



B&B  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija  
Program: Logistično inženirstvo  
Modul: Poslovna logistika

# **PREUREDITEV VZHODNE VPADNICE KRANJ**

Mentor: Pavle Hevka, inž. grad., mag. ekon. in posl. ved

Kandidat: Arben Isenaj

Kranj, maj 2019

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju gospodu Pavlu Hevki za strokovno pomoč in nasvete pri izdelavi diplomskega dela.

Najlepša hvala vsem, ki so si vzeli čas in izpolnili mojo anketo.

Posebna zahvala pa gre moji partnerki, družini in prijateljem, ki so mi tekom študija stali ob strani in me spodbujali.

## IZJAVA

»Študent Arben Isenaj izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom g. Pavla Hevke, inž. grad., mag. ekon. in posl. ved.«

»Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Dne \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_

## **POVZETEK**

V diplomskem delu smo se posvetili krožnim križiščem. Predstavili smo zgodovino krožnih križišč, njihove osnovne elemente, posebnosti ter prednosti in slabosti. Ugotovili smo, da krožna križišča pozitivno vplivajo na pretočnost prometa in prometno varnost. Seznanili smo se tudi z različnimi tipi krožnih križišč in pravili vožnje po njih.

V empiričnem delu smo se posvetili problematiki zastojev na vzhodni vpadnici v mesto Kranj ter predstavitvi možnih rešitev tega problema. Predstavili smo različne možne rešitve in s pomočjo anketnega vprašalnika dobili mnenja o tem perečem problemu tudi od najpogostejših uporabnikov te ceste, prebivalcev Kranja.

Prišli smo do ugotovitve, da je najprimernejša rešitev ta, ki je že v fazi priprave in je načrtovana za izpeljavo v letošnjem letu. To je preureditev obstoječega krožnega križišča v krožno križišče s spiralnim potekom krožnega vozišča (t. i. turbokrožišče).

## **KLJUČNE BESEDE**

- krožno križišče
- Kranj
- promet

## **ABSTRACT**

In the graduation thesis we dedicated ourselves to roundabouts. We presented the history of roundabouts, their basic elements, their special features and also their advantages and disadvantages. We have found that roundabouts have a positive impact on traffic flow and traffic safety. We also presented the rules of driving in roundabouts and different types of them.

In the empirical part we focused on the problems of congestion on the east axis in Kranj and the presentation of possible solutions to this problem. We presented various possible solutions and received feedback from the questionnaire on the problem from inhabitants of Gorenjska.

We came to the conclusion that the most appropriate solution is that which is already in the preparation stage and which is planned for implementation this year. This is the reorganization of the existing roundabout in the Roundabout with the spiral course of the circular carriageway (i.e., the turbo circular intersection)

## **KEYWORDS**

- roundabout
- Kranj
- traffic

# KAZALO

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>1</b>
1.1	Predstavitev problema	1
1.2	Cilj in namen dela	1
1.3	Predpostavke in omejitve	1
1.4	Metode dela	2
<b>2</b>	<b>KROŽNO KRIŽIŠČE</b>	<b>2</b>
2.1	Zgodovina krožnih križišč	2
2.2	Osnovni elementi krožnih križišč	3
2.3	Posebnosti krožnih križišč	4
2.4	Prednosti in slabosti krožnih križišč	5
2.5	Delitev krožnih križišč	6
2.5.1	Po velikosti	6
2.5.2	Glede na lokacijo	6
2.5.3	Glede na namembnost	6
2.5.4	Glede na število krakov	7
2.5.5	Glede na število pasov	7
2.5.6	Glede na vodenje posameznih smeri	7
2.5.7	Glede na povoznost sredinskega otoka	8
2.6	Prometna varnost krožnih križišč	8
2.7	Umirjanje prometa s pomočjo krožnih križišč	12
2.8	Prepustnost krožnih križišč	12
2.9	Pravila vožnje v krožnih križiščih	13
2.10	Alternativni tipi krožnih križišč	15
2.10.1	Mini krožno križišče	15
2.10.2	Montažno krožno križišče	15
2.10.3	Krožiščni par	15
2.10.4	Krožna križišča kvadratne oblike	15
2.10.5	Krožna križišča s kvadratnim sredinskim otokom	16
2.10.6	Krožna križišča s prevoznim sredinskim otokom	16
2.10.7	Dvoetažna krožna križišča	16
2.10.8	Semaforizirana krožna križišča	16
2.10.9	Krožno križišče s spiralnim potekom krožnega vozišča	17
2.11	Kriteriji pri presoji upravičenosti izvedbe krožnih križišč	17
2.11.1	Funkcionalni kriterij	18
2.11.2	Kriterij prepustnosti	18
2.11.3	Prostorski kriterij	18
2.11.4	Projektno-tehnični kriterij	18
2.11.5	Kriterij prometne varnosti	19

2.11.6	Ekonomski kriterij .....	19
<b>3</b>	<b>STANJE OBRAVNAVANEGA PROBLEMA .....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>MOŽNE REŠITVE ZA OBRAVNAVANI PROBLEM .....</b>	<b>25</b>
4.1	Izvozni pas z nadvozom v smeri Hrastja .....	26
4.2	Novi avtocestni priključek Kranj sever .....	26
4.3	Preureditev krožnega križišča Primskovo v krožno križišče s spiralnim potekom krožnega vozišča .....	27
4.4	Širjenje glavne ceste Kranj–Šenčur .....	28
<b>5</b>	<b>ANKETNI VPRAŠALNIK .....</b>	<b>28</b>
5.1	Rezultati ankete .....	29
<b>6</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>34</b>
<b>7</b>	<b>LITERATURA IN VIRI .....</b>	<b>37</b>
7.1	Priloga 1: Anketni vprašalnik .....	38

## KAZALO SLIK

Slika 1:	Trg Kralja Petra okoli leta 1933 .....	3
Slika 2:	Elementi krožnega križišča .....	3
Slika 3:	Prikaz konfliktnih točk v štirikrakem križišču in štirikrakem enopasovnem krožnem križišču .....	8
Slika 4:	Vrste prometnih nesreč v dvopasovnem krožnem križišču .....	10
Slika 5:	Ukrivljenost poti vozila skozi krožno križišče .....	11
Slika 6:	Obravnnavani problem diplomskega dela .....	20
Slika 7:	Izvozni pas Kranj vzhod iz smeri Ljubljana–Jesenice .....	21
Slika 8:	Cesta med izvoznim pasom Kranj vzhod (Ljubljana–Jesenice) in krožnim križiščem, ki povezuje Kranj in Šenčur .....	21
Slika 9:	Podvoz pod avtocesto .....	22
Slika 10:	Križišče za priključek na avtocesto .....	23
Slika 11:	Križišče v smeri Hrastja .....	23
Slika 12:	Zastoj do krožnega križišča Primskovo .....	24
Slika 13:	Krožno križišče Primskovo .....	25
Slika 14:	Prikaz zamisli ureditve Križišča .....	26
Slika 15:	Krožno križišče Primskovo po predvideni preureditvi .....	27
Slika 16:	Spol anketirancev .....	29
Slika 17:	Starost .....	29

Slika 18: Koliko časa imate vozniški izpit? .....	30
Slika 19: Kolikokrat na teden se vozite po cesti Šenčur–Kranj? .....	32
Slika 20: Kolikokrat na teden se vozite v tej smeri v času popoldanske konice? .....	32
Slika 21: Ali mislite, da bo širitev voznega pasu regionalne ceste Šenčur–Kranj v štiripasovnico pripomogla k zmanjšanju zastojev? .....	33

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Kako dobro poznaš pravila vožnje v krožnih križiščih? .....	30
Tabela 2: Ali mislite, da so krožna križišča dobra rešitev za promet? .....	<b>Napaka!</b>
<b>Zaznamek ni definiran.</b>	
Tabela 3: Ali mislite, da bo predvidena preureditev krožnega križišča Primskovo v turbokrožišče pripomogla k zmanjšanju zastojev na tej relaciji? .....	33
Tabela 4: Ali mislite, da bi lahko problem vzhodne vpadnice v Kranj rešili na boljši način? .....	34

## KRATICE IN AKRONIMI

RS:            Republika Slovenija



# 1 UVOD

## 1.1 Predstavitev problema

V diplomskem delu smo kot problem izpostavili vzhodno vpadnico, ki pelje v Kranj, saj na tej izpostavljeni cesti nastajajo vsakodnevni zastoji. Za prečkanje krožnega križišča na Primskovem vozniki čakajo že od industrijske cone Šenčur. Če pripeljemo iz smeri Ljubljane pa se zastoj začne že na ustavljalnem pasu na avtocesti. Zato to ni le infrastrukturni, ampak tudi zelo velik varnostni problem.

## 1.2 Cilj in namen dela

Cilj diplomskega dela je bil ugotavljanje trenutnega stanja na obravnavanem odseku in predstavitev projekta, ki je v načrtu izvedbe v letošnjem letu. Načrt predvideva razširitev krožnega križišča Primskovo v turbokrožno križišče, kasneje pa tudi razširitev regionalne ceste Šenčur–Kranj v štiripasovnico. Namen diplomskega dela je predstaviti, katere možnosti za ureditev tega odseka so najprimernejše. Poiskali in predstavili pa smo tudi ostale predloge za obvladovanje problema zastojev v Kranju.

## 1.3 Predpostavke in omejitve

Predpostavljali smo, da je zastoj na obravnavani vpadnici v mesto Kranj vsakodneven. Čeprav razdalja med Šenčurjem in Kranjem ni velika, se lahko od začetka zastoja do krožnega križišča Primskovo vozimo tudi do 15 minut. Zastoj je vsak dan dolg od 2 do 2,5 kilometra.

V diplomskem delu smo se omejili na odsek regionalne ceste Šenčur–Kranj in krožno križišče Primskovo.

V nalogi smo si zastavili sledeča vprašanja:

- Ali bo s pomočjo predvidene razširitve krožnega križišča Primskovo zastoj krajši? Kako bo to vplivalo na časovni dejavnik? Ali se bo za predvideno pot porabilo manj časa?
- Ali je razširitev regionalne ceste Šenčur–Kranj potrebna?
- Kako bi lahko na najuspešnejši način rešili problem zastojev na vzhodni vpadnici v Kranj?

## 1.4 Metode dela

V teoretičnem delu smo uporabili analitično in opisno metodo. Z analitično metodo smo pregledovali in razčlenjevali snov iz literature, z opisno metodo pa smo pridobljene teoretične podatke v prvem poglavju tudi na kratko predstavili in opisali. Praktični del smo razdelili na dva dela. V prvem delu bodo predstavljene aktualne fotografije in opisi trenutnega stanja na obravnavanem odseku, v drugem delu pa smo s pomočjo anketnega vprašalnika med prebivalci Gorenjske raziskovali poznavanje krožnih križišč in ugotavljali mnenje o takšnem reševanju zastojev.

Anketni vprašalnik je sestavljen iz 10 vprašanj. Vsa vprašanja so zaprtega tipa. Anketa je bila narejena na spletnem portalu 1ka, v njej je sodelovalo 64 anketirancev.

## 2 KROŽNO KRIŽIŠČE

V Sloveniji se je uvajanje krožnih križišč začelo leta 1989. Kljub začetni zadržanosti do krožnih križišč se je navdušenje nad njimi hitro stopnjevalo. Danes smo na tem področju svetovni zgled v urejenosti, dinamičnosti, inovativnosti in pretočnosti (Terzič, 2018).

### 2.1 Zgodovina krožnih križišč

Leta 1903 je Eugene Henard podal idejo za rešitev gostega prometa v mestih, s čimer je prvič omenil krožni potek prometa. Prvo krožno križišče so uredili v Združenih državah Amerike, natančneje v New Yorku. Krožno križišče imenovano Columbus Circle je bilo zgrajeno leta 1905.

Pravila vožnje v krožnih križiščih pa so bila takrat drugačna. Vozilo, ki je bilo na uvozu v krožno križišče, je imelo prednost pred vozilom, ki je bilo v krožnem toku, s čimer se je kopičilo število vozil na krožnem vozišču, zato je še vedno mnogokrat prihajalo do zastojev. Z namenom preprečevanja zastojev so leta 1966 v Veliki Britaniji uvedli pravilo, ki ga poznamo in upoštevamo tudi danes. S tem se je v nekaj mesecih izboljšala prepustnost, zmanjšalo se je tudi število zastojev in prometnih nesreč.

Zgodovina krožnih križišč na Slovenskem sega daleč v zgodovino, saj so po tem načelu nastajala že v Kraljevini Jugoslaviji. Sprva so jih delali na mestnih trgih, okoli katerih je potekal večji delež prometa. Kmalu se je zaradi povečanja števila vozil tudi na Slovenskem pojavila potreba po spremembi pravil. Tako se je začelo zoževati široke trge in uvajati dvignjene otoke, okoli katerih je promet potekal krožno. Eden od takšnih primerov je bil Trg Kralja Petra v Mariboru (slika 1). Ta je bil sprva

izveden kot ploščad, po kateri ni bilo omejitve gibanja, leta 1930 pa so sredinski otok privzdignili. Tako se je uvedlo tudi pravilo krožne vožnje okoli otoka. Prvo krožno križišče novega vala v Sloveniji je bilo krožno križišče Žale (Tollazzi, 2003).



Slika 1: Trg Kralja Petra okoli leta 1933  
(Vir: Tollazzi, 2003)

## 2.2 Osnovni elementi krožnih križišč

Na spodnji sliki (2) so prikazani vsi najpomembnejši elementi krožnih križišč. V nadaljevanju so tudi opisani in predstavljeni.



Slika 2: Elementi krožnega križišča  
(Vir: Tollazzi, 2006)

**Krožno križišče** je križišče krožne oblike, ki ima neprevozno, delno prevozno ali popolnoma prevozno sredino, okoli katere poteka krožno vozišče. Po krožnem vozišču promet poteka v nasprotni smeri urinega kazalca. V krožno vozišče se stekajo vsaj tri ceste. Obstajata dve obliki krožnih križišč:

- **Enopasovno krožno križišče** je krožno križišče, ki ima enopasovno krožno vozišče, hkrati pa so tudi uvozi oziroma izvozi enopasovni.
- **Večpasovno krožno križišče** je krožno križišče, ki ima večpasovno krožno vozišče, uvozi oziroma izvozi pa so lahko enopasovni ali večpasovni.

Znotraj teh križišč pa so sledeči elementi (Tollazzi, 2006):

- **Sredinski otok** je postavljen v sredini krožnega križišča in preprečuje vožnjo počez.
- **Povozni del sredinskega otoka** je del sredinskega otoka, ki je prevozen in s tem omogoča vožnjo tudi dolgim vozilom. Od vozišča v krožnem križišču se razlikuje po materialu in barvi.
- **Notranji premer** je premer notranjega roba vozišča v krožnem križišču.
- **Zunanji premer** je premer zunanjega roba vozišča v krožnem križišču.
- **Kraki krožnega križišča** so dovozne ceste ali prometni pasovi na obeh straneh deniveliranega ali samo s talno signalizacijo označenega logičnega otoka – otoka za pešce, ki nasprotni ali istosmerni promet vodijo do oziroma iz krožnega križišča. Krak krožnega križišča sestavljajo en ali več uvozov oziroma izvozov.
- **Uvoz** je dovozna pot v krožno križišče, od katerega je ločen z ločilno črto.
- **Izvoz** je izvozna pot iz krožnega križišča.
- **Niša za čakanje vozil na uvozu** je prostor, ki ga vozila uporabljajo za čakanje na sprejemljivo praznino med vozili za vstop v krožno križišče.
- **Niša za čakanje vozil na izvozu** je prostor med robom krožnega vozišča in notranjim robom prehoda za pešce oziroma kolesarske steze, ki ga vozila uporabljajo za čakanje pred prehodom.

### 2.3 Posebnosti krožnih križišč

Krožna križišča se od klasičnih križišč v določenih elementih razlikujejo. Tollazzi (2006) omenja naslednje glavne posebnosti krožnih križišč:

- Krožna križišča kombinirajo prekinjen in neprekinjen prometni tok.
- Promet v krožnih križiščih poteka v nasprotni smeri urinega kazalca.
- V krožnem križišču imajo vozila v krožnem toku prednost pred vozili na uvozu v krožno križišče.

- Vozilo na uvozu se v primeru prostega krožnega vozišča ne ustavlja, ampak z zmanjšano hitrostjo nadaljuje pot.
- V krožnih križiščih, ki so v urbanem okolju, je v Republiki Sloveniji praviloma hitrost vožnje omejena na 40 km/h.
- Vozišča krožnih križišč so zaradi odvodnjavanja meteorne vode praviloma nagnjena navzven.
- Krožna križišča imajo povozni del, ki je namenjen dolgim vozilom, da ga lažje prevozijo.
- Prepustnost prometa v krožnem vozišču se z dodajanjem drugega voznega pasu poveča le za 30 %.

## 2.4 Prednosti in slabosti krožnih križišč

Gradnja krožnih križišč ima svoje prednosti in slabosti (Tolazzi, 2006).

### Prednosti:

- Visok nivo prometne varnosti.
- Krajše čakanje.
- Manj hrupa in emisij izpušnih plinov.
- Manj zasedenosti prostora, če ga primerjamo z nivojskimi križišči s pasovi za zavijalce ob enaki kapaciteti.
- Uspešna rešitev ob križanjih vozišč s približno enako prometnimi tokovi na glavni in stranski smeri.
- Uspešna rešitev tudi pri pet- ali večkrakih križiščih.
- Manjše posledice prometnih nesreč.
- Nižji stroški vzdrževanja.
- Primeren za umirjanje prometa.
- Imajo lep estetski videz.

### Slabosti:

- Pri krožnih križiščih ne poznamo "zelenega vala", zaradi česar je uvedba več krožnih križišč na kratkih razdaljah na glavnih prometnicah vprašljiva.
- Z večanjem števila voznih pasov v krožnih križiščih se manjša prometna varnost.
- V urbanem območju je možno pomanjkanje prostora za izvedbo sredinskega otoka.
- Težavno je usmerjanje prometa s prometno policijo.
- Velika krožna križišča, pri katerih pride do križanja motoriziranih in nemotoriziranih udeležencev v prometu, so neustrezna rešitev pred institucijami za slepe, slabovidne in slušno motene, pred bolnišnicami, zdravstvenimi domovi, domovi za ostarele, vrtci, osnovnimi šolami.

Neprimerna so tudi pred vsemi institucijami, kjer je veliko nemotoriziranih udeležencev v prometu, ki zaradi začasnih ali trajno omejenih sposobnosti ne bi imeli zadostne varnosti pri prečkanju kraka krožnega križišča.

- Pri zelo močnem kolesarskem prometu ali prometu pešcev, ki sega enega od krakov krožnega križišča, je velika težava prepustnost krožnega križišča.

## 2.5 Delitev krožnih križišč

Krožna križišča lahko delimo na več načinov oziroma po različnih kriterijih. Lahko jih delimo na sledeče načine (Tollazzi, 2005):

- po velikosti;
- po lokaciji;
- po namenu izvedbe;
- po številu krakov;
- po številu voznih pasov v krožnem loku;
- po vodenju posameznih smeri;
- po poveznosti sredinskega otoka.

### 2.5.1 Po velikosti

Ko govorimo o delitvi po velikosti, moramo vedeti, da se računa po velikosti zunanjega premera/polmera. Delitve po velikosti se razlikujejo od države do države, vendar pa jih večina držav deli v štiri skupine (Tollazzi, 2005):

- mini krožna križišča;
- majhna krožna križišča;
- srednje velika krožna križišča;
- velika krožna križišča.

### 2.5.2 Glede na lokacijo

Pri delitvi krožnih križišč na lokacijo se ta ločijo po treh osnovnih območjih. Tollazzi (2005) omenja:

- krožna križišča v urbanem območju;
- krožna križišča v prehodnem območju;
- krožna križišča izven urbanega območja.

### 2.5.3 Glede na namembnost

Pri delitvi glede na namembnost se krožna križišča prav tako ločijo na tri tipe (Tollazzi, 2005):

- Krožna križišča, ki so namenjena umirjanju prometa. Izvajajo jih v urbanih in prehodnih območjih.
- Krožna križišča, namenjena omejevanju prometa. Izvajajo jih v urbanih območjih, kjer želijo promet omejiti in ga z majhnimi elementi utesniti.
- Krožna križišča, ki zagotavljajo čim večjo kapaciteto ob zadostni prometni varnosti. Načeloma se izvajajo le izven urbanih območij ali na prometnicah, kjer je dostop omejen, npr. hitre ceste, avtoceste. Tu je promet omogočen le motoriziranim udeležencem.

#### 2.5.4 Glede na število krakov

Pri delitvi krožnih križišč po kriteriju glede na število krakov poznamo (Tollazzi, 2005):

- trikraka;
- štirikraka;
- petkraka;
- večkraka ...

#### 2.5.5 Glede na število pasov

Ko delimo krožna križišča glede na število vozniških pasov, poznamo naslednja:

- enopasovna krožna križišča;
- dvopasovna krožna križišča;
- večpasovna krožna križišča.

Vozniških pasov ne sme biti manj, kot je pasov na uvozu in izvozu iz krožnega križišča. Število vozniških pasov v krožnem toku ni omejeno, vendar se je potrebno zavedati, da se z vsakim dodatnim številom pasov zmanjša prometna varnost krožnega križišča, kapaciteta pa se ne podvoji.

Nizozemske in angleške raziskave kažejo, da se kapaciteta krožnih križišč z uvedbo drugega pasu poveča le za 40 % (Tollazzi, 2005).

#### 2.5.6 Glede na vodenje posameznih smeri

Kadar delimo krožna križišča glede na vodenje posameznih smeri, jih delimo na dve skupini:

- po številu nivojev – ločimo enonivojska, dvonivojska in večnivojska;
- po načinu vodenja – ločimo vodenje v krožno križišče in vodenje mimo njega.

V Angliji in na Nizozemskem so pri vodenju smeri mimo krožnega toka prišli do rešitve močno poudarjenega toka desnih zavijalcev. S tem se izogibajo nepotrebni obremenitvi krožnega križišča. V takem primeru se tok vozil, ki zavijajo desno, spelje mimo krožnega križišča (Tollazzi, 2005).

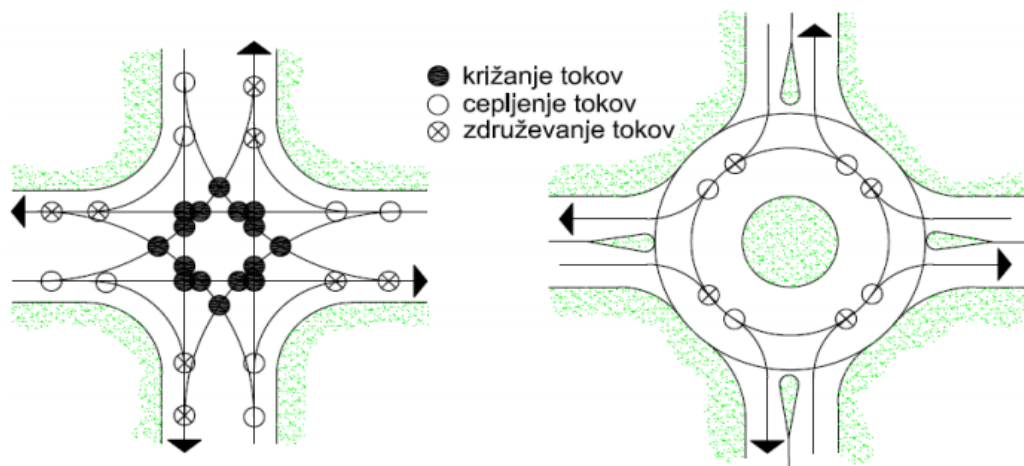
### 2.5.7 Glede na poveznost sredinskega otoka

Pri delitvi krožnih križišč glede na poveznost sredinskega otoka Tollazzi (2005) loči:

- krožna križišča s poveznim sredinskim otokom (mini krožna križišča);
- krožna križišča z delno poveznim sredinskim otokom (majhna in srednja krožna križišča);
- krožna križišča brez poveznega dela sredinskega otoka (srednja in velika krožna križišča);
- krožna križišča s prevoznim sredinskim otokom (»hamburger«).

## 2.6 Prometna varnost krožnih križišč

Varnost prometa se v krožnih križiščih v primerjavi s klasičnimi križišči poveča, saj pri krožnem križišču ni toliko konfliktnih točk. V teoriji ima štirikrako križišče 32 konfliktnih točk, krožno križišče pa le 8. Oboje je prikazano na sliki 3.



Slika 3: Prikaz konfliktnih točk v štirikrakem križišču in štirikrakem enopasovnem krožnem križišču

(Vir: Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS 2011)

V primeru dveh voznih pasov v krožnem križišču se število konfliktnih točk poveča, vseeno pa je število manjše kot pri klasičnem štirikrakem križišču. Problem nastane, ker v večjem krožnem križišču ne govorimo o konfliktnih točkah, temveč o

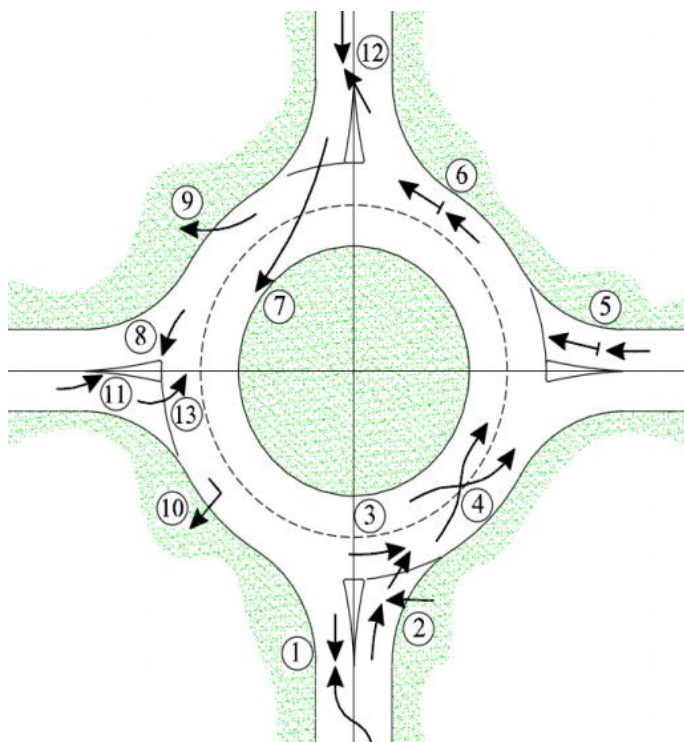


konfliktnem odseku, kjer voznik nima določenega mesta menjanja voznega pasu. To je tudi glavni razlog, da so enopasovna krožna križišča bolj varna od večpasovnih.

Tudi v krožnih križiščih lahko pride do nesreč, ki pa so drugačne narave kot pri klasičnih križiščih. Večinoma so manjše, saj so tu trki največkrat stranski, pod ostrim kotom ali pa so posledica naleta vozil od zadaj. Trki med motornimi vozili in kolesarji oziroma pešci so enaki kot pri klasičnih križiščih, vendar so posledice manjše, saj je hitrost vožnje praviloma manjša (Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS 2011).

Slika 4 prikazuje vrste prometnih nesreč v dvopasovnem krožnem križišču (Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS, 2011):

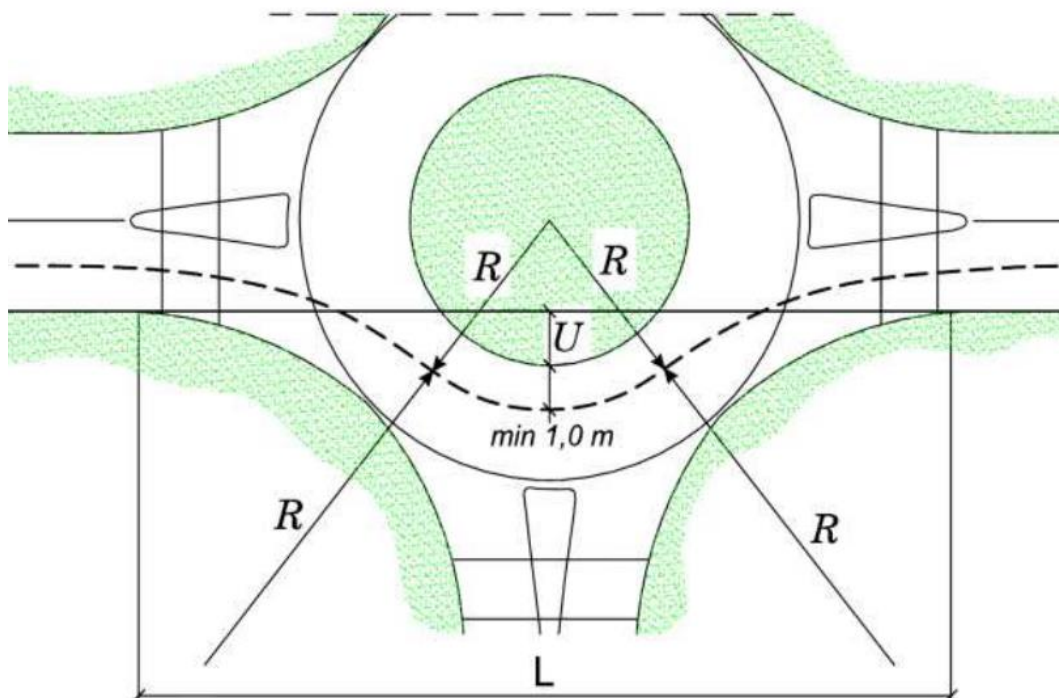
1. Prehitevanje pred križiščem.
2. Trk s pešcem/kolesarjem.
3. Trk pri uvozu.
4. Trk pri menjavi voznega pasu.
5. Nalet od zadaj pri uvozu.
6. Nalet od zadaj pri izvozu.
7. Trk v sredinski otok.
8. Trk v ločilni otok pri izvozu.
9. Zdrs s krožnega križišča.
10. Prevrnitev.
11. Trk v ločilni otok pri uvozu.
12. Zanašanje pri izvozu.
13. Vožnja v nasprotno smer.



Slika 4: Vrste prometnih nesreč v dvopasovnem krožnem križišču  
(Vir: Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS 2011)

Pri izbiri ustrezne lokacije in položaja v cestni mreži je potrebno paziti na več stvari:

- **Vodenje krakov cest v krožno križišče** mora biti čim bolj pravokotno, saj s tem udeleženci v prometu zmanjšamo hitrost in imamo večje pregledno polje. Z izbiro primerne uvozne radija dosežemo primerno vključevanje vozila v krožni tok.
- **Širina uvoza v krožno križišče in dolžina razširitve:** Zaradi uvažanja v krožno križišče na relativno majhnem prostoru velja ta manever za najnevarnejšega. Zato je zelo pomembna oblika, saj je od njegove oblike odvisna prometna varnost (hitrost, čakanje na prazen prostor in čakalni čas).
- **Ukrivljenost poti vozila** ima enega največjih vplivov ob vožnji skozi krožno križišče (slika 5). Krivulja poti vozila mora imeti obliko dvojne S krivine. To obliko sestavljajo trije radiji, ki morajo biti medsebojno usklajeni po velikosti. Večja kot je krivulja, manjša je hitrost vožnje, s čimer povečamo prometno varnost. Ukrivljenost krivulje se lahko prilagaja na dva načina:
  - s spreminjanjem velikosti sredinskega otoka (boljše, vendar pogosto neizvedljivo);
  - z obliko ločilnih otokov (slabše, vendar večkrat izvedljivo).



Slika 5: Ukrivljenost poti vozila skozi krožno križišče  
(Vir: Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS, 2011)

Pri formiranju zunanega roba voznega pasu ob uvozu in izvozu iz krožnega križišča se morajo upoštevati splošna pravila za projektiranje cestne osi in robov (Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS, 2011).

- **Uvozni in izvozni radiji:** Njihove velikosti so odvisne od velikosti krožnih križišč. Velikost uvoznega radija mora biti vedno manjša od izvoznega, le izjemoma pa so lahko enake.
- **Prehodi za pešce in kolesarje** morajo biti postavljeni izven krožnega križišča na niši za čakanje. Od krožnega vozišča naj bodo oddaljeni za dolžino enega ali dveh vozil. Dolžina niše za čakanje je odvisna od velikosti krožnega križišča oziroma velikosti sredinskih ločilnih otokov. Dolžina mora znašati med 4,5 in 10 metri. Z izvedbo niše za čakanje se poveča varnost nemotoriziranih udeležencev v prometu, obenem pa se poveča tudi propustnost krožnega križišča, saj kolesarji in pešci manj ovirajo vključevanja vozil v krožni tok.
- **Ločilni otoki:** Prilagojeni morajo biti velikosti krožnega križišča. Pri manjših krožnih križiščih naj se uporabljajo kapljaste oblike, pri večjih pa trikotne oblike ločilnih otokov.
- **Odvodnjavanje krožnega križišča:** Pogosteje se uporablja nagib krožnega vozišča navzven, saj je prehod med priključki in krožnim voziščem lažje izvedljiv, hkrati pa je lažje tudi odvodnjavanje. Slabost takega nagiba se

pokaže pri zmanjšani oprijemljivosti gum na cestišču (zaradi dežja, snega, poledice), saj pri tem vozilo nosi iz krožnega vozišča.

Prečni nagib vozišča navznoter bi bil primernejša rešitev, vendar je zahtevnejše izvesti pravilno odvodnjavanje in vijačenje priključkov.

- **Povozni del sredinskega otoka** mora biti izveden z drugačnimi materiali kot vozni pas, da bi s tem odvrčal vozila od vožnje, omogočati pa mora prevoznost daljšim vozilom. Povozni del sredinskega otoka se izvaja pri manjših in srednje velikih krožnih križiščih, v širini 1–2 metra. Stik med povoznim delom sredinskega otoka in krožnim voziščem je smiselno narediti v različni višini (2–3 centimetre).
- **Razsvetljava krožnega križišča** poskrbi za varno vožnjo ponoči.
- **Kontrola hitrosti skozi krožno križišče** je pomemben podatek pri oceni ravni prometne varnosti. Manjša hitrost pripomore k mirnejšemu poteku prometa, zato voznik lahko več pozornosti nameni udeležencem v prometu, s čimer se zmanjša možnost naleta. Če je hitrost v majhnih krožnih križiščih večja od 35 km/h, je potrebno korigirati projektne elemente.
- **Podhodi in nadhodi za pešce in kolesarje:** V krožnih križiščih, ki omogočajo večje hitrosti, je smiselno preveriti in utemeljiti možnost izvedbe podhoda ali nadhoda.

## 2.7 Umirjanje prometa s pomočjo krožnih križišč

Pri umirjanju prometa krožna križišča izpostavljajo dva pomembna faktorja. Prvi je, da zaradi zamika osi vozniki močno zmanjšajo hitrost in povečajo pozornost. Drugi faktor pa je, da so zaradi radija krožnega križišča vozniki prisiljeni k uporabi nižje hitrosti.

Krožna križišča so hkrati urbanistični element, ki s svojo obliko in po možnosti svojim hortikulturno urejenim sredinskim otokom daje specifičen izgled prostora. To dodatno vpliva na obnašanje voznikov in prometno varnost (Lipar, 2007).

Najbolj varna so majhna in srednje velika krožna križišča, v dvopasovnih krožnih križiščih pa je situacija slabša, saj je potrebno vedeti, da je v teh primerih večji prometni tok. V dvopasovnih krožnih križiščih je tudi možno prepletanja prometnih tokov, zaradi česar je večja možnost nastanka prometnih nesreč (Tollazzi, 2006).

## 2.8 Prepustnost krožnih križišč

Krožna križišča v Sloveniji se z obstoječimi prometnimi zahtevami spopadajo uspešno. Večina njih bo sposobna zagotoviti tekoč pretok prometa tudi po koncu planske dobe, pri nekaterih pa bo prišlo do pretiranih kapacitet uvozov. Zmogljivost le-teh bo v nekaterih primerih možno povečati z malimi gradbenimi ukrepi. Najpomembnejši za prepustnost so ustrezno oblikovani uvozi v krožno križišče.

Z dodajanjem drugega voznega pasu v krožno križišče se prepustnost vozil poveča le za 30 %, z dodajanjem tretjega pa še za dodatnih 15 % (Tollazzi, 2006).

## 2.9 Pravila vožnje v krožnih križiščih

V Sloveniji je predpisana obvezna prometna signalizacija. Tudi aktivacija smernikov je točno določena. Pri uvozu v krožno križišče ni potrebe za aktivacijo smernikov, saj prometni znak, ki je nameščen na obodu sredinskega otoka v podaljšku osi uvoza v krožno križišče, določa obvezno zavijanje v desno.

Pri uvozu v krožno križišče veljajo enaka pravila med motoriziranimi in nemotoriziranimi udeleženci v prometu kot pri klasičnih križiščih, kjer ima pešec/kolesar, ki prečka krak krožnega križišča na prehodu za pešce/kolesarje, prednost pred voznikom.

Ko se voznik približuje krožnemu križišču, mora zmanjšati hitrost. V primeru, da so vozila v krožnem vozišču na kratki medsebojni razdalji, vozilo ustavi v niši za čakanje, v primeru zasedenosti le-te pa ustavi pred prehodom za pešce/kolesarje. V primeru prostega krožnega vozišča ali ko so vozila dovolj oddaljena od uvoza in je omogočeno varno vključevanje na krožno križišče, lahko voznik s primerno hitrostjo in brez nepotrebnega ustavljanja nadaljuje z vožnjo.

Ko voznik zapušča krožno križišče, mora obvezno vklopiti smernik, da opozori vozila, ki vozijo za njim.

Tudi ko voznik zapušča krožno križišče veljajo med motoriziranimi in nemotoriziranimi udeleženci enaka pravila kot pri uvozu v krožno križišče. Pri vožnji po večpasovnih krožnih križiščih je pravil še nekaj več. V takem krožnem križišču je potrebno smernike vklapljati tudi pri menjavi prometnega pasu na samem krožnem vozišču. Menjave voznih pasov so nujne, saj se tako doseže največja prepustnost in pravi namen večpasovnega krožnega križišča. Zaradi posebnosti vožnje v krožnih križiščih (vožnja v krivini, negativni prečni nagib krožnega vozišča ...) je menjavi voznih pasov treba posvetiti več pozornosti. Vsakič se je pred menjavo potrebno prepričati, da je manever varen.

V večpasovnih krožnih križiščih se v krožni promet vključujemo le skozi zunanji prometni pas. Sekanje krožnih voznih pasov je prepovedano. Izjema so le večpasovna krožna križišča s priključnimi cestami z dvema prometnima pasovoma, na katerih predpisana prometna signalizacija dovoljuje vključevanje v desno tudi z notranjega prometnega pasu priključne ceste.

Uveljavljeno pravilo pravi, da zunanji prometni pas večpasovnega krožnega križišča uporabljajo tista vozila, ki zapuščajo krožno križišče pri prvem izvozu, vsa ostala pa naj bi ob prvi priložnosti prešla na notranji pas.

Pri večpasovnih krožnih križiščih lahko le-to zapustimo zgolj iz zunanega krožnega voznega pasu, saj s tem poskrbimo za največjo prepustnost krožnega križišča. Tudi konstrukcija krožnega križišča omogoča le tako zapuščanje. Glavno pravilo je, da ima prednost tisti, ki ostaja na svojem prometnem pasu, zaradi česar ima vozilo na zunanjem krožnem voznem pasu prednost pred vozilom na notranjem. Če vozilu na notranjem voznem pasu ni omogočeno varno menjanje voznega pasu, mora vožnjo po notranjem pasu nadaljevati in ob prvi priložnosti varno zamenjati pas ter preiti na zunanega. Zaviranje, pospeševanje in izsiljevanje prednosti je v krožnem križišču prepovedano.

V primeru, da dve vozili vozita vzporedno po dveh krožnih voznih pasovih in želita zamenjati stran (eno vozilo na notranji vozni pas, drugo na zunanega), obstaja nenapisano pravilo, da vozilo na notranjem voznem pasu da prednost vozilu na zunanjem. Vzrok za tak dogovor je ta, da ima vozilo na notranjem voznem pasu boljši pregled nad vozilom na zunanjem voznem pasu.

Ne glede na navodila pa je potrebno upoštevati kriterij uvidevnosti in pasivne vožnje (Tollazzi, 2003).

Najpogostejše napake voznikov v krožnih križiščih so:

- Voznik, ki je na zunanjem voznem pasu, želi voziti mimo izvoza čez neprekinjeno črto, ki jasno označuje izvoz.
- Voznik z notranjega voznega pasu želi zapeljati na izvoz, ki ima dva pasova, vendar zunanji vozni pas nima neprekinjene črte, ki bi usmerjala na izvoz. Zato lahko nadaljuje pot mimo izvoza, čeprav ima izvoz dva vozna pasova.
- Voznik se prepozno razvrsti na zunanji vozni pas. V takem primeru je potrebno odpeljati še en krog in se tokrat pravočasno razvrstiti na zunanji vozni pas.
- Voznik je premalo pozoren pri menjavi voznega pasu, saj so ogledala nastavljena za vožnjo po ravni cesti, zato je potrebno pred zamenjavo pasu pogledati tudi čez ramo. Manjši je premer krožnega križišča, bolj je problem izrazit.

Krožna križišča z ločenimi prometnimi pasovi so varnejša, saj zagotavljajo večjo pretočnost vozil. Pri njih veljajo nekoliko drugačna pravila vožnje. Od klasičnih krožnih križišč se ločijo s sledečim:

- Imajo fizično ločene vozne pasove.
- Prometna signalizacija natančno napoveduje, kam pelje določeni vozni pas.
- Na ustrezni vozni pas se je potrebno razvrstiti pred uvozom.
- Menjava prometnih pasov v takšnem križišču ni dovoljena (Pojbič, 2013).

## 2.10 Alternativni tipi krožnih križišč

Alternativni tipi krožnih križišč so novejši in niso razširjeni po vseh državah. Prepoznamo jih po tem, da po enem ali več elementih odstopajo od klasičnih krožnih križišč. Mednje štejemo: mini krožna križišča, montažna krožna križišča, krožiščni par, krožna križišča kvadratne oblike, krožna križišča s kvadratnim sredinskim otokom, krožna križišča s prevoznim sredinskim otokom, dvoetažna krožna križišča, semaforizirana krožna križišča in krožna križišča s spiralnim potekom krožnega vozišča (turbokrožišče), pa tudi kakšna še bolj posebna krožna križišča (Tollazzi, 2008).

### 2.10.1 Mini krožno križišče

Praviloma gre za trajno rešitev, ki je pogosto postavljena v gabarite obstoječega klasičnega krožnega križišča. Vsebovati mora vse elemente, prometno signalizacijo in opremo ter biti v skladu s prometno-varnostnimi predpisi. Ta križišča je dovoljeno izvesti le znotraj naselij. Pravila vožnje so enaka kot pri klasičnih krožnih križiščih, stroški izvedbe so manjši. Praviloma so tri- ali štirikraka, izjemoma petkraka (Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS 2011).

### 2.10.2 Montažno krožno križišče

Poskuša se izvesti znotraj gabaritov obstoječega krožnega križišča. Pri izvedbi se ne predvideva dviganja sredinskega otoka, kot tudi ne večjih finančnih oziroma gradbenih investicij. Izvedeno mora biti z vsemi elementi, prometno signalizacijo in opremo ter biti v skladu s prometno-varnostnimi prepisi. Od klasičnega krožnega križišča se razlikuje v tem, da so elementi montažni, saj jih po postavitvi napolnimo z vodo (Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS 2011).

### 2.10.3 Krožiščni par

Krožiščni par oziroma dvojna krožna križišča so nastala v večini primerov z rekonstrukcijo obstoječih H križišč (dveh štirikrakah križišč na majhni oddaljenosti) (Tollazzi, 2005).

### 2.10.4 Krožna križišča kvadratne oblike

Krožna križišča kvadratne oblike so uvajali na samem začetku krožnih križišč. V Angliji se je nekaj takih krožnih križišč obdržalo še do danes, spremenili so le obliko sredinskega otoka v krog (Tollazzi, 2005).

### *2.10.5 Krožna križišča s kvadratnim sredinskim otokom*

Krožna križišča s kvadratnim sredinskim otokom so izvajali v prejšnjem stoletju in so imela podporo Londonskega prometnega komiteja. Taka kvadratna oblika sredinskega otoka je povečevala hitrost na uvozu, zmanjševala pa v samem krožnem križišču, zaradi česar je zmanjšana tudi kapaciteta prometa (Tollazzi, 2005)

### *2.10.6 Krožna križišča s prevoznim sredinskim otokom*

Krožna križišča s prevoznim sredinskim otokom so manjše oblike. S pomočjo prevoznega sredinskega otoka omogočajo vožnjo daljšim prevoznim sredstvom (Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, 2011).

### *2.10.7 Dvoetažna krožna križišča*

V Nemčiji, Združenih državah Amerike in Italiji so se že v času konstruiranja cest namenjenih hitremu prometu spogledovali z dvo- in večetažnimi krožnimi križišči. Pri takem krožnem križišču so v prometu podane dodatne omejitve, da se doseže skladnost etažnega prometa. Na glavni prevozni smeri je prevoznemu prometu na drugem nivoju dovoljen prosti tok, krožeči promet pa je s povezovalnimi cestami povezan z glavno smerjo.

V primeru, da je na obeh smereh, ki se križata, zahtevan prost prometni tok, nastane potreba po treh ločenih etažah. Povezanost s krožnim križiščem s povezovalnimi spojnicami je zagotovljena za promet, ki zavija na obe cesti in z njiju, zaradi česar se odvija le zavijajoči promet.

Pri tej vrsti krožnih križišč je potrebno paziti na možnost dveh problemov:

- Možnost zastojev ob priključevanju povezovalne ceste iz krožnega križišča na glavno prometno smer.
- Možnost zastojev pri priključevanju povezovalne ceste z glavne prometne smeri na krožno križišče (Tollazzi, 2005).

### *2.10.8 Semaforizirana krožna križišča*

Kljub osnovni lastnosti krožnih križišč, da izničijo potrebo po semaforizaciji, je v praksi možno, da vseeno nastopi potreba po njej.

V semaforiziranih krožnih križiščih se kapaciteta prometa sicer ne poveča, vendarle pa omogoči časovno praznino in poveča pretočnost, saj se tako vozilom, ki se približujejo uvozu v krožno križišče, ni potrebno ustavljati zaradi odvzema prednosti.



Semaforizacija krožnih križišč se izvaja pri:

- preobremenjenih krožnih križiščih;
- če tramvajski ali primestni železniški promet seka krožno križišče;
- zaradi povečanja prometne varnosti močnega toka nemotoriziranih udeležencev;
- če pride do spremembe prometnih razmer po izvedbi krožnega križišča. (Tollazzi, 2005)

#### 2.10.9 Krožno križišče s spiralnim potekom krožnega vozišča

Krožno križišče s spiralnim potekom krožnega vozišča oziroma krajše turbokrožišče je večpasovno krožno križišče, katerega posebnost je, da so nekateri smerni tokovi ločeni oziroma potekajo po fizično ločenih prometnih pasovih. V takem krožnem križišču so fizično ločeni že prometni tokovi pri uvozu in izvozu kot tudi v samem krožnem križišču. Fizična ločenost pasov je prekinjena le tam, kjer je predviden uvoz na notranji krožni pas. Elementi, ki fizično ločujejo pasove med sabo, menjavo prometnih pasov ovirajo, ne pa tudi preprečujejo.

Turbokrožno križišče ima večjo prepustno sposobnost, za kar je več razlogov:

- Običajno sta na uvozu dva prometna pasova, ki se neposredno nadaljujeta v svoj pas v krožnem križišču.
- Privlačnejša uporaba notranjega prometnega pasu v krožnem križišču, ker ni potrebe po menjavi.
- Voznik opazuje samo vozila, ki so na njegovem prometnem pasu, kar povečuje prepustnost uvozov.

V samem krožnem križišču je izboljšana varnost prometnih udeležencev z motoriziranimi vozili, saj ni prepletanja med pasovi, vožnja pa je udobnejša. Problem je prometna varnost nemotoriziranih udeležencev, saj je hitrost v turbokrožiščih višja.

Ločenost prometnih pasov zahteva od voznika, da se mora za smer izvoza odločiti že nekoliko pred uvozom v samo krožno križišče (Tollazzi, 2008).

### 2.11 Kriteriji pri presoji upravičenosti izvedbe krožnih križišč

V današnjih časih projektiranje krožnih križišč ne predstavlja nobenega problema. Ta se pojavi, ko je treba sprejeti odločitev o smiselnosti njegove izvedbe. Glavni vprašanji pred gradnjo krožnega križišča sta *kdaj* in *zakaj* izvesti tak projekt. Sprejeta odločitev izvedbe mora biti strokovno utemeljena in podkrepjena z argumenti, za katere morata biti dokazani smiselnost in upravičenost izvedbe. Pri argumentiranju smiselnosti in upravičenosti je potrebno preveriti izpolnjevanje

kriterijev za izvedbo krožnega križišča. Teh je več in so različni po namenu ter opredeljevanju vzroka za izvedbo, ki je lahko različen. Mi bomo predstavili globalne kriterije, ki se trenutno uporabljajo pri presoji smiselnosti in upravičenosti izvedbe. To so:

- funkcionalni kriterij,
- kriterij prepustnosti,
- prostorski kriterij,
- projektno-tehnični kriterij,
- kriterij prometne varnosti,
- ekonomski kriterij (Tollazzi, 2005).

#### 2.11.1 Funkcionalni kriterij

Pri funkcionalnem kriteriju dobimo odgovor na vprašanje, *kakšna je primarna vloga križišča*.

Preveriti je potrebno funkcijo krožnega križišča, če gre za notranji promet ali tranzitni, potrebno je preveriti tudi vlogo krožnega križišča, ali gre za pretočnost ali prevoznost. Prav tako je potrebno preveriti tudi položaj, če gre za krožno križišče v urbanem območju ali izven. S tem se ugotovi, če je krožno križišče ustrezna rešitev za pričakovano funkcijo, ki jo bo opravljal (Tollazzi, 2005).

#### 2.11.2 Kriterij prepustnosti

Ko se preverja kriterij prepustnosti, ugotavljamo odgovor na vprašanje, *ali bo rešitev ustrezala pričakovanim prometnim obremenitvam na koncu planske dobe*. To pomeni, da se pri tem kriteriju preveri ustreznost krožnega križišča ob pričakovani jakosti prometnih tokov (Tollazzi, 2005).

#### 2.11.3 Prostorski kriterij

Ko je potrebno preveriti prostorski kriterij, moramo pridobiti odgovor na vprašanje, *ali je na voljo dovolj razpoložljivega prostora*.

Potrebno je preveriti, če je na mestu izvedbe krožnega križišča dovolj prostora za izvedbo zunanega polmera sredinskega otoka, saj je razpoložljivost prostora v naselju lahko vprašljiva (Tollazzi, 2005).

#### 2.11.4 Projektno-tehnični kriterij

Pri presojanju projektno-tehničnega kriterija moramo pridobiti odgovor na vprašanje, *kakšne so okoliščine na obravnavanem mestu*.

Projektno-tehnični kriterij je potrebno opredeliti pri križanjih. Lahko so:

- v obliki X, Y, A, K (oster kot sekanja);
- v obliki F in H (dve zaporedni T križišči, ki sta na kratki medsebojni oddaljenosti);
- v primeru, da je na glavni in stranski prometni smeri približno enaka obremenitev prometa;
- če je vozil, ki zavijajo levo, malo;
- če je krakov pet ali več;
- kjer ni upravičena semaforizacija, a je kapaciteta prometa prevelika za nesemaforizirano krožno križišče (Tollazzi, 2005).

#### 2.11.5 Kriterij prometne varnosti

Ko presojuje kriterij prometne varnosti, moramo pridobiti odgovor na vprašanje, *ali bo krožno križišče v danih razmerah prometno varna rešitev*.

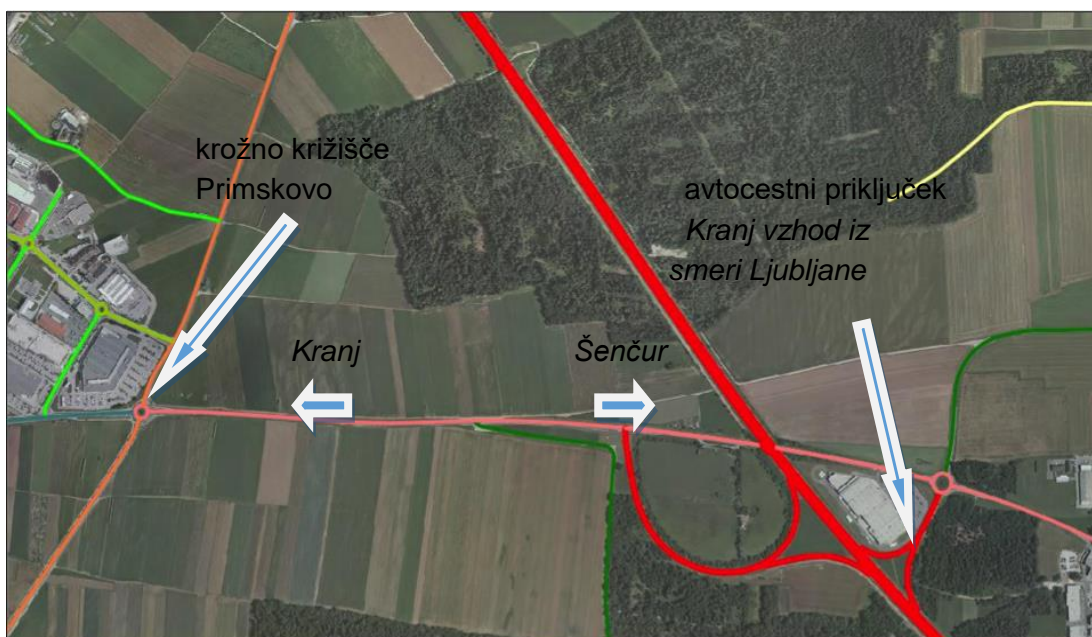
Ker sta propustnost in prometna varnost premo sorazmerni, je potreba po preverjanju tega kriterija nujna vsakič, neodvisno od tega ali gre za rekonstrukcijo obstoječega krožnega križišča ali pa novogradnjo. Posebej pomembna je pri opredelitvi samega križišča, če gre za klasično ali krožno križišče, saj je že ta podatek lahko dovolj, da ugotovijo primerno vrsto križišča (Tollazzi, 2005).

#### 2.11.6 Ekonomski kriterij

Glavno vprašanje pri ekonomskem kriteriju je, *kolikšni bodo stroški izvedbe in vzdrževanja krožnega križišča*. Ko se odgovarja na to vprašanje je primerno, da rešitev krožnega križišča primerjajo z drugimi možnimi rešitvami (semaforizirano križišče, podhod, nadhod ...) (Tollazzi, 2005).

### 3 STANJE OBRAVNAVANEGA PROBLEMA

Odsek regionalne ceste Kranj–Šenčur (G2-104/1136) (slika 6) dnevno prevozi povprečno 25.477 vozil, obremenitev prometna pa se še povečuje. Neredko na odseku nastajajo zastoji, ki se zlasti v popoldanskih urah podaljšajo tudi na izvozni pas avtoceste iz smeri Ljubljane na priključku Kranj vzhod (Račič, 2016).

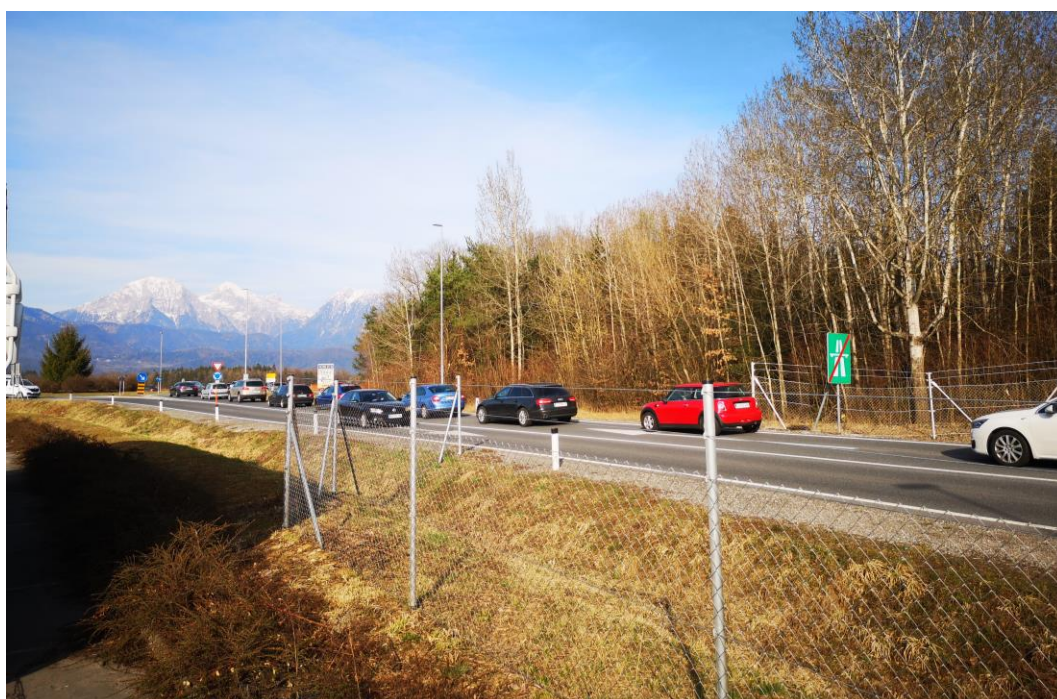


Slika 6: Obravnavani problem diplomskega dela  
(Vir: Ministrstvo za infrastrukturo RS 2016)

V krožnem križišču Primskovo pride do križanja glavne ceste G2-104/1136 (Šenčur–Kranj), regionalne ceste R1-210/1107 (smer Preddvor), regionalne ceste R1-210/1108 (smer Labore) in lokalne ceste LC183401 (smer Kranj) (Ministrstvo za infrastrukturo RS, 2016).



*Slika 7: Izvozni pas Kranj vzhod iz smeri Ljubljana–Jesenice  
(Vir: lasten, 21. 3. 2019)*



*Slika 8: Cesta med izvoznim pasom Kranj vzhod (Ljubljana–Jesenice) in krožnim  
križiščem, ki povezuje Kranj in Šenčur  
(Vir: lasten, 21. 3. 2019)*



Sliki 7 in 8 prikazujeta pot izvoza iz avtoceste do krožnega križišča, ki povezuje Kranj in Šenčur. Na sliki se opazi gnečo, ki sega vse do izvoznega pasu. To je vsakodnevni problem, ki se zgodi v popoldanski konici in je zelo nevaren, saj se gneča včasih začne že pred ustavljalnim pasom.



*Slika 9: Podvoz pod avtocesto*  
(Vir: lasten, 8. 4. 2019)

400 metrov od krožnega križišča v Šenčurju se pot nadaljuje skozi podvoz pod avtocesto, ki ga prikazuje slika 9. Dotični avtocestni nadvoz bo potrebno v primeru širitve vozišča razširiti.



*Slika 10: Križišče za priključek na avtocesto*  
(Vir: lasten, 8. 4. 2019)

Od podvoza po 350 metrih pridemo do križišča, ki regionalno cesto Šenčur–Kranj povezuje z avtocestnim priključkom Kranj vzhod v smeri Ljubljane (slika 10).



*Slika 11: Križišče v smeri Hrastja*  
(Vir: lasten, 8. 4. 2019)

Slika 11 prikazuje križišče, do katerega pridemo po 300 metrih vožnje. V tem križišču je prepovedano zavijati levo v smeri Hrastja. Prepoved je bila uvedena pred kratkim zaradi varnosti in zmanjševanja zastojev.



*Slika 12: Zastoj do krožnega križišča Primskovo  
(Vir: lasten, 21. 3. 2019)*

Na sliki 12 vidimo gnečo, ki poteka vse do krožnega križišča Primskovo. Gneča podaljša čas, ki ga porabimo od krožnega križišča v Šenčurju do krožnega križišča Primskovo tudi za več kot 10 minut.





*Slika 13: Krožno križišče Primskovo  
(Vir: lasten, 8. 4. 2019)*

Na sliki 13 vidimo krožno križišče Primskovo, za katerega je v letošnjem letu predvidena širitev v turbokrožišče.

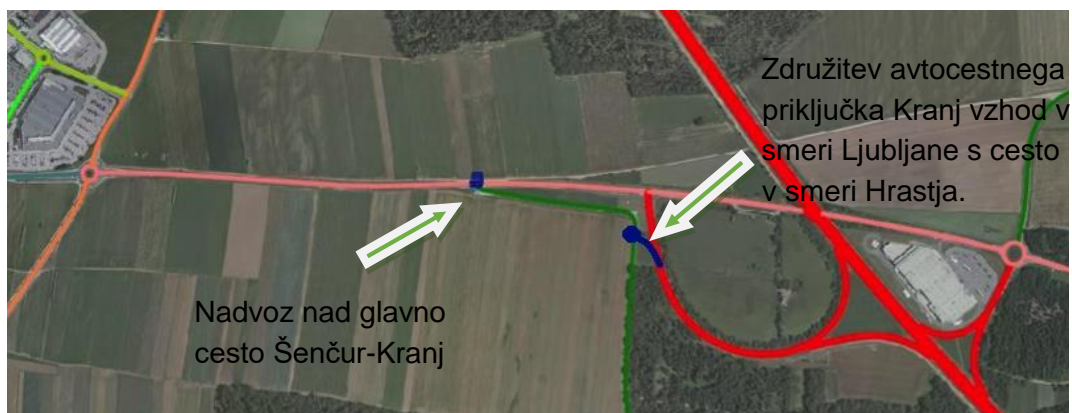
## **4 MOŽNE REŠITVE ZA OBRAVNAVANI PROBLEM**

Možnih rešitev za obravnavani problem je več. Mi bomo predstavili tri iz sledečih:

- Izdelava dodatnega izvoznega pasu z nadvozom v smeri Hrastja.
- Izdelava novega avtocestnega priključka Kranj sever.
- Preureditev krožnega križišča Primskovo v krožno križišče s spiralnim potekom krožnega vozišča.
- Širitev glavne ceste Šenčur–Kranj.

Prav za zadnjo rešitev je predvideno, da se bo v letošnjem letu pričela delno graditi.

#### 4.1 Izvozni pas z nadvozom v smeri Hrastja



*Slika 14: Prikaz zamisli ureditve Križišča*  
(Vir: Ministrstvo za infrastrukturo RS 2016)

Kot smo prikazali na sliki 14, bi bila možna rešitev za zmanjšanje zastojev tudi preureditev križišča v smeri Hrastja. Na to cesto bi lahko s krožnim križiščem tudi dodali priključni pas Kranj vzhod na avtocesto smer Jesenice–Ljubljana. Križišče bi preuredili tako, da bi ob razširitvi vpadnice v štiripasovnico dodali izvozni pas, ki bi se nadaljeval v nadvoz in tako prečkal cesto. To bi povečalo tudi varnost, saj je dejstvo, da se marsikdo prepovedi zavijanja v levo v križišču ne drži, prav tako pa bi iz dveh križišč nastalo eno.

Obenem bi ta rešitev prispevala tudi k boljši povezljivosti z industrijsko cono Hrastje, kar bi tudi gospodarsko obogatilo Kranj. Če bi do te preureditve res prišlo, bi bilo na tej cesti potrebno tudi poskrbeti za ureditev cestišča in pločnika, saj to trenutno ni primerno za povečan obseg prometa.

#### 4.2 Novi avtocestni priključek Kranj sever

Ena od možnosti je tudi izgradnja novega priključka Kranj sever, ki bi bil lociran v okolici Britofa pri Kranju.

Ta rešitev bi zagotovo zmanjšala gnečo na obravnavanem odseku, prav tako pa bi olajšala prevoz oseb na Brdo pri Kranju, kjer stoji protokolarni objekt. Problem pri tej rešitvi so krajanje severnega dela Kranja, ki se ne strinjajo z ojačitvijo prometa po njihovih ozkih ulicah.

V mestni občini Kranj so za ta primer rešitve naredili tudi simulacijo, ki je pokazala, da bi ta priključek v času popoldanskih prometnih konic uporabljalo približno 2.200 vozil oziroma 26.000 vozil v povprečnem delavniku.

### 4.3 Preureditev krožnega križišča Primskovo v krožno križišče s spiralnim potekom krožnega vozišča

Preureditev krožnega križišča Primskovo in širjenje vpadnice Kranj vzhod je načrt, ki se bo uresničil v prihodnjih letih. Že v letošnjem letu naj bi preuredili krožno križišče Primskovo v turbokrožišče z zunanjim polmerom 26,3 metra. Investicija je vredna 1,3 milijona evrov.

V krožnem križišču Primskovo se križajo glavna cesta v smeri Šenčurja, regionalna cesta v smeri Preddvora, regionalna cesta v smeri Labor in lokalna cesta v smeri Kranja. Dejstvo je, da trenutno krožno križišče ne zadostuje kapaciteti prometa, zaradi česar dnevno nastajajo zastoji iz vseh smeri.

Zato je v letošnjem letu predvidena preureditev krožnega križišča. Obstoječe krožno križišče naj bi preuredili v turbokrožišče z zunanjim polmerom 26,3 metra. Investicija je vredna 1,3 milijona evrov. Namesto enega voznega pasu bo imelo turbokrožišče dva vozna pasova ter enega za zavijanje desno, kar naj bi bila po mnenju strokovnjakov najhitrejša rešitev za večjo varnost in pretočnost prometa.



Slika 15: Krožno križišče Primskovo po predvideni preureditvi  
(Vir: Mestna občina Kranj, 2018)

#### 4.4 Širjenje glavne ceste Kranj–Šenčur

V prihodnjih letih je predvidena tudi širitev glavne ceste od krožnega križišča Primskovo do krožnega križišča pred Šenčurjem v štiripasovnico. Na tej cesti je dnevni promet v letu 2015 znašal 25.477 vozil in je v stalnem porastu, saj je cesta na eni strani glavna vpadnica v Kranj, na drugi strani pa povezuje mesto Kranj z avtocesto oziroma se nadaljuje v smeri Brnika.

Ob cesti je predvidena tudi izgradnja kolesarske steze in pešpoti, kar bo prispevalo k boljši povezavi med Šenčurjem in Kranjem.

Čeprav je bila širitev predvidena že za letošnje leto, pa zaenkrat nista izdelana niti projektna niti investicijska dokumentacija.

### 5 ANKETNI VPRAŠALNIK

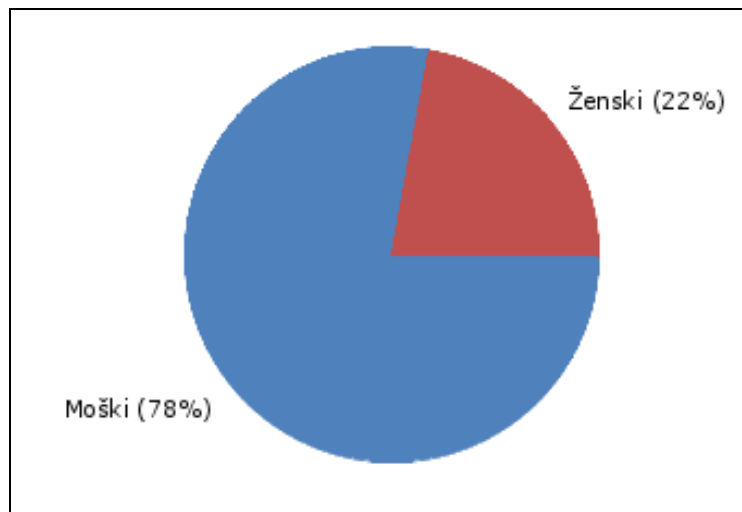
S pomočjo spletnega mesta [www.1ka.si](http://www.1ka.si) smo izdelali kvantitativno raziskavo v obliki anketnega vprašalnika, s pomočjo katerega smo želeli med prebivalci Gorenjske ugotoviti mnenje o krožnih križiščih, njihovim poznavanjem le-teh in možnostmi za rešitev problema zastojev na vzhodni vpadnici v mesto Kranj.

Anketni vprašalnik je imel 10 vprašanj, vsa so bila zaprtega tipa. Zanimali so nas predlogi anketirancev o reševanju problema te vpadnice. Anketo smo izvajali od 6. 4. 2019 do 12. 4. 2019. Pridobljenih je bilo 64 odgovorov. Podatke smo obdelali s pomočjo zgoraj navedene spletne strani, ki nam je bila v pomoč tudi pri interpretaciji rezultatov.

Pogoj za reševanje anketnega vprašalnika je bil, da so anketirani z Gorenjske in imajo vozniški izpit.

## 5.1 Rezultati ankete

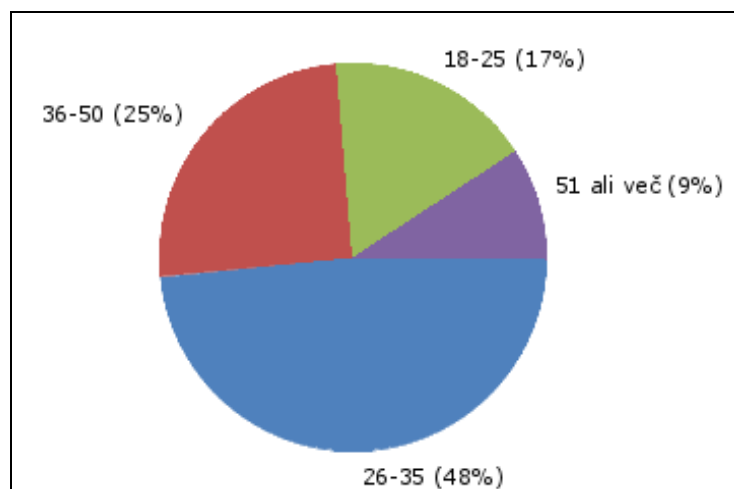
Prvo vprašanje: **Spol**



Slika 16: Spol anketirancev

Na sliki 16 vidimo, da je med vsemi anketiranci svoje odgovore podalo 78 % moških in 22 % žensk.

Drugo vprašanje: **Starost**

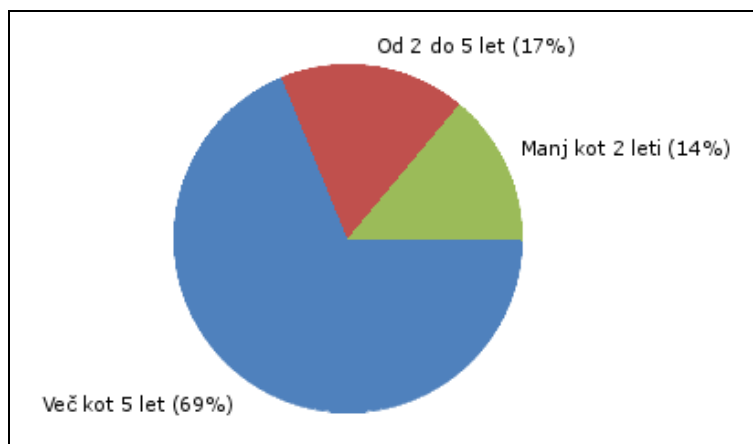


Slika 17: Starost

Slika 17 prikazuje starostne skupine anketirancev. Največ anketirancev je bilo starih od 26 do 35 let, kar 48 %. Sledita starostna skupina od 36 do 50 let s 25 % in

starostna skupina od 18 do 25 let s 17 %. Najmanj anketirancev je bilo starih 51 ali več let, in sicer le 9 %.

Tretje vprašanje: **Koliko časa imate vozniški izpit?**



Slika 18: Koliko časa imate vozniški izpit?

S tretjim vprašanjem smo ugotavljali, koliko časa imajo anketiranci vozniški izpit. S slike 18 razberemo, da ima večina (kar 69 %) izpit več kot pet let. 17 % je takih, ki imajo vozniški izpit od 2 do 5 let in 14 % je takih, ki imajo vozniški izpit manj kot 2 leti.

Četrto vprašanje: **Kako dobro poznate pravila vožnje v krožnih križiščih?**

Q4 Kako dobro poznate pravila vožnje v:							
Q4	Podvprašanja	Odgovori				Veljavni	Št. enot
		Pravil ne poznam	Pravila poznam delno	Pravila poznam zelo dobro	Skupaj		
Q4a	Enopasovnem krožnem križišču	1 (2 %)	12 (20 %)	48 (79 %)	61 (100 %)	61	64
Q4b	Dvopasovnem krožnem križišču	2 (3 %)	13 (21 %)	46 (75 %)	61 (100 %)	61	64
Q4c	Večpasovnem krožnem križišču	3 (5 %)	24 (38 %)	36 (57 %)	63 (100 %)	63	64
Q4d	Dvo- ali večpasovnem krožnem križišču s fizično ločenimi pasovi	6 (10 %)	22 (35 %)	34 (55 %)	62 (100 %)	62	64
Q4e	Semaforiziranem krožnem križišču	5 (8 %)	17 (27 %)	40 (65 %)	62 (100 %)	62	64

Tabela 1: Kako dobro poznaš pravila vožnje v krožnih križiščih?

Pri četrtem vprašanju smo anketirane spraševali, kako dobro poznajo pravila vožnje v določenih krožnih križiščih (tabela 1). Na vprašanje so lahko odgovorili s tremi

različnimi odgovori (pravil ne poznam, pravila poznam delno, pravila poznam zelo dobro).

V enopasovnem krožnem križišču 48 anketirancev (79 %) pravila pozna zelo dobro, 12 (20 %) jih pravila pozna delno, 1 anketiranec (2 %) pa pravil ne pozna.

V dvopasovnem krožnem križišču je 46 anketirancev (75 %) izbralo odgovor, da pravila poznajo zelo dobro, 13 anketirancev (21 %) pravila pozna delno, 2 anketiranca (3 %) pa pravil ne poznata.

V večpasovnem krožnem križišču 36 anketirancev (57 %) pravila pozna zelo dobro, 24 (38 %) jih pravila pozna delno in 3 anketiranci (5 %) pravil ne poznajo.

V dvo- ali večpasovnem krožnem križišču s fizično ločenimi pasovi je 34 anketirancev (55 %) izbralo odgovor, da pravila poznajo zelo dobro, 22 anketirancev (35 %) pravila pozna delno in 6 anketirancev (10 %) pravil ne pozna.

V semaforiziranem krožnem križišču je 40 anketirancev (65 %) odgovorilo, da pravila poznajo zelo dobro, 17 (27 %) pravila pozna delno, 5 anketirancev (8 %) pa pravil ne pozna.

Peto vprašanje: **Ali mislite, da so krožna križišča dobra rešitev za promet?**

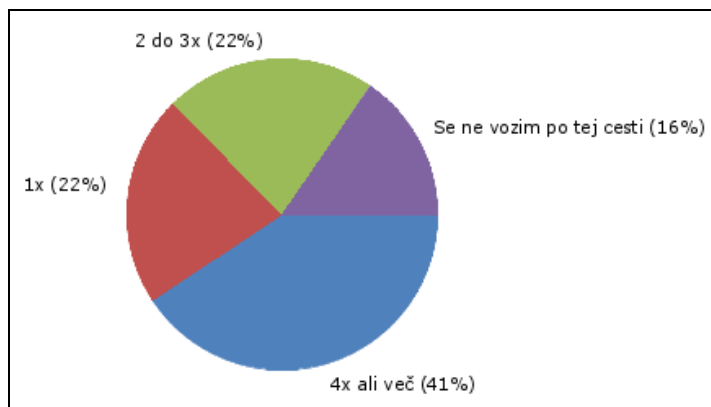
Q5	Ali mislite, da so krožna križišča dobra rešitev za promet?		
	Odgovori	Frekvenca	Odstotek
	1 (Ne)	2	3 %
	2 (Nekje so, nekje ne)	17	27 %
	3 (Da)	45	70 %
Veljavni	Skupaj	64	100 %

*Tabela 2: Ali mislite, da so krožna križišča dobra rešitev za promet?*

Pri petem vprašanju smo spraševali, če so krožna križišča dobra rešitev prometnih težav. S tabele 2 je razvidno, da 2 osebi oziroma 3 % anketiranih meni, da krožna križišča niso dobra rešitev za promet. 17 oseb oziroma 27 % anketiranih je mnenja, da nekje so, nekje pa niso primerna rešitev. Največ, 45 oseb (70 %) pa meni, da so krožna križišča dobra rešitev.



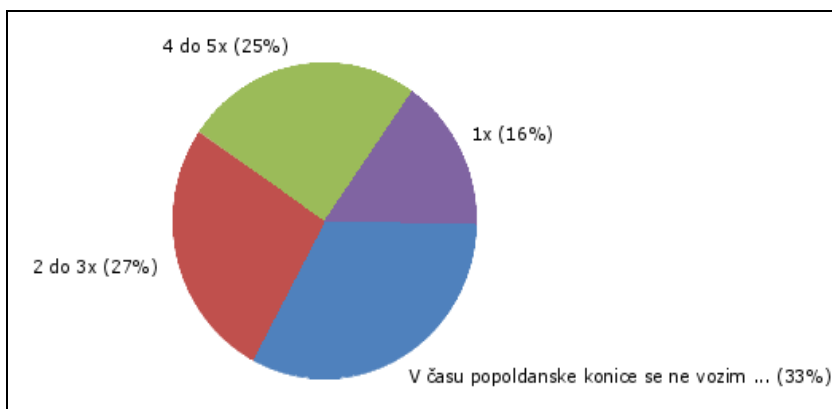
Šesto vprašanje: **Kolikokrat na teden se vozite po cesti Šenčur–Kranj?**



Slika 19: Kolikokrat na teden se vozite po cesti Šenčur–Kranj?

S šestim vprašanjem smo želeli izvedeti, ali so anketiranci uporabniki ceste Šenčur–Kranj. Ugotovili smo (slika 19), da se 41 % anketiranih po cesti Šenčur–Kranj vozi 4-krat ali več na teden, 22 % se jih vozi med od 1-krat do 3-krat, 16 % pa se jih po tej cesti ne vozi.

Sedmo vprašanje: **Kolikokrat na teden se vozite v tej smeri v času popoldanske konice?**



Slika 20: Kolikokrat na teden se vozite v tej smeri v času popoldanske konice?

Sedmo vprašanje je spraševalo po frekvenci vožnje v času popoldanske konice. Kot je razvidno s slike 19, jih je na sedmo vprašanje 33 % odgovorilo, da se v času popoldanske prometne konice v tej smeri ne vozi. Enkrat na teden se v tej smeri vozi 16 % anketiranih. Od 2-krat do 3-krat se jih v tej smeri v času popoldanske konice vozi 27 %. Od 4-krat do 5-krat se jih vozi četrtina (25 %).



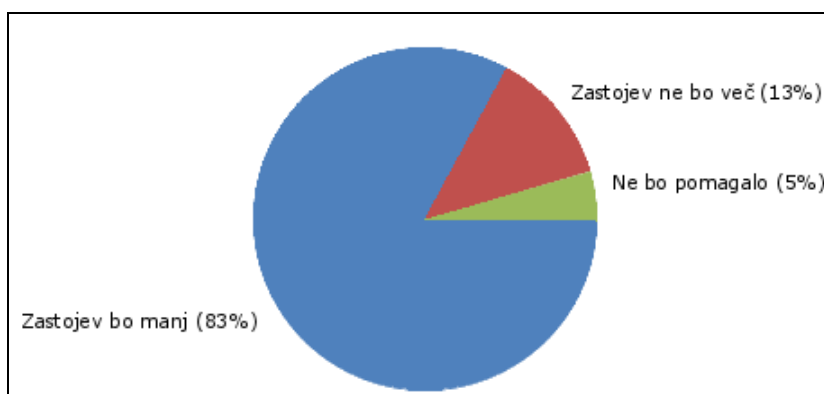
Osmo vprašanje: **Ali mislite, da bo predvidena preureditev krožnega križišča Primskovo v turbokrožišče pripomogla k zmanjšanju zastojev na tej relaciji?**

Q8	Ali mislite, da bo predvidena preureditev krožnega križišča Primskovo v turbokrožišče pripomogla k zmanjšanju zastojev na tej relaciji?	Frekvenca	Odstotek
	Odgovori		
	1 (Ne bo pomagalo.)	3	5 %
	2 (Malo bo pomagalo.)	10	16 %
	3 (Zastoji bodo krajši za polovico.)	17	27 %
	4 (Zastojev skoraj ne bo več.)	28	44 %
	5 (Ne bo več zastojev.)	6	9 %
Veljavni	Skupaj	64	100 %

Tabela 3: Ali mislite, da bo predvidena preureditev krožnega križišča Primskovo v turbokrožišče pripomogla k zmanjšanju zastojev na tej relaciji?

Kot vidimo na zgornji tabeli (3) je 5 % anketiranih izbralo odgovor, da preureditev krožnega križišča v turbokrožišče ne bo pomagala pri zmanjšanju zastojev. 16 % anketiranih je odgovorilo, da bo ta rešitev malo pripomogla k izboljšanju stanja na cesti. 27 % jih meni, da bodo zastoji krajši za polovico. Večina anketiranih, kar 44 %, pa jih meni, da zastojev skoraj ne bo več. Le 9 % anketiranih je mnenja, da zastojev sploh ne bo več.

Deveto vprašanje: **Ali mislite, da bo širitev voznega pasu regionalne ceste Šenčur–Kranj v štiripasovnico pripomogla k zmanjšanju zastojev?**



Slika 21: Ali mislite, da bo širitev voznega pasu regionalne ceste Šenčur–Kranj v štiripasovnico pripomogla k zmanjšanju zastojev?

Pri devetem vprašanju nas je zanimalo mnenje o predvideni štiripasovnici. Na sliki 21 je vidno, da 83 % anketiranih verjame, da bo po širitvi voznega pasu v

štiripasovnico zastojev manj, 13 % jih meni, da zastojev ne bo več, le 5 % pa, da ne bo sprememb.

Deseto vprašanje: **Ali mislite, da bi lahko problem vzhodne vpadnice v Kranj rešili na boljši način?**

Q10	Ali mislite, da bi lahko problem vzhodne vpadnice v Kranj rešili na boljši način? (pri odgovoru drugo prosim napišite način)	Frekvenca	Odstotek
	<b>Odgovori</b>		
	1 (Ne.)	35	55 %
	2 (Da, z avtocestnim priključkom Kranj sever.)	17	27 %
	3 (Da, s preureditvijo križišča proti Hrastju v krožno križišče oziroma križišče z nadvozom/podvozom.)	12	19 %
	4 (Drugo.)	0	0 %
Veljavni	Skupaj	64	100 %

Tabela 4: Ali mislite, da bi lahko problem vzhodne vpadnice v Kranj rešili na boljši način?

Zgornja tabela (4) prikazuje rezultate na zadnje, deseto vprašanje naše ankete. Ugotovili smo, da večina anketirancev (kar 55 %) ne pozna boljše rešitve za rešitev problema vzhodne vpadnice v Kranj. 27 % jih meni, da bi bil boljši način gradnja avtocestnega priključka Kranj sever, 19 % pa jih je mnenja, da bi problem najlažje rešili s preureditvijo križišča proti Hrastju v krožno križišče oziroma križišče z nadvozom/podvozom. Za četrti možni odgovor (drugo) se ni odločil nihče.

## 6 ZAKLJUČEK

V diplomskem delu smo s pomočjo anketnega vprašalnika med prebivalci Gorenjske želeli izvedeti mnenje o problemu zastojev na glavni cesti Šenčur–Kranj. Ker je za rešitev problema na določenem odseku predvidena preureditev krožnega križišča v turbokrožišče, kasneje pa tudi širitev cestnega odseka v štiripasovnico, smo anketirance najprej povprašali o njihovem poznavanju pravil vožnje v samem krožnem križišču. Pričakovano je večina odgovorila, da pravila vožnje v enopasovnem krožnem križišču pozna zelo dobro. Obenem nas je presenetilo, da je ena oseba odgovorila, da pravil vožnje v krožnih križiščih ne pozna. Prav tako nas je presenetilo, da je zgolj 55 % anketirancev odgovorilo, da pravila vožnje v turbokrožišču pozna zelo dobro. Prišli smo do sklepa, da bi bilo potrebno pravila vožnje v takem krožnem križišču predstaviti množici s pomočjo dodatnih izobraževanj oziroma brezplačnih priročnikov.

Pričakovano se večina anketirancev strinja, da so krožna križišča dobra rešitev za promet. Verjamejo, da bo preureditev krožnega križišča pozitivno vplivala na pretočnost vozil na tem problematičnem odseku. Večina anketiranih je izrazila zaupanje predvidenemu projektu, t. i. preureditvi krožnega križišča Primskovo in širitvi voznega pasu. Ta se je od vseh izkazala za najboljšo možno rešitev problema zastojev.

Naša predpostavka je bila, da je omenjeni zastoj dolg od 2 do 2,5 km, zaradi česar se naša pot podaljša za približno 15 minut. Ko smo se 7. aprila ob 16:10 zapeljali po tej poti smo od izvoza z avtoceste do krožnega križišča Primskovo porabili 12 minut. S tem potrjujemo našo predpostavko.

V diplomskem delu smo si zastavili tri raziskovalna vprašanja, na katera smo tekom raziskovanja pridobili odgovore:

- Ali bo s pomočjo predvidene razširitve krožnega križišča Primskovo zastoj krajši in se bo za predvideno pot porabilo manj časa? Vsekakor bo razširitev krožnega križišča Primskovo pozitivno vplivala na promet, saj smo v teoretičnem delu ugotovili, da dodaten vozni pas v krožnem križišču poveča prepustnost za 50 %.
- Ali je razširitev regionalne ceste Šenčur–Kranj potrebna? S pomočjo anketnega vprašalnika smo prišli do ugotovitve, da je po mnenju anketirancev razširitev vsekakor dobrodošla in bo pripomogla k zmanjšanju zastojev.
- Kako bi lahko na uspešnejši način rešili problem zastojev na vzhodni vpadnici v Kranj? Tudi na to vprašanje smo odgovor pridobili s pomočjo anketnega vprašalnika. Večina anketiranih se strinja, da je predvidena preureditev krožnega križišča in širitev cestišča glavne ceste Šenčur–Kranj najboljša rešitev. Kot drugo dobro rešitev pa je 27 % anketiranih izbralo možnost dodatnega avtocestnega priključka Kranj sever.

Vzpon prometa se je začel v začetku 20. stoletja, ko so avtomobili postali dostopni množici. Danes so ceste prenasočene z vozili, zaradi česar prihaja do zastojev, zato so potrebne nove rešitve v cestni infrastrukturi. Reševanje problema zastojev na določenem odseku za upravitelja cest predstavlja velik izziv, s katerim se mora spoprijeti. Izbrati mora najprimernejšo rešitev in jo izpeljati do konca.

Za primer, ki smo si ga izbrali v diplomskem delu, verjamemo, da je izbrana rešitev s strani države najprimernejša in bo pripomogla k bolj pretočnemu prometu. V primeru, da v prometu ne bo prišlo do sprememb, bo po našem mnenju potrebno poseči tudi po dodatnih rešitvah, kot je na primer gradnja priključka Kranj sever.

Vsekakor se je potrebno zavedati, da smo kljub povečanemu prometu za zastoje odgovorni tudi vozniki s svojimi navadami, ki jih bo v prihodnosti potrebno spremeniti – če ne zaradi česa drugega zaradi ohranjanja našega planeta.

## 7 LITERATURA IN VIRI

- Lipar, P. (2007). *Umirimo promet*. Ljubljana: Ministrstvo za promet, Direkcija Republike Slovenije za ceste.
- Mestna občina Kranj. (2018). Občina investira. Pridobljeno 18. aprila 2019 z naslova:  
[https://www.kranj.si/files/03\\_medijsko\\_sredisce/Publikacije/mok\\_cestna-infrastruktura.pdf](https://www.kranj.si/files/03_medijsko_sredisce/Publikacije/mok_cestna-infrastruktura.pdf)
- Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS. (2011) *Krožna križišča*. Ljubljana: Direkcija RS za ceste.
- Ministrstvo za infrastrukturo RS. (2016). Aktivnost za rešitev prometno obremenjenega odseka glavne ceste Kranj – Spodnji Brnik. Pridobljeno 29. marca 2019 z naslova:  
[http://www.di.gov.si/si/medijsko\\_sredisce/novica/5799/](http://www.di.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/5799/)
- Pojbič, F. (2013). Sporočilo za javnost: Ravnanje voznikov na krožnih križiščih. Pridobljeno 9. aprila 2019 z naslova: [https://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2013/06/AVP\\_ravnanje\\_voznikov\\_krozisce.pdf](https://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2013/06/AVP_ravnanje_voznikov_krozisce.pdf)
- Račič, B. (2016). Turbokrožišče na Primskovem kot uvod v štiripasovnico. [elektronska izdaja]. Časopis *Delo*.
- Terzič, M. (2018). Ko je Slovenija po infrastrukturi lahko tudi zgled. [elektronska izdaja]. Časopis *Dnevnik*.
- Tollazzi, T. (2003). *Krožna križišča*. Ljubljana: Svet za preventivo in vzgojo v cestnem prometu RS.
- Tollazzi, T. (2005). *Krožna križišča*. Maribor: Fakulteta za gradbeništvo.
- Tollazzi, T. (2006). *Kje, kdaj in zakaj krožna križišča*. Ljubljana: Ministrstvo za promet, Direkcija RS za ceste.
- Tollazzi, T. (2008). *"Turbo" krožišča - Krožna križišča s spiralnim potekom krožnega vozišča*. Ljubljana: Ministrstvo za promet, Direkcija RS za ceste.

## 7.1 Priloga 1: Anketni vprašalnik

Pozdravljeni!

Za potrebe diplomskega dela izvajam anketo, s katero želim izvedeti vaše znanje o vožnji skozi krožno križišče, mnenje o krožnih križiščih ter mnenje o preureditvi vzhodne vpadnice v Kranj. Sodelovanje v raziskavi je anonimno, odgovori pa bodo uporabljeni izključno za potrebe diplomske naloge.

### Q1 - Spol:

- Moški  
 Ženski

### Q2 - Starost:

- 18–25  
 26–35  
 36–50  
 51 ali več

### Q3 - Koliko časa imate vozniški izpit?

- Manj kot 2 leti  
 Od 2 do 5 let  
 Več kot 5 let

### Q4 - Kako dobro poznate pravila vožnje v:

	Pravil ne poznam	Pravila poznam delno	Pravila poznam zelo dobro
Enopasovnem krožnem križišču	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dvopasovnem krožnem križišču	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Večpasovnem krožnem križišču	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dvo- ali večpasovnem krožnem križišču s fizično ločenimi pasovi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Semaforiziranem krožnem križišču	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q5 - Ali mislite, da so krožna križišča dobra rešitev za promet?**

- Ne.
- Nekje so, nekje ne.
- Da.

**Q6 - Kolikokrat na teden se vozite po cesti Šenčur-Kranj?**

- Se ne vozim po tej cesti.
- 1-krat
- 2- do 3-krat
- 4-krat ali več

**Q7 - Kolikokrat na teden se vozite v tej smeri v času popoldanske prometne konice?**

- V času popoldanske konice se ne vozim v tej smeri.
- 1-krat
- 2- do 3-krat
- 4- do 5-krat

**Q8 - Ali mislite, da bo predvidena preureditev krožnega križišča Primskovo v turbokrožišče pripomogla k zmanjšanju zastojev na tej relaciji?**

- Ne bo pomagalo.
- Malo bo pomagalo.
- Zastoji bodo krajši za polovico.
- Zastojev skoraj ne bo več.
- Ne bo več zastojev.

**Q9 - Ali mislite, da bo širitev voznega pasu na regionalne ceste Šenčur–Kranj v štiripasovnico pripomogla k zmanjšanju zastojev?**

- Ne bo pomagalo.
- Zastojev bo manj.
- Zastojev ne bo več.

**Q10 - Ali mislite, da bi lahko problem vzhodne vpadnice v Kranj rešili na boljši način? (pri odgovoru drugo prosim napišite način)**

- Ne.
- Da, z avtocestnim priključkom Kranj sever.
- Da, s preureditvijo križišča proti Hrastju v krožno križišče oz. križišče z nadvozom/podvozom.

Drugo.

**IF (2) Q10 = [4]**

**Q11 - Na kakšen način bi vi rešili problem vzhodne vpadnice v Kranj?**