilo najmanj prometa. To krožišče je v času dveh ur prevozilo 3368 vozil, kar je nekaj manj vozil, kot je v istem časovnem intervalu prevozilo krožišče št. 1. Največ vozil se je prepeljalo skozi uvoz in izvoz št. 3, ker je ta izvoz tisti, ki vodi v mesto, izvoz pa tisti, ki vodi iz mesta, je največ prometa v tej smeri tudi povsem logično.

Vključevanje v krožišče št. 2

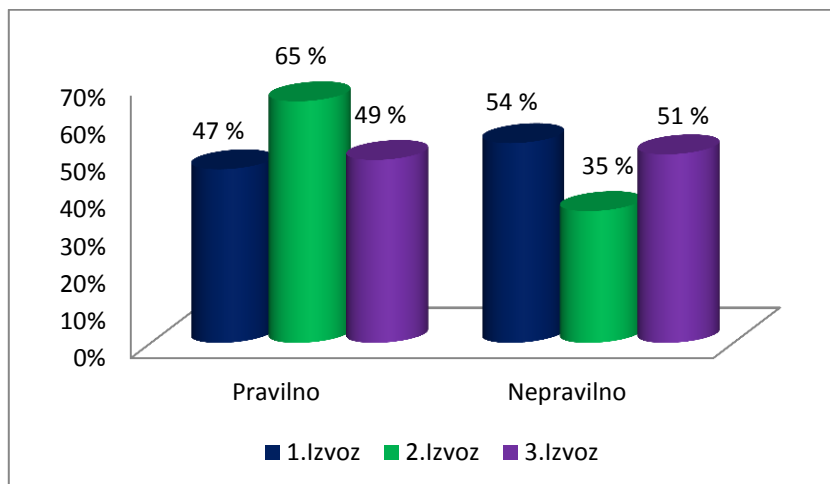
Graf 22: Vključevanje vozil v krožišče 2, tj. krožišče v Velenju pri parku.



Z grafa 22 je moč razločno razbrati, da je velika večina vozil (94 %) v opazovano krožišče št. 2 v opazovalnem času zapeljala pravilno. Odstotek tistih, ki so v krožišče zapeljali nepravilno, je za odtenek višji kot pri opazovanem krožišču št. 1, a je ta razlika zanemarljiva, predvsem, ker večina nepravilnih vstopov, ki jih je v tem krožišču 6 %, ne upočasnjuje prometa in tako ne vpliva na varnost. Zanimivo je, da je največ nepravilnih vstopov na 3. uvozu, ki je tudi najbolj pretočen uvoz tega krožišča.

Zapuščanje krožišča št. 2

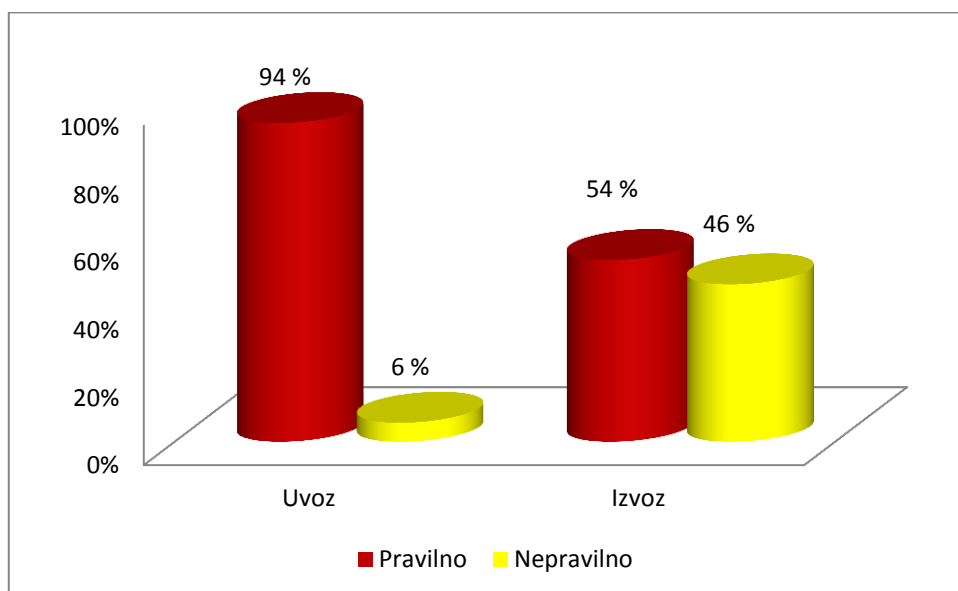
Graf 23: Zapuščanje vozil iz krožišča 2, tj. krožišča v Velenju pri Sončnem parku.



Z grafa 23 je razvidno, da je kar na dveh izvozih opazovanega krožišča št. 2 več kot polovica vozil narobe izstopila iz krožnega križišča. To lahko pripelje do manjše pretočnosti krožnega križišča ali pa celo do prometne nezgode. Sicer je povprečno pravilno zapustilo to opazovano krožno križišče 54 odstotkov voznikov, kar je v primerjavi z opazovanim križiščem št. 1 nekoliko manj. Kar 46 % vseh voznikov pa je opazovano krožišče št. 2 zapustilo nepravilno, kar je 17 % več napačnih izvozov kot iz krožišča št. 1. Ravno zelo visok delež nepravilnih izvozov je zaskrbljujoče dejstvo, saj je potrebna le ena napaka voznik, kot je nevklučen smernik, in lahko pride do nesreče oz. upočasnevanja prometa.

Vključevanje in zapuščanje krožišča 2

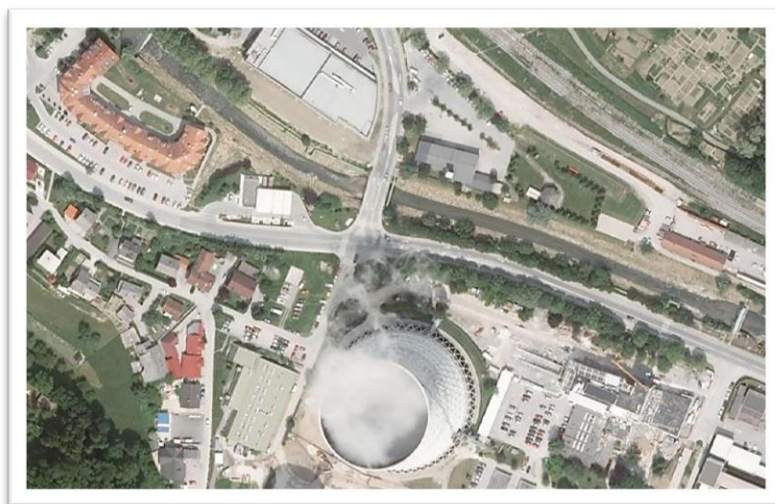
Graf 24: Pravilni uvozi in izvozi vozil v krožišča 2.



Graf 24 nam razločno prikazuje, da tudi na opazovanem krožišču št. 2 velika večina vozil ni imela težav z vključevanjem v krožno križišče. Delež nepravilnih uvozov je sicer za 2 odstotka višji kot pri opazovanem krožišču št. 1, a je nenazadnje še vedno zanemarljiv v primerjavi s pravilnimi uvozi vozil v krožišče. Je pa opazno večji delež nepravilnih izvozov iz tega krožišča v primerjavi z izvozi v opazovalnem krožišču št. 1, saj je nepravilno zapustila opazovano krožišče št. 2 kar slaba polovica vseh vozil, ki so prevozila to krožišče pri Sončnem parku. To zaskrbljujoče dejstvo zagotovo posredno pomeni, da promet skozi opazovano krožišče št. 2 teče počasneje kot skozi opazovano krožišče št. 1, saj voznik, ki vstopa v krožno križišče, tako ne more vedeti, ali bo vozilo, ki je v krožnem križišču, zavilo iz krožišča ali ne.

4.3.3 Opazovano krožišče 3 – krožišče pri TEŠ v Šoštanju

Sodobno krožišče v Šoštanju, ki seka Cesto Lole Ribarja, Aškerčevo in Levstikovo cesto, je bilo dograjeno v letu 2012 predvsem zaradi večletnih del ob izgradnji novega bloka termoelektrarne ter za prevoz tovora izjemnih dimenzij. Tudi zaradi tega je središčni otok prilagojen in ima razširjen povozni del, ki je tlakovan z granitnimi kockami. Krožišče ima sicer štiri uvoze in izvoze, a sva s sošolcem opazovala zgolj dva, najbolj prometna uvoza oz. izvoza.

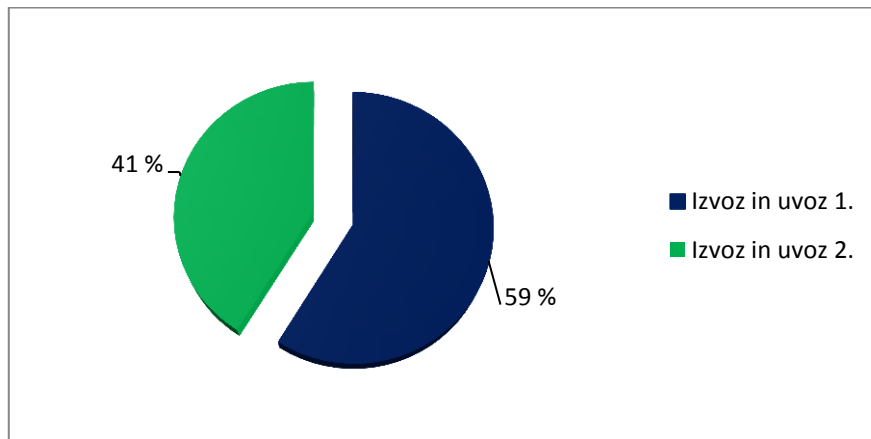


Slika 17: Letalski posnetek križišča pri TEŠ v Šoštanju, kjer je od spomladi 2012 novo krožišče (vir: www.geoprostor.net/piso/).

Pri opazovanju prometa v krožišču pri TEŠ, ki je bilo opravljeno v četrtek, 22. novembra 2012, od 13. 55. do 15. 55. ure, sva opazovala le dva in to na dveh od skupno štirih izvozih/uvozih, in sicer na cesti Lole Ribarja. Večina vozil je zavijalo iz smeri Velenja proti Šoštanju, saj je opazovani čas sovpadal s koncem izmene dela v tovarni Gorenje.

Pretočnost opazovanega krožišča št. 3

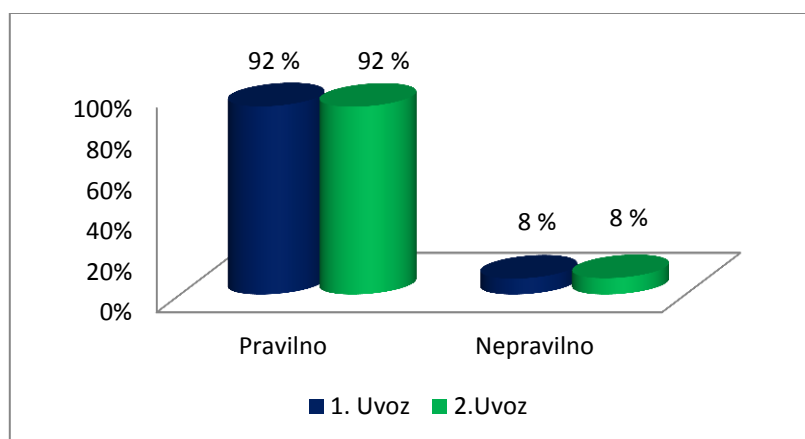
Graf 25: Pretočnost prometa na opazovanem krožišču 3, tj. krožišče pri TEŠ-u v Šoštanju.



Graf 25 prikazuje razmerje v številu vozil, ki so vstopala in izstopala na dveh od skupno štirih uvozih/izvozih krožišča. Ker smo opazovali dva (sicer najbolj pretočna uvoza/izvoza), realno število, koliko avtomobilov je prevozilo opazovano krožišče v času dveh ur, ni povsem relevantno, je pa zanimivo, da je večina vozil zavijala iz smeri Velenje proti Šoštanju, saj se je takrat zaključevala izmena dela v tovarni Gorenje, tako je bil tudi uvoz 1 najbolj pretočen.

Vključevanje v opazovano krožišče št. 3

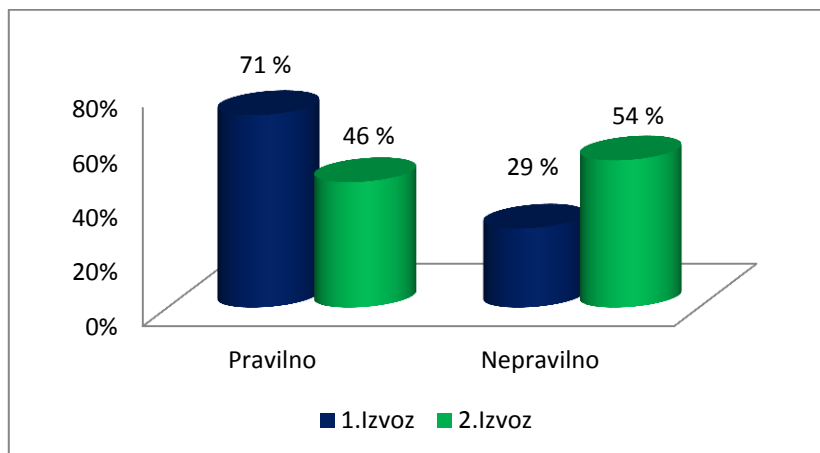
Graf 26: Vključevanje vozil v krožišče 3, tj. krožišče pri TEŠ-u v Šoštanju.



Graf 26 nam prikazuje, da vozniki v večini (92 %) tudi v opazovanem krožišču št. 3 nimajo težav pri vključevanju v krožišče, se pravi, da se pravilno in varno vključujejo vanj, le majhen delež voznikov (8 %), ki pa je v primerjavi z ostalima dvema opazovanima krožiščema vendarle najvišji, se je v opazovano krožišče št. 3 vključilo nepravilno. Je pa zanimivo, da se je (kot v krožnem križišču št. 1) v opazovanem času pravilno vključil popolnoma enak delež voznikov na obeh opazovanih uvozih krožišča št. 3 (92 %).

Zapuščanje krožišča št. 3

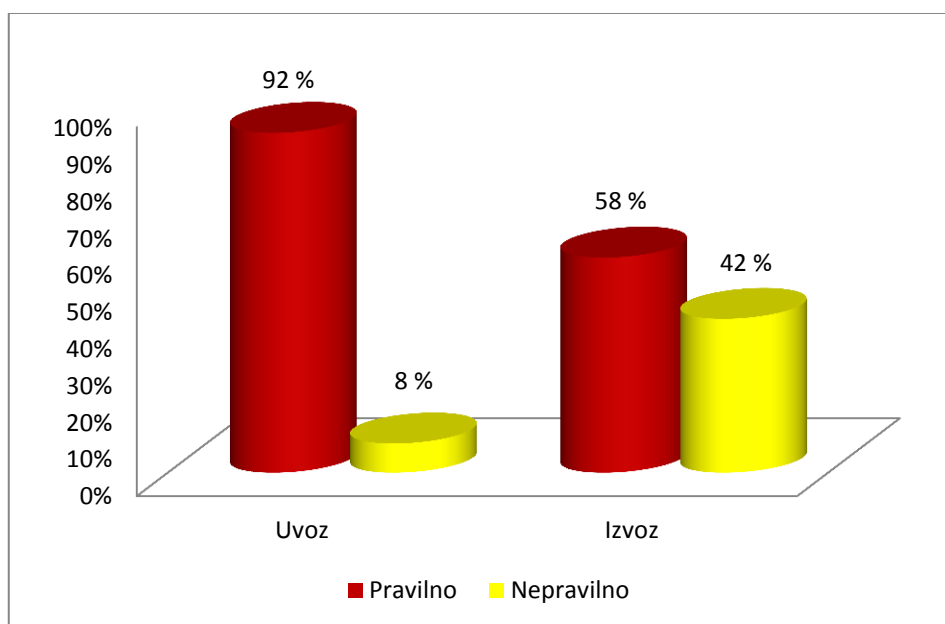
Graf 27: Zapuščanje vozil iz krožišča 3, tj. krožišče pri TEŠ-u v Šoštanju.



Z grafa 27 lahko razberemo, da se je na opazovanem krožišču v Šoštanju pojavila opazna razlika pri izvozu iz krožišča na obeh opazovanih izvozi, saj je na bolj pretočnem izvozu dobra tretjina pravilno zapustila krožišče, medtem ko je na manj prometnem izvozu prišlo do več (skoraj polovica, tj. 54 %) nepravilnih izvozov iz krožišča, kar je zagotovo vplivalo na upočasnjevanje prometa oz. celo na ogrožanje varnosti vozil, vključenih v promet skozi opazovano krožišče.

Vključevanje in zapuščanje krožišča št. 3

Graf 28: Pravilni uvozi in izvozi vozil krožišča 3, tj. krožišče pri TEŠ-u v Šoštanju.

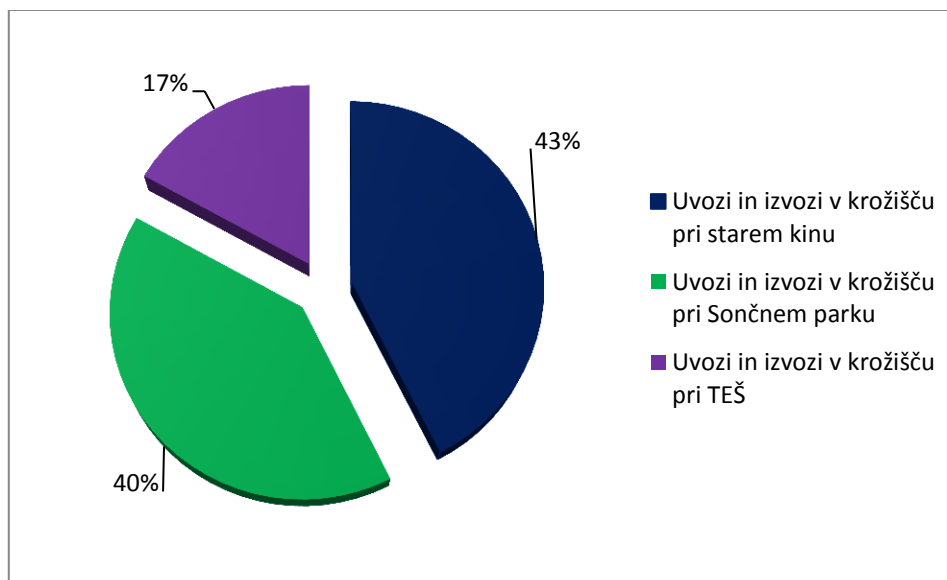


Graf 28 prikazuje odstotek pravih in nepravilnih uvozov in izvozov na opazovanem krožnem križišču št. 3. Vidimo lahko, da se je večina (92 %) vozil vključila v opazovano krožno križišče pravilno, medtem pa je krožišče v Šoštanju kar 42 % vozil zapustilo nepravilno.

4.3.4 Upoštevanje cestnoprometnih predpisov pri vožnji v krožiščih

Pretočnost vseh krožišč

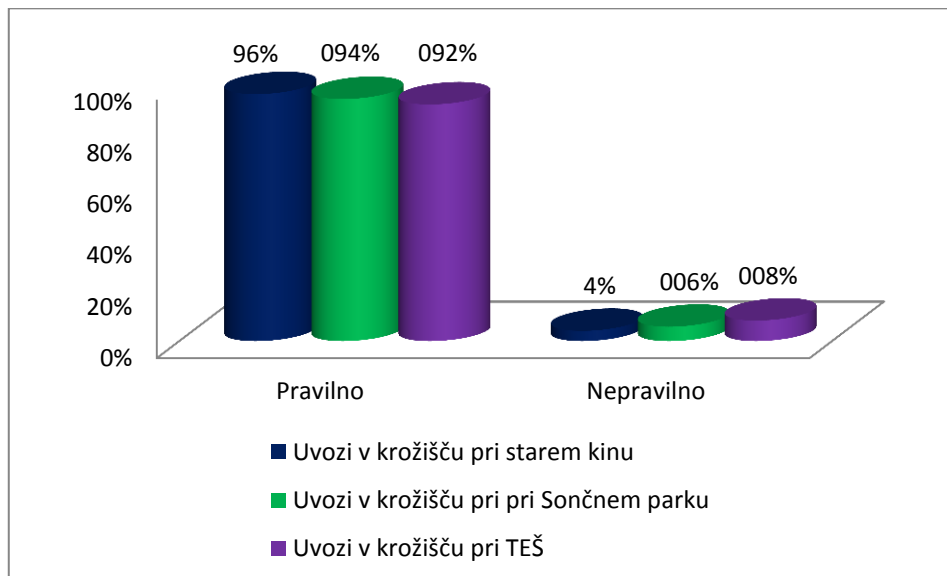
Graf 29: Pretočnost prometa v vseh treh opazovanih krožiščih.



Graf 29 prikazuje razmerje med vsemi vozili, ki so v enakem opazovanem času peljali skozi posamezno krožno križišče. Sama primerjava je sicer nerelevantna, saj se promet ni štel na vseh štirih uvozih/izvozih; tako je tudi mogoče videti, da se je skozi opazovano krožišče št. 3 peljalo najmanj vozil, kar pa je tudi logično, saj sta bila v Šoštanju opazovana zgolj dva od skupno štirih uvozov/izvozov. Prav tako je potrebno upoštevati, da krožišča niso bila opazovana na isti dan v tednu in niti ne ob istih popoldanskih urah, kar zagotovo vpliva na število vozil. Največ vozil se je sicer prepeljalo skozi opazovano krožno križišče št. 1, tj. krožišče pri starem kinu.

Vključevanje v vsa tri opazovana krožišča križišča

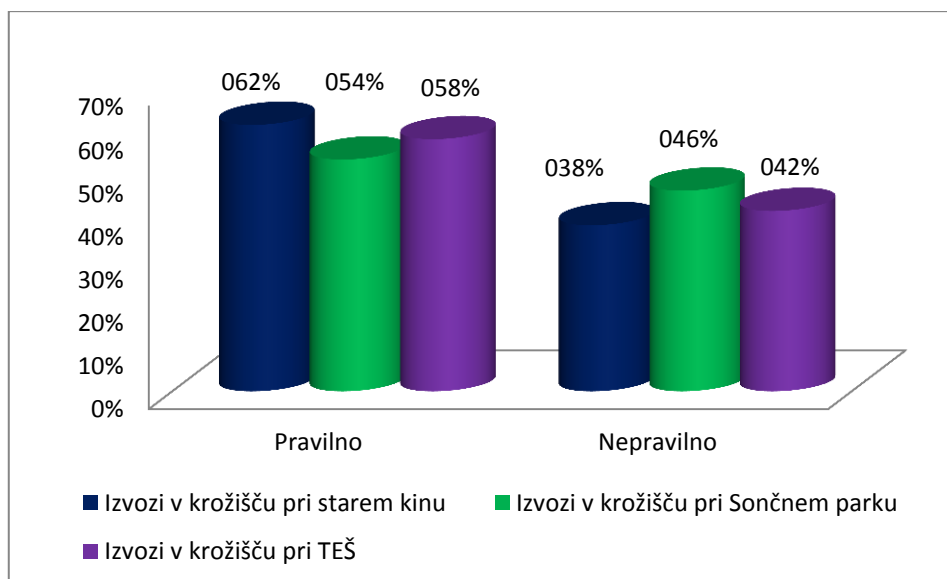
Graf 30: Vključevanje vozil v vsa tri opazovana krožna križišča.



Kljub občutku, da veliko ljudi po nepotrebem vključi desni smernik ob uvozu v krožišče, moja raziskava dokazuje, da vozniki v veliki večini pravilno vstopajo v krožišče, zanimivo pa je, da je bilo v opazovanem krožišču št. 3, tj. v Šoštanju, največ vozil (8 %), ki so nepravilno uvozila v krožišče, in najmanj v opazovanem krožišču št. 1, tj. v krožišču pri starem kinu.

Zapuščanje vseh treh opazovanih krožišč

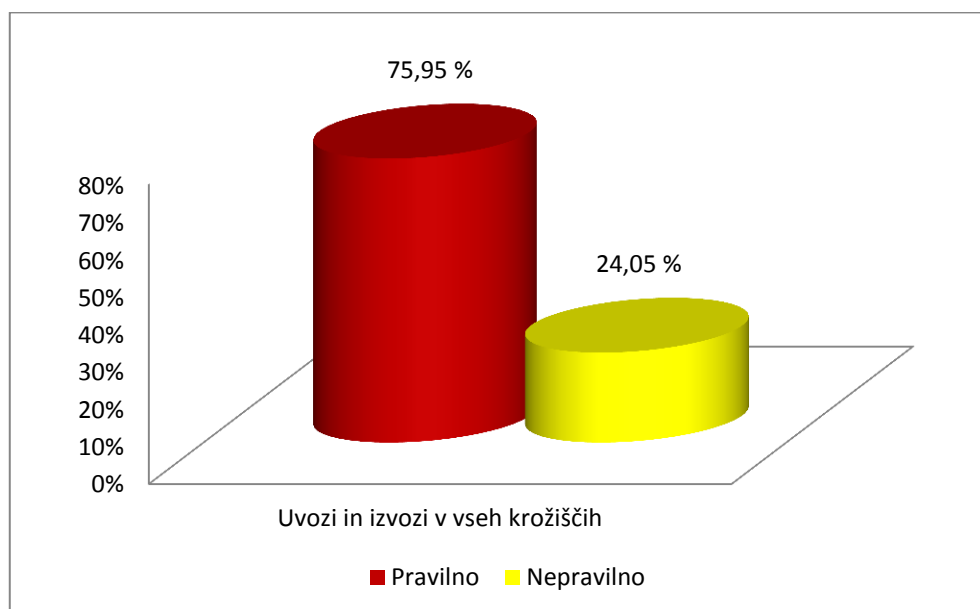
Graf 31: Zapuščanje vseh treh opazovanih krožišč.



Graf 31 kaže jasno sliko, da v povprečju zgolj dobra polovica vozil krožno križišče zapusti pravilno, torej da vozniki pravilno nakažejo spremembo smeri vožnje, kar izvoz iz krožišča nedvomno je. To dejstvo je skrb vzbujajoče, saj se ravno večina nesreč v krožnem križišču zgodi zaradi nepravilnega zapuščenja krožišča. Največ nepravilnih izvozov je bilo opaženih v opazovanem krožnem križišču št. 2, tj. v krožišču pri Sončnem parku, in sicer je kar 46,4 % vozil nepravilno zapustilo krožno križišče. V največjem deležu pa so pravilno izstopala vozila, ki so peljala skozi opazovano krožišče št. 1, tj. krožišče pri starem kinu, tam je 61,6 % vozil pravilno zapustilo krožno križišče.

Upoštevanje cestnoprometnih pravil pri vožnji skozi krožišča

Graf 32: Upoštevanje cestnoprometnih pravil pri vožnji skozi krožišča.



Graf 32 prikazuje z raziskavo pridobljeno dejstvo, da slaba četrina slovenskih voznikov ne pozna ali pa zgolj ne upošteva cestnoprometnih predpisov, ki urejajo vožnjo v krožišču, če si s pridobljenimi podatki raziskave opazovanja na treh krožiščih v svoji neposredni okolici dovolim sklepati na širše področje, tj. Republike Slovenije.

A graf 32 ne prikazuje povsem realnega stanja, ki sem ga skušal zajeti s svojo raziskavo, saj so po upoštevanju pravila verjetnosti vozniki, ki pravilno prevozijo krožišče, tisti, ki vstopijo kot tudi zapustijo krožišče pravilno. Pri tako zastavljenem razmišljanju pa lahko sklenem, da obstaja verjetnost, da le **54,44 % voznikov na Slovenskem uporablja krožišče varno in skozi le-to načeloma pelje pravilno**. Moja raziskava tako pokaže tudi na to, da imate, ko se boste peljali skozi krožno križišče, približno **45,56 %** možnosti, da boste videli avto, ki se bo nepravilno vključil oz. bo nepravilno zapustil krožno križišče, s čimer moram svojo hipotezo št. 5, ki pravi, da vozniki znajo pravilno in varno voziti v krožišču, **pravzaprav ovreči, ker je slaba polovica vozil, ki nepravilno in s tem tudi nevarno vozi skozi krožišče, vendarle dosti prevelik delež za varen in tekoč promet v krožnih križiščih.**

4.3.5 Ostala opažanja pri vožnji skozi krožišča

Pri opazovanju vožnje skozi krožišča smo bili opazovalci osredotočeni predvsem na vstopanje in izstopanje vozil, smo pa opazili tudi nekatere druge nepravilnosti pri vožnji skozi krožišča.

Tako smo pri opazovanju vožnje skozi krožišče št. 1, tj. krožišče pri starem kinu, zabeležili, da veliko voznikov telefonira pri vožnji in torej celo pri vožnji skozi krožišče, kar se mi zdi zelo neodgovorno in zagotovo vpliva na zmanjšanje varnosti vožnje v krožišču. Prav tako smo opazili, da je veliko voznikov prehitro pripeljalo v krožišče, tako da niso dovolj prilagodili hitrosti, vendar je to zgolj ocena, saj hitrosti vožnje nismo merili. Med 3.551 vozili, ki so v opazovanem času prevozili krožišče (brez upoštevanja najmanj prometnega uvoza/izvoza), jih je skozi krožišče 14 peljalo s prižganim zgolj enim žarometom (kar je 0,39 %), 9 sploh brez prižganih žarometov (0,25 %), 6 se jih je zaletelo v robnik ali so ga povozili (0,17 %), 3 voznikom (0,08 %) pa je osebni avtomobil celo ugasnil v krožišču. Opaženo je bilo tudi, da sta tako gasilski kot policijski avtomobil nepravilno zapustila opazovano krožišče, torej da ob izvozu svoje namere nista nakazala s smernikom.

Pri opazovanju vožnje skozi krožišče št. 2, tj. krožišče pri Sončnem parku, je bilo zabeleženo manj prekrškov zaradi uporabe mobilnega telefona, po občutku so vozniki tudi bolj prilagodili hitrost, kar je zagotovo povezano z umeščenostjo samega krožišča. Med 3.368 vozili, ki so v opazovanem času prevozili krožišče (brez upoštevanja najmanj prometnega uvoza/izvoza), jih je skozi krožišče kar 9 peljalo s prižganim zgolj enim žarometom (kar je 0,27 %), 6 vozil pa sploh ni imelo prižganih žarometov (0,18 %). Opazili pa smo, da tudi voznik lokalnega avtobusa ni pravilno zapustil opazovanega krožišča.

V opazovanem času ni nihče na nobenem od treh opazovanih krožišč zapeljal v napačno smer v krožišče, kar pa sem na lastne oči že videl kot sopotnik v avtomobilu (in sicer dvakrat v Šoštanju, na opazovanem krožišču št. 3 – enkrat je voznik celo peljal dva kroga v nasprotni smeri).

5 RAZPRAVA

5.1 V Republiki Sloveniji se v zadnjih letih gradi vedno več krožišč (hipoteza št. 1)

Ob izgradnji vse večjega števila krožišč širom po Sloveniji in ne le v moji neposredni okolici, kjer se je v zadnjih letih pospešeno gradilo krožna križišča, sem s pomočjo odgovora z Ministrstva za infrastrukturo in prostor pridobil podatke, da so do jeseni 2012 na državnih cestah v RS 304 krožišča, kar pomeni, da se je od leta 2000, ko je bilo na Slovenskem 28 krožnih križišč, zgradilo 276 novih krožišč, kar je v povprečju kar 23 novih krožišč vsako leto na slovenskih državnih cestah. Prav tako se je od leta 2001 do lani, tj. l. 2012 v občinah Velenje in Šoštanj zgradilo 9 krožišč in še tri montažna krožna križišča, kar še dodatno potrjuje moje izhodiščno stališče, da se pri nas v zadnjih letih gradi vedno več krožišč. **S tem lahko prvo postavljeno hipotezo potrdim.**

5.2 Krožno križišče, t.i. krožišče, je najbolj varno sekanje cest (hipoteza št. 2)

Prebrana strokovna literatura in predvsem dejstvo, da je izgradnja krožišč na Slovenskem v porastu, me je usmerilo k temu, da za svoje drugo izhodišče postavim hipotezo, da so krožišča najbolj varno sekanje cest. To hipotezo sem dokazoval s pomočjo analize anketnega vprašalnika, ki je pokazala, da tako meni 55 % vseh anketirancev, od tega kar 62 % vseh raziskovancev z največ izkušnjami v prometu. Hipotezo št. 2 potrjuje tudi dejstvo, da se 96 % vseh anketirancev v krožišču ni pripetila nobena prometna nezgoda, to izhodiščno razmišljanje o varnem sekanju cest pa je potrdil tudi policist, pomočnik komandirja policijske postaje, saj po njegovih izkušnjah ne pride do neposrednih srečanj udeležencev, bistveno po njegovem mnenju pa je tudi, da so hitrosti pri vožnji v krožišču manjše, kar odločno pripomore k varnejši vožnji v krožiščih kot v navadnih križiščih. Poleg tega je po njegovih poklicnih izkušnjah več nesreč v križiščih kot v krožiščih, predvsem pa so le-te, če se že zgodijo, mnogo hujše v navadnih križiščih, saj so tam hitrosti mnogo večje. Ob tem je omenil še to, da so krožišča nastala tudi z namenom umirjanja prometa, kar je sicer naloga prometnih otokov. S pomočjo razmišljanja in izkušenj pomočnika komandirja PP Velenje ter s podatki, pridobljenimi z analizo anketnega vprašalnika, lahko **potrdim v izhodišču zastavljeno hipotezo št. 2, da je krožno križišče, t.i. krožišče, najbolj varno sekanje cest.**

5.3 Vozniki so prepričani, da poznajo pravila, ki urejajo vožnjo v krožišču, in so prepričani, da sami pravilno in varno vozijo v krožiščih (hipoteza št. 3)

Rezultati analize opravljene ankete kažejo na to, **da so vozniki prepričani, da poznajo pravila, ki urejajo vožnjo v krožišču, in so prepričani, da sami pravilno in varno vozijo v krožiščih, kar potrjuje postavljeno hipotezo št. 3.** Tako 85 % vseh anketirancev trdi, da so seznanjeni s pravili, ki urejajo vožnjo v krožiščih, pri čemer ne gre prezreti dejstva, da jih je od tega kar 96 % med raziskovanci 1. starostne skupine, ki so najmlajši in tudi sicer najmanj izkušeni vozniki. Skoraj vsi (95,5 %) raziskovanci zelo dobro (38,2 %) oz. dobro (57,3 %) poznajo namen in pravilno uporabo krožišč in kar 99,7 % raziskovancev ve, da je potrebno uporabiti smernik ob izvozu iz krožišča.

5.4 Starejši vozniki imajo pri vožnji v krožišču težave (hipoteza št. 4)

Za izhodiščno razmišljanje, ki sem ga strnil v svojo četrto hipotezo, me je vodilo moje opazovanje prometa skozi perspektivo kritičnega sopotnika v družinskem avtomobilu, ko sem večkrat opazil neodločnost starejših voznikov v krožišču oz. sem na lastne oči opazil, da sta dva starejša voznika zapeljala v napačno smer v krožišču. Hotel sem preveriti, če ne gre zgolj za nestrpnost oz. predsodek mladih do starejših udeležencev v prometu. A da **imajo starejši vozniki težave z vožnjo v krožiščih**, je analiza anketnega vprašalnika pokazala v odstopenjih odgovorov raziskovancev 3. starostne skupine v primerjavi z mladimi vozniki in vozniki 2. starostne skupine. To je predvsem očitno v največjem deležu odgovorov najbolj izkušenih voznikov pri vprašanju o izobraževanju o krožiščih v času opravljanja vozniškega izpita, saj se o krožnih križiščih ni izobraževalo kar 77 % starejših voznikov, kar 23 % slednjih pa priznava, da niso seznanjeni s pravili vožnje v krožiščih, kar je za še vedno aktivne voznike vsekakor prevelik delež. **Da hipoteza št. 4 drži**, potrjuje s svojimi izkušnjami s starejšimi vozniki tudi pomočnik komandirja policijske postaje, saj vidi velik problem pri varni vožnji v krožiščih pri starejših voznikih, ki so osnovno šolanje, tako teoretično kot praktično vožnjo v prometu, opravili v času, ko na Slovenskem še nismo poznali krožišč. Tako se starejši vozniki slabo znajdejo v krožiščih, še posebej v večpasovnih krožiščih, kjer s svojo vožnjo velikokrat ogrožajo sebe in druge. Rešitev vidi pomočnik komandirja PP Velenje v dodatnem spopolnjevanju, ki se po Sloveniji v smislu praktičnih voženj Sveta za preventivo v cestnem prometu že izvajajo in pri katerih sodeluje tudi policija. A takšno spopolnjevanje po sogovornikovem mnenju naj ne bi bilo priporočljivo le za starejše voznike oz. samo za tiste, ki pri usposabljanju za pridobitev vozniškega izpita niso osvojili teoretičnih in praktičnih izhodišč za vožnjo v krožiščih, ampak naj bi bilo takšno dodatno spopolnjevanje z usposobljenimi inštruktorji vožnje obvezno za vse voznike na vsakih nekaj let.

5.5 Vozniki znajo pravilno in varno voziti v krožišču (hipoteza št. 5)

Kljub negodovanju očeta na družinskih izletih z avtomobilom sem kot sopotnik na zadnjem sedežu vendarle optimistično predpostavljal, da so vozniki, ki ne nakažejo spremembe smeri pri vožnji skozi krožišče, naključna redkost, ki jih srečujemo v krožiščih in da vozniki vendarle znajo pravilno in varno voziti v krožišču. A opazovanje prometa v krožiščih in analiza le-tega nam pokaže, da je potrebno izhodiščno hipotezo št. 5, ki pravi, da **vozniki znajo pravilno in varno voziti v krožišču, ovreči**, saj imate kar **45,56 %** možnosti, da v krožnem križišču na Slovenskem srečate vozilo, ki bo ali zapeljalo v krožišče ali ga zapustilo nepravilno. Analiza anketnega vprašalnika sicer ne kaže omenjenega dejstva, saj skoraj vsi (97 %) anketiranci vedno (75,9 %) ali pa večinoma (21,1 %) vključijo smernik, ko zapuščajo krožišče, a ravno razkorak med rezultati ankete in dejanskim ravnanjem voznikov v praksi meče senco dvoma na verodostojnost anketnih vprašalnikov, predvsem tistih, ki se dotikajo ravnanja raziskovancev.

6 ZAKLJUČEK

Krožna križišča so v zadnjih nekaj več kot petnajstih letih tudi pri nas postala projektna rešitev, ki jo vse pogosteje predlagajo tako projektanti kot investitorji. Tudi Direkcija Republike Slovenije za ceste pri gradnji krožnih križišč sledi trendom, kar se kaže v vedno večjem številu tovrstnih križišč na državnem cestnem omrežju. Krožna križišča imajo svoje prednosti, med katerimi so zagotovo visoka raven prometne varnosti, možnost prepuščanja prometnih tokov, manjši čakalni čas, manjši hrup in emisija izpušnih plinov, saj ni sunkovitega speljevanja in zaviranja vozil. Prav tako pa v prid krožiščem šteje manjša poraba prostora, dobra rešitev pri križanjih s približno enako jakostjo prometnega toka na glavni in stranski prometni smeri, manjše posledice prometnih nesreč, saj ni čelnih trkov in trkov pod pravim kotom. Ob naštevanju prednosti krožišč pa ne gre zanemariti niti manjših stroškov vzdrževanja, ker ni potrebno postaviti in vzdrževati semaforjev, če pa pomislimo na ureditev središčnih otokov z najrazličnejšimi zelenimi zasaditvami in postavitvami skulptur in popularnih fontan, velja poudariti še estetski videz, h kateremu prispevajo lepo urejena krožišča, ki jih srečujemo po Sloveniji, kjer ravno takšna križišča prispevajo k lepše urejenim krajem in mestom.

Moja raziskava pokaže, da so krožišča vse pogostejša, predvsem pa varna sekanja slovenskih cest, da so slovenski vozniki v veliki večini samozavestni in prepričani, da poznajo pravila, ki urejajo vožnjo v krožiščih, čeprav najbolj izkušeni vozniki, ki v času svojega izobraževanja ob usposabljanju za pridobitev vozniškega izpita samega izobraževanja o vožnji v krožiščih v večini niso bili deležni ne v teoriji in ne v praksi, priznavajo, da ne poznajo dovolj omenjenih pravil in imajo tako težave z vožnjo skozi krožišča. Sklicujoč se na svojo raziskavo lahko trdim, da slovenski vozniki vendarle ne znajo pravilno in s tem tudi ne varno uporabljati krožišč, saj je verjetnost, da na slovenskem krožišču srečate vozilo, ki bo ali vstopilo ali zapustilo krožišče enostavno prevelika, da bi lahko trdil, da slovenski vozniki z upoštevanjem cestnoprometnih predpisov varno vozijo skozi krožišča in omogočajo nemoteno prepustnost in tekoč promet, ki naj bi ga krožišča v primerjavi z navadnimi križišči pravzaprav omogočala.

Želim si, da bi zaključki mojega raziskovalnega dela na eni strani spodbudili slehernega slovenskega voznika k tehtnemu razmisleku in doslednemu upoštevanju pravil varne vožnje skozi krožišča ter ga ozavestili, da pri opuščanju nakazovanja smeri vožnje v krožišču ne gre zgolj za oviranje prometa oz. prepustnosti in podaljševanje čakalnega časa, ampak nenazadnje tudi za vprašanje varnosti vseh udeležencev prometa v krožišču.

In če se čisto na koncu svojega razmišljanja vrnem k samemu izhodišču svojega raziskovalnega dela, moram odgovoriti na vprašanje iz naslova svoje raziskovalne naloge. Tako podkrepljen z novimi spoznanji, pridobljenimi informacijami in rezultati analize anketnega vprašalnika in opazovanja prometa v krožiščih lahko sklenem, da na Slovenskem ne znamo dovolj varno uporabljati krožišč. To pa lahko spremenimo samo vozniki in bodoči vozniki s poznavanjem in doslednim upoštevanjem pravil ter odgovorni s sistemom dodatnega izobraževanja, ki bi lahko sistematično uvedel obvezno teoretično in predvsem praktično spopolnjevanje za vse voznike v določenem času po opravljenem vozniskem izpitu.

7 POVZETEK

Ozadje

Dandanes je varnost v cestnem prometu zelo pomembna, saj se s prometom srečujemo vsak dan. Zato je pomembno, da vsi udeleženci v prometu poznamo in upoštevamo pravila cestnega prometa, še toliko bolj v situacijah, ki so relativna novost, kot so krožna križišča, ki so se na Slovenskem v zadnjem desetletju množično gradila. Pa krožišča zares znamo pravilno in varno uporabljati?

Namen

Z raziskovalno nalogo sem želel ugotoviti, katera so pravila, ki urejajo vožnjo skozi krožišča, s pomočjo anketnega vprašalnika sem preveril, koliko le-ta pravila poznajo in upoštevajo tako mladi kot izkušenejši vozniki, z opazovanjem prometa v krožiščih pa sem želel upoštevanje cestnoprometnih pravil za vožnjo v krožiščih preveriti še v praksi.

Metode

S pomočjo intervjujev sem pridobil mnenja in dragocene izkušnje pomočnika komandirja, ki je zadolžen za promet, ter medobčinskega inšpektorja za ceste, ki mi je pomagal do podatkov o krožiščih v neposredni okolici. Izvedel sem presečno raziskavo na vzorcu 335 raziskovancev, ki sem jih zaradi želje, da pridobim njihova mnenja, stališča in poznavanje pravil skozi perspektivo njihovih izkušenj v prometu, razdelil v tri starostne skupine. Tako sem v 1. starostno skupino zajel raziskovance do 20 let, pri čemer naj bi v to skupino sodili mladi in najmanj izkušeni vozniki, 2. starostno skupino predstavljajo raziskovanci med 20. in 50. letom starosti, v 3. starostno skupino pa sem uvrstil anketirance po 50. letu starosti. Slednjo skupino naj bi predstavljali tudi najbolj izkušeni vozniki. Podatke sem zbiral s pomočjo vprašalnika, ki sem ga sestavil sam in pred uporabo testiral na vzorcu desetih voznikov, dobljene podatke sem vnesel v Excelovo tabelo in jih analiziral. Z metodo opazovanja sem na treh izbranih opazovanih krožiščih v za to odmerjenem časovnem intervalu natančno popisal vsa vozila, ki so uvozila in izvozila, ter tako skušal pridobiti splošno sliko vožnje slovenskih voznikov v (enopasovnih) krožiščih. Opazoval sem vožnjo v treh izbranih krožiščih, tj. na krožišču pri starem kinu v Velenju (opazovano krožišče št. 1), na krožišču pri Sončnem parku v Velenju (opazovano krožišče št. 2) in na krožišču pri termoelektrarni v Šoštanju (opazovano krožišče št. 3). Na vseh treh krožiščih sem opazoval v enako odmerjenem časovnem obsegu (tj. 2 uri), na prvih dveh opazovanih krožiščih smo s pomočjo še dveh sošolcev opazovali tri od skupno štirih uvozov/izvozov, na tretjem opazovanem krožišču pa sva dva opazovala dva od skupno štirih uvozov/izvozov na krožišču. Tudi te podatke sem s pomočjo grafov poskusil interpretirati in primerjati z rezultati anketnega vprašalnika.

Rezultat

S pomočjo razgovora s pomočnikom komandirja PP Velenje in medobčinskim inšpektorjem za ceste ter odgovorom Ministrstva za infrastrukturo in prostor sem s številom novozgrajenih krožnih križišč v Republiki Sloveniji (do jeseni 2012 je le-teh na državnih cestah 304) in v neposredni okolici (9 in 3 montažna krožišča) potrdil hipotezo št.

1, da se v Republiki Sloveniji v zadnjih letih gradi vedno več krožišč. Analiza anketnega vprašalnika, ki ga je izpolnilo 335 raziskovancev (razdeljenih v tri starostne skupine), je potrdila postavljeno hipotezo št. 2, da je **krožno križišče, t.i. krožišče, najbolj varno sekanje cest**, saj tako meni 55 % vseh anketirancev, od tega kar 62 % vseh raziskovancev z največ izkušnjami v prometu. Hipotezo št. 2 potrjuje tudi dejstvo, da se 96 % vseh anketirancev v krožišču ni pripetila nobena prometna nezgoda, to izhodiščno razmišljanje o varnem sekanju cest pa je potrdil tudi policist, pomočnik komandirja policijske postaje, saj po njegovih izkušnjah ne pride do neposrednih srečanj udeležencev, bistveno po njegovem mnenju pa je tudi, da so hitrosti pri vožnji v krožišču manjše, kar odločno pripomore k varnejši vožnji v krožiščih kot v navadnih križiščih. Rezultati analize opravljene ankete kažejo na to, **da so vozniki prepričani, da poznajo pravila, ki urejajo vožnjo v krožišču, in so prepričani, da sami pravilno in varno vozijo v krožiščih**, kar potrjuje postavljeno hipotezo št. 3. Tako 85 % vseh anketirancev trdi, da so seznanjeni s pravili, ki urejajo vožnjo v krožiščih (od tega jih je kar 96 % med raziskovanci 1. starostne skupine), skoraj vsi raziskovanci zelo dobro (38,2 %) oz. dobro (57,3 %) poznajo namen in pravilno uporabo krožišč in kar 99,7 % raziskovancev ve, da je potrebno uporabiti smernik ob izvozu iz krožišča. Da **imajo starejši vozniki težave z vožnjo v krožiščih**, je analiza anketnega vprašalnika pokazala v odstopanjih odgovorov raziskovancev 3. starostne skupine v primerjavi z mladimi vozniki in vozniki 2. starostne skupine. To je predvsem očitno v največjem deležu odgovorov najbolj izkušenih voznikov pri vprašanju o izobraževanju o krožiščih v času opravljanja voziškega izpita, saj se o krožnih križiščih ni izobraževalo kar 77 % starejših voznikov, kar 23 % slednjih pa priznava, da niso seznanjeni s pravili vožnje v krožiščih. Da hipoteza št. 4 drži, potrjuje s svojimi izkušnjami s starejšimi vozniki tudi pomočnik komandirja policijske postaje. Opazovanje prometa v krožiščih in analiza le-tega pa nam pokaže, da je potrebno izhodiščno hipotezo št. 5, ki pravi, da **vozniki znajo pravilno in varno voziti v krožišču, ovreči**, saj imate kar 45,56 % možnosti, da v krožnem križišču na Slovenskem srečate vozilo, ki bo ali zapeljalo v krožišče ali ga zapustilo nepravilno. Analiza anketnega vprašalnika sicer ne kaže omenjenega dejstva, saj skoraj vsi anketiranci vedno (75,9 %) ali pa večinoma (21,1%) vključijo smernik, ko zapuščajo krožišče, a ravno razkorak med rezultati ankete in dejanskim ravnanjem voznikov v praksi meče senco dvoma na verodostojnost anketnih vprašalnikov, predvsem tistih, ki se dotikajo ravnanja raziskovancev.

Zaključek

Moja raziskava je pokazala, da so krožišča vse pogostejša, predvsem pa varna sekanja slovenskih cest, da so slovenski vozniki v veliki večini samozavestni in prepričani, da poznajo pravila, ki urejajo vožnjo v krožiščih, čeprav najbolj izkušeni vozniki, ki v času svojega izobraževanja ob usposabljanju za pridobitev voziškega izpita samega izobraževanja o vožnji v krožiščih v večini niso bili deležni ne v teoriji in ne v praksi, priznavajo, da ne poznajo dovolj omenjenih pravil in imajo tako težave z vožnjo skozi krožišča. Sklicujoč se na svojo raziskavo pa lahko trdim, da slovenski vozniki vendarle ne znajo pravilno in s tem tudi ne varno uporabljati krožišč, saj je verjetnost, da na slovenskem krožišču srečate vozilo, ki bo ali nepravilno vstopilo ali nepravilno zapustilo krožišče, enostavno prevelika, da bi lahko trdil, da slovenski vozniki z upoštevanjem cestnoprometnih predpisov varno vozijo skozi krožišča in omogočajo nemoteno prepustnost in tekoč promet, ki naj bi ga krožišča v primerjavi z navadnimi križišči pravzaprav omogočala.

8 ZAHVALA

Zahvalil bi se rad anketirancem; torej staršem in starim staršem mojih sošolcev in sošolk, sodelavcem mojega očeta, sodelavkam moje mame, mojim učiteljem, varovancem doma za varstvo odraslih Velenje in še posebej učiteljici Andreji Perovec, učiteljem in dijakom ŠCV ter dijakom 4. letnikov I. gimnazije Celje. Vsi so prijazno rešili anketni vprašalnik in si torej za moje raziskovanje vzeli nekaj svojega dragocenega časa.

Zahvaljujem se mojima prijateljema in sošolcema Aneju Podkrižniku in Niku Plešivčniku, ki sta mi pomagala pri štetju in opazovanju prometa skozi tri opazovana krožišča, ker sta bila potrpežljiva in vztrajna, čeprav nam vremenske razmere niso bile naklonjene. Nenazadnje hvala vsem, ki so se v tem času peljali skozi krožišče.

Najlepše se zahvaljujem policistu Nikolaju Smrečniku, pomočniku komandirja PP Velenje, da si je vzel čas zame, mi razkazal postajo in mi skozi intervju podal dragocene podatke in svoje izkušnje. Hvala tudi medobčinskemu inšpektorju gospodu Francu Zajamšku za vso pomoč in napotke, kako do podatkov o krožiščih v Velenju.

Hvala učitelju Michelu Mohorju za pomoč pri angleškem prevodu in mentorici Mojci A. Juras za lektoriranje naloge ter ravnatelju naše šole za posluš in pomoč.

Hvala mojim staršem, ki so me vedno podpirali in mi pomagali, če česa nisem znal.

Posebna zahvala pa gre moji mentorici, tudi razredničarki Mojci A. Juras, ki je izgubljala lase zaradi mene, mi pomagala pri vsakem vprašanju, ki sem ji ga zastavil, čeprav je imela veliko dela z drugimi stvarmi, in je bila res mentorica, kot bi si jo vsak želel, za kar sem ji zelo hvaležen, ker brez nje te raziskovalne naloge ne bi bilo.

9 VIRI IN LITERATURA

1. Slovar slovenskega knjižnega jezika. Zv. 1-15. 2008. Ljubljana, DZS.
2. KUNSTER, M. / KOČEVAR, B. / BOLE, D. / MLADENOVIC, M. / MOŽE V. 2009. Varna vožnja: priročnik za voznike. Priročnik. Ljubljana, Avto-moto zveza Slovenije.
3. KRAJNC, B. 2004. Teorija CPP: Cestnoprometni predpisi. Maribor, Zavod za izobraževanje.
4. Zakon o varnosti v cestnem prometu. 2008. Ur. l. 56/2008.
5. TOLLAZZI, T. 2001. Slovenian ten - year Experiences with Roundabouts, Maribor, 1Y
6. TOLLAZZI, T. 1999. Varnost kolesarjev in pešcev v krožnih križiščih, Prometna varnost, signalizacija in oprema cest, meeting, Zemono.
7. TOLLAZZI, T. / MAHER, T. / ZAJC, L. 1998. Krožna križišča - krožišča, Gradbeni vestnik.
8. TOLLAZZI, T. / LEP, M. 1996. Krožna križišča v urbanem okolju - moda ali potreba? 3. slovenian congres, Ljubljana – Bled.
9. TOLLAZZI, Tomaž, MAHER, Tomaž, Predstavitev predloga smernic za projektiranje krožnih križišč, congres Krožna križišča in umirjanje prometa na cestah, proceedings, Otočec, 5. junija 1997
10. Knjižica Projekti občine Šoštanj, Občina Šoštanj, 2012.
11. <http://www.cisd.si>, 26. 8. 2012
12. http://egradiva.fl.uni-mb.si/Prometna_geografija/tretje.html, 26. 8. 2012
13. <http://www.avp-rs.si/preventiva/gradiva/publikacije/krozna-krizisca>, 11. 9. 2012
14. <http://www.delo.si/clanek>, 21. 9. 2012
15. <http://www.geoprostor.net/piso>, 10. 1. 2013
16. <http://www.constructa.si>, 10. 1. 2013
17. <http://www.panoramio.com/photo>, 10. 1. 2013
18. <http://www.velenje-tourism.si>, 10. 1. 2013

10 PRILOGE

Priloga 1: Pismo na Ministrstvo za infrastrukturo in prostor

Andrej Kronovšek
učenec 9. razreda OŠ bratov Letonja
Šmartno ob Paki 117
3327 Šmartno ob Paki

Spoštovani!

Sem Andrej Kronovšek, učenec 9. razreda OŠ bratov Letonja Šmartno ob Paki, in sem se odločil, da bom v prihajajočem šolskem letu pod mentorstvom učiteljice Mojce A. Juras delal raziskovalno nalogo z naslovom Ali znamo varno uporabljati krožišča? Za to nalogo sem se odločil, ker se mi zdi, da ljudje ne upoštevajo pravila, ki pravi, da moramo, ko izstopamo iz križišča, vključiti desni smernik. Zaradi tega so ljudje zmedeni in ne vedo, ali bo voznik zavil iz krožišča ali ne, kar pa lahko pripelje do nesreče. Torej je moj namen, da voznike seznanim s pravili, ki zahtevajo, da vključimo desni smernik ob zapuščanju krožnega križišča in da ozaveštim, predvsem starejše voznike, kako se pravilno vstopi, zamenja pasove in zapusti krožno krožišče. Poleg teoretičnega dela bom opravil tudi dejansko raziskavo, saj bom rezultate ankete primerjal z dejanskim obnašanjem voznikov v krožišču.

Pri teoretičnih izhodiščih naloge pa potrebujem podatke o trenutnem številu krožišč v RS, kar pa je v meni dostopni literaturi (tudi preko svetovnega spleta) nedosegljivo, zato se obračam na vas. Potreboval bi podatek o samem številu in podatek o vsaj v zadnjih letih številu novozgrajenih krožišč, saj se mi zdi, kolikor opazujem okolico, da številna križišča v zadnjem času pregrajujejo v krožišča.

Hvaležen bi bil tudi za podatek, če ste opravili kakšno študijo o varnosti na krožiščih, predvsem pa potrebujem, kot sem že omenil, dejansko število.

Za kakršnokoli pomoč se vam že vnaprej zahvaljujem. Ko bo naloga izdelana, vam jo lahko pošljem v branje, če bi vas to zanimalo.

Lepo vas pozdravljam!

v Šmartnem ob Paki, julij 2012

Andrej Kronovšek

Priloga 2: Vprašanja za intervju s pomočnikom komandirja

Spoštovani!

Sem Andrej Kronovšek, učenec 9. razreda OŠ bratov Letonja Šmartno ob Paki, in sem se odločil, da bom v prihajajočem šolskem letu pod mentorstvom učiteljice Mojce A. Juras delal raziskovalno nalogo z naslovom Ali znamo varno uporabljati krožišča? Za to nalogo sem se odločil, ker se mi zdi, da ljudje ne upoštevajo pravila, ki pravi, da moramo, ko izstopamo iz križišča, vključiti desni smernik. Zaradi tega so ljudje zmedeni in ne vedo, ali bo voznik zavil iz krožišča ali ne, kar pa lahko pripelje do nesreče. Torej je moj namen, da voznike seznanim s pravili, ki zahtevajo, da vključimo desni smernik ob zapuščanju krožnega križišča in da povem (predvsem starejšim), kako se pravilno vstopi, zamenja pasove in zapusti krožno krožišče. Poleg teoretičnega dela bom opravil tudi dejansko raziskavo, saj bom rezultate ankete primerjal z dejanskim obnašanjem voznikov v krožišču.

Kot smo se dogovarjali za obisk in ogled policijske postaje, Vam vnaprej pošiljam nekaj vprašanj in se Vam že sedaj zahvaljujem za Vašo prijaznost.

1. Koliko je krožišč v Republiki Sloveniji?
2. Koliko jih je zgrajenih od leta 2010?
3. Kdaj so se krožišča začela pojavljati v Velenju?
4. Katero je bilo prvo križišče v Velenju?
5. Koliko je krožišč v Velenju?
6. Ali so krožišča bolj varna srečanja cest kot navadna križišča?
7. Kateri problemi sploh so v krožiščih?
8. Kaj predstavlja največ problemov v krožišču?
9. Kje so nesreče hujše v navadnih križiščih ali krožnih križiščih?
10. Koliko je bilo v zadnjem letu nesreč v navadnih križiščih in koliko v krožiščih?
11. Katero krožišče je v Velenju najbolj problematično?
12. Kako se ljudje obnašajo na krožnem krožišču pod skakalnico(v Velenju)?
13. Ali vozniki dajejo smernike, ko zavijajo iz krožišča in ko menjajo prometne pasove v krožišču?
14. Kakšna je kazen za ne-dajanje smernika?
15. Ali kdaj pobirate kazni za to?
16. Kaj pa starejši ljudje v krožišču?
17. Bi moralo obstajati posebno izobraževanje za starejše ljudi v krožiščih?

Priloga 3: Anketni vprašalnik



Spoštovani!



Sem Andrej Kronovšek, učenec 9. razreda OŠ bratov Letonja Smartno ob Paki, in sem se odločil, da bom v tem šolskem letu pod mentorstvom učiteljice Mojce A. Juras izdelal raziskovalno nalogo z naslovom **Ali znamo varno uporabljati krožna križišča?** Za to nalogo sem se odločil, ker se mi zdi, da ljudje ne upoštevajo pravil, kako se pravilno vstopi, zamenja pasove in zapusti krožno križišče. Poleg teoretičnega dela sem opravil tudi dejansko raziskavo, saj bom rezultate ankete primerjal z dejanskim obnašanjem voznikov v krožišču.

Zato bi vas prosil, da si vzamete malo časa in rešite tole anketo, ki je seveda anonimna, vsi podatki, pridobljeni z anketo, pa se bodo uporabili izključno za potrebe moje raziskovalne naloge. Za vaš trud in prijaznost se vam zahvaljujem in vas vabim, da si mojo raziskovalno nalogo preberete (objavljena bo na spletnih straneh Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline in na šolski strani www.ossmartno.si ali si tiskan izvod sposodite v šolski knjižnici).

1) **Spol (obkrožite):** moški ženski

2) **Starost (obkrožite črko):**



- a) do 20 let
- b) 20 - 50 let
- c) nad 50 let

3) **Poklic, status:**

- a) šolajoči
- b) zaposlen/samozaposlen/iskalec zaposlitve
- c) upokojen

4) **Kako dolgo imate vozniški izpit?**

- a) manj kot 1 leto
- b) mladi voznik
- c) več kot 3 leta in manj kot 10
- a) več kot 10 let
- d) več kot 20 let
- e) več kot 30 let
- f) več kot 40 let
- g) ga nimam

5) **Ali se je takrat, ko ste delali vozniški izpit, izvajalo tudi izobraževanje o krožnih križiščih (teoretično in ali ste z inštruktorjem vožnje vozili v krožiščih)?**

- a) Da.
- b) Ne.
- c) Se ne spomnim.



6) **Ste se po opravljenem izpitu še šolali o prometu (training varne vožnje)?**

- a) Da.
- b) Ne.

7) **Ali menite, da so krožna križišča najbolj varna srečanja cest?**

- a) Da.
- b) Ne.
- c) Ne vem.

8) **Zakaj tako menite?**

9) Ali ste seznanjeni s pravilnikom in pravili o krožnih križiščih (tj. krožiščih)?

- a) Da.
- b) Ne.

11) Ali vsakič, ko se vključite v krožišče, svojo namero nakažete s smernikom (desni smernik)?

- a) Da.
- b) Ne.

13) Ali vi vključite smernik, ko zavijete iz krožnega križišča?

- a) Da, vedno vključim smernik.
- b) Večinoma vključim smernik.
- c) Redko vključim smernik.
- d) Ne, nikoli ne vključim smernika.

15) Ali se vam je že pripetila kakšna prometna nesreča v krožišču?

- a) Da.
- b) Ne.

16) Ste se že peljali po večpasovnem krožnem križišču?

- a) Da.
- b) Ne.



10) Kako dobro poznate namen in pravilno uporabo krožišč?

- a) Zelo dobro.
- b) Poznam.
- c) Slabo poznam.
- d) Ne poznam.

12) Ali veste, da je ob izvozu iz krožišča potrebno smer nakazati s smernikom?

- a) Da.
- b) Ne.

14) Ali se vam zdi, da ostali udeleženci v prometu pravilno in varno vozijo v krožiščih (upoštevanje hitrosti, vključevanje, nakazovanje namere s smernikom)?

- a) Da, večina voznikov zna varno in pravilno voziti v krožiščih.
- b) Da, veliko voznikov zna varno in pravilno voziti v krožišču, redki pa ne znajo ali ne upoštevajo pravil.
- c) Ne, redki vozniki znajo varno in pravilno voziti v krožiščih, večina pa ne.

17) Če ste se peljali po večpasovnem krožišču, ali ste imeli kakšne težave in katere?

- a) Ne.
- b) Da. Katere? Obkrožite: več pasov, drugi vozniki, menjava pasov, izvoz ...

Hvala še enkrat za vašo prijaznost in varno vožnjo na vseh vaših poteh!

