



**B&B**  
**VIŠJA STROKOVNA ŠOLA**

Diplomsko delo višješolsko strokovnega študija  
Program: Promet  
Modul promet

**PROBLEMATIKA**  
**CESTNEGA PROMETA V OBČINI KAMNIK**

Mentor: Miha Bešter, univ. dipl. ing. teh. prom.  
Somentor: Ivan Pristovnik, dipl. pravnik

Kandidat: Sandi BOREC

Ljubljana, november 2006

## **IZJAVA**

»Študent Sandi Borec izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom Bešter Mihaela.

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

Dne 23.11.2006

Podpis:

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju, g. Mihaelu Beštru iz Višje strokovne šole B&B iz Kranja za pomoč, vodenje in strokovne usmeritve pri izdelavi diplomskega dela.

Posebno se za pomoč in nasvete pri dokončanju diplomske naloge zahvaljujem županu Občine Kamnik g. Antonu Tonetu Smolnikarju in direktorju občinske uprave g. Ivanu Pristovniku.

Zahvaljujem se tudi lektorici dr. Andreji Eržen za opravljeno lekturo diplomske naloge.

## **POVZETEK**

Z načrtovanjem prometnih sistemov moramo krepiti gospodarsko moč mest, kajti mesta ob avtocestah se razvijajo hitreje kot okolica. Prometna izolacija na splošno povzroča gospodarsko nazadovanje ter postopno propadanje mest. Glede na to lahko trdimo, da morfologijo mest najbolj določajo omrežja cest, prav tako tudi njegovo estetsko obliko in funkcioniranje.

Zaradi razvojnih kontinuitet mest je potrebno spoštovati njihovo temeljno razdelitev kot pomembno izročilo, varovati gradbene črte in koridorje ter zamisli nadaljevati.

Tranzitni, množični ter težji tovor je potrebno speljati po obvoznicah okoli, mimo mestnih središč in jih na ta način razbremeniti.

Motorni promet v mestnih jedrih je potrebno zbirati na primarnem cestnem sistemu (to so: vpadnice, obvoznice) ter promet z industrijskih con speljati z industrijskimi cestami.

Znotraj delov mesta, ki jih napaja primarni sistem, se promet združuje na zbirnih cestah, ki obdajajo posamezne prometne cone (npr. stanovanjske soseske, šolske, zdravstvene, proizvodne »otoke«, športno rekreacijske cone, staro mestno jedro).

Za distribucijo prometa znotraj zazidalnih otokov pa se zgradijo interne (stanovanjske) ceste, dovozi, slepi odcepi itd.

## **KLJUČNE BESEDE**

- občina
- cestni promet
- prometni sistemi

## **SUMMARY**

With the planning of the traffic systems we must strengthen the economic power of the town, while it is known that all the time during the history towns near the roads developed faster than the suburbs. The traffic isolation causes the economic stagnation and slowly also the stagnation of the town. We can say that the morphology of the town its aesthetic form and function are mostly defined with the traffic system.

Because of the developing continuity of the town it is necessary to respect its basic form as an important message for the constructional plans. The corridors should be maintained and ideas continued.

Transit and heavy traffic should be transferred to the roads which drive around or pass the town centres; this is the only way to relieve.

The traffic in city centres should be based on the primary road system (radial road, bypass) and the traffic from the industrial centres driven with the industrial roads.

Inside the city parts, which are based on the primary road system, the traffic is gathered on roads which relate specific traffic zones (for example apartment neighbourhoods, school, medical and industrial "islands", sports and recreational parts, old town core).

For the traffic distribution inside build islands intern roads, byways and branches are to be build.

### **KEY WORDS:**

- municipality
- road traffic
- traffic systems

## KAZALO

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>3</b>
1.1	PREDSTAVITEV PROBLEMA	3
1.2	PREDSTAVITEV OBČINE KAMNIK	3
1.3	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE	5
1.4	METODE DELA	6
1.4.1	<i>Pregled in izbor virov</i>	6
1.4.2	<i>Predhodne raziskave</i>	7
1.4.3	<i>Definiranje problema</i>	8
1.4.4	<i>Lociranje problema</i>	8
1.4.5	<i>Analiza dosedanjih spoznanj</i>	9
1.5	PRAVNE PODLAGE OBČINE KAMNIK	9
<b>2</b>	<b>URBANISTIČNO NAČRTOVANJE CESTNEGA PROMETA</b>	<b>10</b>
2.1	ZGODOVINA CESTNEGA PROMETA	10
2.2	VRSTE PROMETA V MESTIH	11
2.3	URBANISTIČNO PLANIRANJE PROMETA	13
2.4	NAČRTOVANJE PROMETNIH SISTEMOV	14
2.5	CESTNA OMREŽJA V MESTIH	14
2.5.1	<i>Načela načrtovanja mestnega prometa</i>	14
2.6	VRSTE IN DIMENZIJE CEST	16
2.7	URBANISTIČNO NAČRTOVANJE KRIŽIŠČ	17
2.7.1	<i>Vodenje prometa po talnih označbah</i>	18
2.7.2	<i>Povečanje varnosti pešcev in kolesarjev v križišču</i>	19
2.7.3	<i>Krožna križišča</i>	19
2.8	CESTNO OMREŽJE IN RAZDELITEV CEST	19
2.9	VARNOST V NASELJIH	21
<b>3</b>	<b>OBSTOJEČE STANJE CESTNEGA PROMETA V MESTU KAMNIK</b>	<b>22</b>
3.1	PODATKI IZ PROMETNE ŠTUDIJE ZA OBČINO KAMNIK	23
3.2	OBSTOJEČE PROMETNE OBREMENITVE V MESTU KAMNIK	24
3.2.1	<i>Obstoječe omrežje; jutranja konica 2004</i>	25
3.2.2	<i>Obstoječe omrežje; popoldanska konica 2004</i>	26
3.2.3	<i>Ugotovljene pomanjkljivosti obstoječega prometnega sistema</i>	27
<b>4</b>	<b>DOLGOROČNEJŠE PROJEKCIJE PROMETNIH TOKOV</b>	<b>33</b>
4.1	CESTNO OMREŽJE IN PROGNOZA PROMETA ZA LETO 2014	33
4.1.1	<i>Demografska rast prebivalstva v Kamniku</i>	34
4.1.2	<i>Podatki o številu registriranih vozil za obdobje od leta 1999 do avgusta 2004</i>	34
4.1.3	<i>Raziskava potovalnih navad</i>	35
4.2	PROMETNO OMREŽJE V LETU 2014	36
4.3	PROMETNO OMREŽJE V LETU 2024	37
4.3.1	<i>Vstopni rondo</i>	37
4.3.2	<i>Prečna povezava Matije Blejca-Kranjska cesta</i>	37
4.3.3	<i>Povezava KIK-Cankarjeva-Kamniška obvoznica</i>	37
<b>5</b>	<b>PREDLOGI REŠITEV PROBLEMOV</b>	<b>39</b>
5.1	PREDLAGANE REŠITVE IZ PROMETNE ŠTUDIJE	40
5.2	PRIKAZ REŠITEV CESTNE PROBLEMATIKE, KI SE ŽE IZVAJAJO	42
5.3	GRAFIČNI PRIKAZ MOJIH REŠITEV IN REŠITEV IZ PROMETNE ŠTUDIJE GLEDE PROMETNE PROBLEMATIKE V MESTU KAMNIK	43
5.4	PREDLOGI REŠITEV CESTNE PROBLEMATIKE V KAMNIKU	45

5.5	V LETU 2006 REALIZIRANA REKONSTRUKCIJA KRIŽIŠČA.....	48
<b>6</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>50</b>
6.1	POGOJI ZA UVEDBO REŠITEV .....	50
6.2	MOŽNOSTI NADALJNJEGA RAZVOJA .....	51
6.3	POJMOVNIK .....	56

# 1 UVOD

## 1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Izhodišče diplomskega dela je prikaz cestnega omrežja v mestu Kamnik in njegovi bližnji okolici ter prikaz rešitev obstoječe cestne problematike na obravnavanem območju, ki se predvsem opazi v času prometnih jutranjih in popoldanskih konic.

Problematika cestnega prometa, ki se pojavlja na področju cestnega sistema je trenutno bolj koncentrirana na mesto Kamnik, staro mestno jedro in bližnjo okolico mesta. Zato je tudi diplomska naloga v nadaljevanju osredotočena na reševanje cestne problematike v mestu Kamnik.

Cilj naloge je ugotoviti, kakšna je trenutna cestna problematika na področju mesta Kamnik in kakšne so kratkoročni in dolgoročni predlogi za rešitev omenjene cestne problematike.

Današnja ureditev cestnega sistema v mestu Kamniku in bližnji okolici je pomanjkljiva v tem, da imamo samo eno cestno povezavo v smeri sever-jug, kar je seveda posledica zelo neugodne topografije mesta Kamnik. Mesto Kamnik je z vzhodne strani omejeno z Starim gradom, na sredini mesta je Mali grad, zahodni del pa meji na Žale.

Prav tako je glede cestnih povezav pomanjkljiva prečna povezava prometa v smeri vzhod-zahod. Ker trenutno te povezave še niso zgrajene, se ves promet kanalizira po Ljubljanski cesti in se na Kamniško obvoznico navezuje v križiščih Kamniške obvoznice z Ljubljansko in Šolsko cesto. Predvsem so v času jutranjih in popoldanskih prometnih konic obremenjene naslednje ceste: Kamniška obvoznica, Ljubljanska in Šolska cesta. Glavni vzrok so migracije ljudi po omenjenih cestah, še posebej problematična je Šolska cesta po kateri se v križišču Šolske ulice in Kamniške obvoznice, promet usmeri proti Novem trgu, kjer je v zadnjih letih zrastle novo poslovno stanovanjsko središče z zdravstvenim domom, srednješolskim centrom Rudolfa Maistra, domom invalidne mladine, vrtcem in stanovanjskimi hišami. Po omenjeni cesti poteka tudi glavna cesta v Palovče in na Vranjo peč.

Kot zaposleni na Občini Kamnik se s tovrstno problematiko tako rekoč vsakodnevno srečujem, zato sem se odločil, da proučim prometno situacijo obravnavanega območja.

## 1.2 PREDSTAVITEV OBČINE KAMNIK

Kamnik se prvič omenja v listinah leta 1143 oziroma 1147, njegovi meščani pa se omenjajo šele leta 1229. Bil je središče obširne posesti Andeških grofov, ki so imeli v Kamniku svoj sedež in tu kovali lastni denar.

Danes je Kamnik kulturno in upravno središče občine, ki meri 266 km<sup>2</sup> in leži na severu osrednje Slovenije, na prehodu med Gorenjsko ravnjo in Celjsko kotlino. Preko njenega ozemlja ali v neposredni bližini so speljane najpomembnejše cestne,



energetske in druge infrastrukturne povezave med vzhodnim in zahodnim delom Slovenije, kar je vsekakor pomembna potencialna prednost občine.

Največja je naselitev na območju mesta Kamnik, Mekinj, Duplice in ob Kamniški Bistrici med Stahovico in Kamnikom. Precej manj sta naseljeni Tuhinjska dolina in dolina Črne. V občini Kamnik po zadnjih podatkih živi okoli 27.000 ljudi.

Obstoječe infrastrukturne danosti omogočajo relativno hitro in neovirano komunikacijo in povezavo med naselji ter optimalno možen dostop do industrijskih, obrtnih in trgovinskih dejavnosti, tako da je vse manj pomembna njihova lokacija v fizičnem prostoru.

Prepoznavnost kamniške turistične ponudbe je predvsem v tem, da obsega naravne znamenitosti, zgodovinske danosti in kulturni turizem.

Naravne znamenitosti: V občini Kamnik je dobra kakovost turističnega prostora, saj je že v bližini mesta narava in lahko dostopno ter pestro zaledje. Edinstvena naravna znamenitost je dolina Kamniška Bistrica (Vintgar Predoselj z Naravnim mostom, sprehajalna učna Koželjeva pot).

Vzhodno od Kamniške Bistrice se dviga največja in najbolj obiskana planota - Velika planina, kamor pelje tudi nihalka. Kombinacija starinskega in pastirskega življenja ter večinoma nedotaknjene alpskega živalskega in rastlinskega sveta daje Veliki planini v poletnih mesecih še poseben čar, pozimi pa je priljubljeno družinsko središče.

Vse bolj pa se kot zanimiva turistično-rekreativna destinacija uveljavljajo tudi Terme Snovik v Tuhinjski dolini z bazeni, savnami in drugimi aktivnostmi rekreativnega in družabnega značaja. Prisotna je tudi bogata gostinska ponudba.

V neposredni bližini Kamnika se nahaja Arboretum Volčji Potok. Razteza se ob potokih in livadah, ki že stoletja tvorijo zaključeno posest okoli gozdnega grebena ob vasi Volčji potok. Idealno izhodišče turistično-rekreacijskega razvoja tega področja je tudi golf igrišče z visokim nivojem ponudbe v restavracijskem delu.

Zgodovinski potenciali: V starem mestnem jedru so številni kulturno zgodovinski spomeniki iz vseh obdobj njegovih pestre zgodovine. Leta 1986 je bilo staro mestno jedro imenovano za kulturni in zgodovinski spomenik. V labirintu ozkih ulic z umetno okrašenimi srednjeveškimi in baročnimi hišnimi pročelji se nahaja veliko trgovin in prijetnih lokalov.

V občini Kamnik je po zadnjih podatkih registriranih čez 700 podjetij in 800 samostojnih podjetnikov. Po dejavnostih prevladuje predelovalna dejavnost, trgovina, gostinstvo in poslovne storitve.

V občini delujejo: Šolski center Rudolfa Maistra, šest osnovnih šol s podružničnimi šolami, vzgojno varstveni zavod, Zavod za usposabljanje invalidne mladine, Dom starejših občanov, Glasbena šola, Matična knjižnica Kamnik, Medobčinski muzej, Galerija Veronika, Galerija Pika,...

Občina Kamnik v zadnjih letih nadaljuje s pospeševanjem razvoja malega gospodarstva in sicer: subvencioniranje obrestne mere, pospeševanje zaposlovanja, pospeševanje izobraževanja in svetovanja podjetnikom ter pospeševanje udeležb na sejmih in razstavah.

Obseg industrijske proizvodnje se je najbolj povečal v zadnjih treh letih in sicer npr. v letu 2005 kar za 4,8%. Po posameznih področjih dejavnosti se je obseg industrijske proizvodnje najbolj povečal v dejavnosti oskrbe z električno energijo, plinom in vodo (za 6,3%) ter v predelovalnih dejavnostih (za 4,9 %)

V letu 2004 se je v občini Kamnik nadaljeval trend naraščanja števila poslovnih subjektov, ki so vpisani v Poslovni register Slovenije. Število poslovnih subjektov se je v letu 2004 povečalo za 61 oziroma za 3,4 %.

Gospodarske družbe so v letu 2004 poslovale z neto čistim dobičkom, ki je znašal 1.374 milijonov tolarjev, kar je zelo pozitivno, saj so gospodarske družbe v zadnjih desetih letih osemkrat poslovale z neto čisto izgubo.

Glede na to, da so velike gospodarske družbe v Kamniku v preteklosti propadle, je pomembno dejstvo, da so majhne družbe prevzele gospodarski razvoj v občini.

Po številu zaposlenih, po doseženih prihodkih in po vrednosti sredstev oziroma premoženja je v občini Kamnik najmočnejše področje gospodarski razvoj. V letu 2004 so po deležu zaposlenosti (52,6%), čistih prihodkov od prodaje (57,2 %) ter vrednosti sredstev (46,6 %) prevladovali majhne družbe.

### 1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Pomanjkljivo ureditev današnjega cestnega sistema v mestu Kamnik in bližnji okolici bi lahko rešili že z izgradnjo nekaj novih cestnih povezav med posameznimi prometnimi deli sistema in s tem odpravili problem cestnih zastojev v času jutranjih in popoldanskih prometnih konic.

V nalogi bodo predstavljene rešitve prometne problematike v mestu Kamnik, podane v Prometni študiji, ki so narejene za leti 2014 in 2024 ter moje rešitve.

Ker so rešitve obstoječe cestne problematike z drugimi vrstami prometa (npr. železniški) podane v prometni študiji, o njih v diplomski nalogi ne bo govora. Diplomaska naloga bo omejena na področje reševanje cestne problematike v samem mestu Kamnik.

Moji predlogi rešitev današnje cestne problematike na območju mesta Kamnik, ožjega mestnega jedra in bližnje okolice mesta so predvsem v izgradnji novih cestnih povezav, t.i. novih zbirnih cest, in izgradnji povezav vzhod-zahod med Kamniško obvoznico in Ljubljansko cesto. Prav tako v izgradnji industrijskih cest oz. kamional, ki vodijo promet iz industrijskih con na hitre obvozne ceste. Predvsem je na tem področju problematična industrijska cona na Perovem in na Duplici, ob desnem bregu Kamniške Bistrice. Pri tem je potrebno poudariti, da tovorni promet po Ljubljanski cesti ni dovoljen in bi bilo potrebno poostri nadzor.

## 1.4 METODE DELA

Metode, uporabljene pri pisanju tega dela, so bile predvsem: zbiranje ustrezne literature, kot so pravni viri in strokovna literatura s področja urbanizacije in prometa ter članki s področja cestnega omrežja.

Pri tem moram poudariti, da literature, ki bi obsegala področje cest, cestnih sistemov oz. cestnega prometa v knjižnicah praktično ni. Zato sem si pri delu, zbiranju teoretičnih osnov za področje cestnega prometa, urbanizacije in cestnih sistemov pomagal predvsem z gradivom, pridobljenim tekom študija na fakulteti in učbenikom z naslovom »Urbanistično planiranje«, ki ga kot študijsko gradivo uporabljajo študenti na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo.

Ker sem opravljal prakso v Občini Kamnik (na področju gospodarskih javnih služb), sem se najprej seznanil s pravnimi podlagami za omenjeno področje. Nekaj teh podlag sem sicer že prej poznal, kot npr. Odlok o načinu izvajanja gospodarske javne službe. Omenjeni odlok določa pogoje in način izvajanja gospodarske javne službe »Urejanja in vzdrževanja občinskih cest na območju občine Kamnik«.

Ostala pomembna pravna podlaga sta Odlok o kategorizaciji občinskih cest in Odlok o občinskih cestah, ki ju je sprejel Občinski svet.

Za predstavitev občine Kamnik sem podatke pridobil na spletnih straneh: [www.kamnik.si](http://www.kamnik.si), kjer sem pridobil tudi podatke o stanju gospodarstva v naši občini.

### 1.4.1 Pregled in izbor virov

Že pri izboru teme sem pregledal različno literaturo in jo delno preštudiral. Izpisoval sem si teoretične osnove in nadalje urejal zapiske. Pri tem moram omeniti, da literature v slovenskem jeziku za področje cestnega prometa razen študijskih gradiv ni na voljo.

Pri izpisovanju teoretičnih osnov, ki zajemajo cestne sisteme, cestno infrastrukturo ter področje urbanizacije in cestnega prometa, sem največ gradiva pridobil v sekundarnem viru, to je študijski učbenik z naslovom »Urbanistično planiranje«.

Pri svojem delu sem večinoma uporabljal tiskane vire; elektronske vire sem uporabljal pri zbiranju podatkov s področja predstavitve občine Kamnik, stanja gospodarstva in drugih podatkov, ki so na voljo na spletnih straneh [www.kamnik.si](http://www.kamnik.si)

Raziskava prometa, prometnih navad je bila izdelana v Prometni študiji, ki jo je za Občino Kamnik izdelalo podjetje City studio v letu 2005. Za izdelavo prometne študije so strokovnjaki predhodno izvedli štetje prometnih obremenitev v križiščih in presekih, raziskavo tranzitnega in izvorno-ciljnega prometa, raziskavo potovalnih navad po gospodinjstvih, karakteristike obstoječe cestne infrastrukture (število pasov, hitrost, prometni režim, geometrija križišč, regulacija, ...).

Za izdelavo diplomske naloge sem uporabil podatke iz tabel za prometne obremenitve v jutranjih in popoldanskih konicah na posameznih števnih krakih. Omenjeni podatki so prikazani v tabelah, ki so priloga diplomske naloge.

Ker sem obravnavano tematiko analiziral na primeru konkretne občine, sem uporabil raziskavo, ki se nanaša na konkretno področje Občine Kamnik, to je področje, ki obsega gospodarske javne službe (poslovna raziskava).

Na Oddelku za gospodarske javne službe sem opravil tudi redno prakso in imel več konzultacij na temo cestna infrastruktura v občini Kamnik ter konkretno v mestu Kamnik in bližnji okolici. Ker je moje delo povezano tudi z delom na terenu, se z obravnavanim področjem vsakodnevno srečujem. Ne glede na izdelano Prometno študijo za Občino Kamnik in izdelanimi rešitvami, ki se v njej pojavljajo za modeliranimi leti 2014 in 2024, sem se že tekom študija začel zanimati za obravnavano tematiko in pričel z iskanjem virov.

Glede na današnjo problematiko cestnega prometa v ožjem delu mesta in Kamniški obvoznici, ki je bila zgrajena pred dvajsetimi leti, ter pri vsakodnevnih cestnih zastojih, sem se odločil, da problem obdelam in v diplomski nalogi prikažem svoje rešitve, ki bi hitro lahko razbremenile omenjeno problematiko ter obenem niti ne bi zahtevale drastičnih ukrepov na področju urbanizacije in cestnega prometa. Pri tem sem upošteval morfologijo mesta Kamnik ter že sprejete prostorske akte in zazidalne načrte.

Po mojem mnenju se glede na že začeta dela v letošnjem letu, na področju rešitev cestne problematike, lahko v naslednjih letih prične s projekti, ki bi omenjeno problematiko rešili. Delno je nekaj projektov že vključenih v Načrt razvojnih programov za obdobje med leti 2006 in 2009. Še več projektov na področju realizacije mojih predlaganih rešitev bi lahko realizirali s pridobitvijo sredstev iz Evropske unije.

#### 1.4.2 Predhodne raziskave

Glede na to, da prva pričevanja o prometu segajo v prazgodovino lahko rečemo, da stojimo na pragu četrtega obdobja, za katerega značilnosti bodo: množičen, cenejši in ekološko manj škodljiv promet ter revolucionarne novosti v javnem mestnem prometu.

Vsestranska mobilnost posameznika, ki jo omogoča osebno motorno vozilo, povzroča teritorialno širjenje mest, saj ob vpadnicah in križiščih avtocest na robu mest rastejo nakupovalni, industrijski, športni, rekreacijski, poslovni in drugi centri, ki nadomeščajo vlogo zgodovinskih mobilnih središč.

Povečanje motornega prometa ne samo v svetu ampak tudi pri nas povzroča številne probleme ter spremembe v urbanističnem planiranju. Danes je stopnja motorizacije v razvitem svetu že dosegla število dveh vozil na gospodinjstvo.

V novejšem sistemu se prometni sistemi obravnavajo celoviteje, pri čemer se upošteva:

- čas potovanj (dostopnost);
- rizik prometnih nesreč;
- poraba energije;
- prometnice naj čimmanj prekinjajo mestno tkivo oz. krajinsko tkivo;

- znova se skuša najti znosno sožitje med motornim prometom, pešci in kolesarji.

Pri posegih na področju cest v urbanem tkivu mestnih središč moramo upoštevati omrežje mestnih cest (morfologijo mesta), njegovo estetsko obliko in funkcioniranje. Temeljno razdelitev mesta moramo spoštovati kot pomembno izročilo (npr. ostanki značilnih razvojnih obdobj). Z izgradnjo obvoznic in industrijskih cest okoli mesta oz. mimo mestnih središč diferenciramo cestne prometne sisteme in vodimo tranzitni in množični promet mimo mesta. Notranje dele mesta napajajo primarni sistemi, ki ga sestavljajo zbirne ceste in t.i. interne stanovanjske ceste.

### 1.4.3 Definiranje problema

Glavni problem cestnega prometa v mestih je prepustnost prometa, predvsem v prometnih konicah.

Zagotavljanje prepustnosti cestnih sistemov je dinamičen proces. Izboljšave na področju rešitev cestne infrastrukture na področju mest vsebujejo:

- definiranje ciljev;
- poznavanje obstoječega stanja;
- definiranje strategij in postopkov kako cilje doseči.

Prične se z zamislijo dejavnosti cestne prometne infrastrukture in spremlja vse pripravljalske faze do začetka izvajanja dejavnosti.

Že samo zagotavljanje cestne infrastrukture v fazi načrtovanja in v fazi izvajanja je torej potrebno poznati obstoječe stanje, za to je potrebna analiza stanja cestne infrastrukture, ki je potrebna tudi za primerjavo učinkovitosti možnih rešitev. Vse to so v svetu reševali zaradi rešitev distribucije prometa, t.j. na prometni prepustnosti, v novejšem času prometne sisteme obravnavajo celoviteje.

Z načrtovanjem prometnih sistemov je potrebno istočasno misliti tudi na širjenje gospodarske moči mest in urbanih regij. Danes se mesta ob avtocestah, hitrih cestah in ob mestnih vpadnicah razvijajo mnogo hitreje kot okolica in s tem pomagajo k socio-ekonomskemu razvoju celih pokrajin.

Raziskave potovalnih navad občanov Kamnika so bile izdelane v Prometni študiji in niso predmet diplomske naloge.

### 1.4.4 Lociranje problema

Osnovna značilnost cestnega prometa je njegova množičnost. Ta karakteristika se nanaša tudi na stopnjo motoriziranosti, ki se iz leta v leto povečuje. Nanjo vpliva tudi priseljevanje ljudi v nove stanovanjske soseske znotraj urbanih središč.

Konkreten problem v našem mestu je ena sama cestna povezava v smeri sever-jug in nobene cestne povezave v smeri vzhod-zahod. Tako, da se vse migracije prebivalstva v jutranjih in popoldanskih konicah zbirajo na preobremenjeni Ljubljanski in Šolski cesti ter Kamniški obvoznici.

#### 1.4.5 Analiza dosedanjih spoznanj

V preteklem desetletju je zaradi večanja življenjskega standarda in sprememb potovalnih navad povsod po Sloveniji prišlo do večanja prometnih obremenitev. Marsikje je rast prometa močno prehitela razvoj cestnega omrežja, posledice so vsem dobro znane. Zato je pravočasen odziv na spremembe prometnih tokov tudi ena od ključnih nalog Občine. Osnova prostorskega, gospodarskega in demografskega razvoja je kapacitetno zmogljiva cestna infrastruktura. Načrtovanje cestne infrastrukture je mogoče le na podlagi kvalitetnih matematičnih modelov.

Že večkrat omenjena Prometna študija, ki je bila izdelana v letu 2005, je izdelane rešitve za prognozirani leti oz. modelirani leti 2014 in 2024 izdelala na podlagi matematičnih modelov za obe leti.

V diplomski nalogi so po omenjeni študiji povzeti podatki o obstoječem stanju (posnetek stanja je bil izdelan v letu 2004) in za modelirani leti 2014 in 2024 in sicer se nahajajo v poglavju 3 in 4. Prometne študije se ponavadi delajo za desetletno oz. dvajsetletno obdobje.

Pri tem naj omenim, da je bila Kamniška obvoznica zgrajena pred dvajsetimi leti. Normalno je, da se je promet in število motornih vozil v zadnjih dvajsetih letih močno povečal. In ravno s tem sovпада tudi izgradnja štiripasovnice na območju med Šolsko in Cankarjevo cesto.

Glede zaprtja Šutne (staro mestno jedro) ravno tako letos mineva dvajset let, ko je bila na Občini Kamnik sprejeta odločitev, da se za motorni promet Šutna zapre.

### 1.5 PRAVNE PODLAGE OBČINE KAMNIK

Za področje, ki ureja občinske ceste, cestno infrastrukturo ima občina Kamnik sprejete naslednje predpise:

- Odlok o načinu izvajanja gospodarske javne službe »Urejanje in vzdrževanje občinskih cest«, Ur. List RS, št. 82/2001;
- Odlok o občinskih cestah, Ur. List RS, št. 17/2006;
- Odlok o kategorizaciji občinskih cest v občini Kamnik (Ur. List RS, št. 78/2003).

## 2 URBANISTIČNO NAČRTOVANJE CESTNEGA PROMETA

### 2.1 ZGODOVINA CESTNEGA PROMETA

Ceste so neločljivo povezane z razvojem mest. Zgodovina cest je zgodovina človeštva. Odkar obstaja človekova potreba po gibanju in po medsebojnem komuniciranju, so ceste sestavina njegovega življenjskega prostora.

Prva pričevanja o prometu segajo v prazgodovino, in sicer so že okoli 3000 p.n.š. uporabljali vprežna vozila na kolesa, najprej pri Hetitih in nato pri Egipčanih ter Babiloncih.

Že v času rimskega imperija je cestno prometno omrežje omogočilo širjenje vojaške nadvlade, administrativno upravljanje ter izmenjavo materialnih in kulturnih dobrin. Omrežje rimskih cest s počivališči in oskrbovališči je predstavljalo prvi organiziran transportni sistem.

Dobre ceste so imeli v Mezopotamiji; potekale so ob rekah in jezerih. Največji razvoj so naredili Rimljani z izgradnjo mogočnega cestnega omrežja po Evropi, Bližnjem vzhodu in severni Afriki. Veliki močni imperiji so potrebovali in gradili cestno omrežje zaradi prenosa informacij, prevoza vojakov, hrane, rud, živine itd.

Osebni promet se je po zaslugi železnice v drugi polovici 18. stoletja močno povečal in potovanja, do tedaj privilegij najbogatejših slojev, so postala vse bolj množičen pojav.

Z začetkom industrijske revolucije so se pojavila prva cestna vozila na lasten pogon. Prvi velik razmah avtomobilizma je zabeležen med letoma 1908 in 1927.

Do industrijske revolucije so bile komunikacije med naselji in znotraj njih slabe, kar je vplivalo tudi na počasnejšo izmenjavo blaga, oseb in informacij ter oviralo razvoj kulture, trgovine in urbanizacije. Promet izven mest je potekal po tovornih poteh. Ob teh so bila gostišča, prenočišča in hlevi.

Promet je potekal po morju in rekah, v 19. stoletju se je razvil železniški promet. Leta 1887 Mercedes Benz izdelal prvi avtomobil, kar je pospešilo gradnjo cest. V tem stoletju se je močno povečal cestni promet in tudi število vozil na 1000 prebivalcev.

Drugo obdobje »prometne revolucije« v prvi polovici 20. stoletja je bilo v znamenju vozil z eksplozijskim motorjem.

Tretje obdobje, ki se je začelo okoli leta 1920, je čas letalskega prometa.

Lahko trdimo, da smo na pragu četrtega obdobja, katerega značilnosti bodo množičen, cenen, ekološko manj škodljiv letalski promet, revolucionarne novosti v javnem mestnem prometu in v vseh oblikah telekomunikacij.

Problemi prometa v mestih so se pojavili že med obema svetovnjima vojnoma, v industrijsko razvitih deželah Evrope in v ZDA. Prav ti problemi so v zaostreni obliki značilni tudi za današnji čas. To so: gneča, zastoji, onesnaženje okolja, hrup, decentralizacija mestnih dejavnosti in prometne nesreče. Zato je potrebno pri planiranju mestnih prometnih sistemov dajati prednost javnim potniškim prometnim sistemom, kolesarskemu in zlasti prometu pešcev. Ob vpadnicah in na robu mest rastejo nakupovalni, industrijski, športni, rekreacijski, poslovni ter drugi centri, ki so spodrinili oz. nadomestili vlogo zgodovinskih urbanih središč.

## 2.2 VRSTE PROMETA V MESTIH

K prometu v najširšem smislu prištevamo poleg fizičnega prenosa oseb in blaga tudi prenos informacij (npr.: elektronsko pošto in računalniške informacijske sisteme).

Po okolju (mediju) v katerem se promet odvija ločujemo:

- kopenski;
- vodni;
- zračni promet.

In s tem prometna omrežja:

- cestna;
- železniška;
- vodna (plovne poti);
- zračna (letalski koridorji);
- druga omrežja.

Glede na potek prometa na območjih držav, regij in mest razlikujemo:

- prehodni (tranzitni) promet ;
- notranji promet (kjer sta bodisi izvor bodisi cilj ali oboje znotraj obravnavanega prostora);
- promet vmesnih stopenj, npr. delni tranzit, ciljni promet z izvorom v regiji in s ciljem v mestu.

Glede dolžine prometne poti razlikujemo:

- daljinski: interkontinentalni, meddržavni (mednarodni), državni, regionalni, medmestni;
- primestni promet;
- lokalni promet (notranji mestni, v naselju).

Prometne sisteme sestavljajo prometna omrežja, objekti in naprave ter prometna sredstva (vozila).



Omrežja so:

- ceste;
- železnice, podzemne železnice;
- žičnice;
- plovne poti (morske, rečne, jezerske, plovni kanali-prekopi);
- zračni koridorji;
- telefonska omrežja, brezžične zveze (radijske, televizijske, satelitske, radarske...).

Prometni objekti in naprave so:

- potniške in tovarne postaje, terminali;
- mostovi, viadukti, galerije, tuneli;
- parkirišča, garaže, garažne hiše;
- bencinski servisi;
- pristanišča, luke, marine, pomoli, privezi;
- letališča;
- itd.

Prometna sredstva so:

- jahalna in vprežna živina ter vprežna vozila;
- tirna vozila: tramvaj, cestna železnica, podzemna železnica, železnica;
- osebni avtomobili, tovorni avtomobili (dostavni, kamioni, kamioni-vlačilci), avtobusi, trolejbusi;
- kolesa, kolesa z motorjem in motorna kolesa;
- gondole, kabinske žičnice;
- letala, helikopterji;
- čolni, ladje, jahte.

Glede na namembnost (komu je promet namenjen) ločujemo zlasti:

- osebni (individualni) in kolektivni (zlasti javni) promet;
- tovorni promet.

Glede na namen osebnega prometa so vožnje lahko:

- šolske, delovne;
- nakupovalne;
- rekreacijske;
- turistične;
- druge oz. kombinirane.

Z ozirom na mobilnost prometa ločujemo:

- dinamični promet;
- statični (mirujoči) promet.

Poleg stalnega prometa ločujemo občasni in nujni (urgentni) promet (slednji so npr. vožnje gasilcev, civilne zaščite, policije, reševalcev, vojaških vozil).

V mestih ima največji delež notranji promet (vpadni, izpadni, krožni), v urbanih regijah pa tudi primestni, medmestni.

## 2.3 URBANISTIČNO PLANIRANJE PROMETA

Urbanistično planiranje prometa ima za svoj teoretični temelj prometno študijo, ki kompleksno analizira in prognozira prometne tokove. Na tej osnovi načrtujemo preureditev, rekonstrukcijo prometnih omrežij ali nova prometna omrežja.

Planiranje prometa danes ne temeljni le na prometnih in gradbeno-tehničnih principih, temveč enakovredno upošteva arhitektonsko-urbanistične, socioekonomske, psihološke, ekološke, oblikovne in druge dejavnike.

Mesni prostor delimo na prometne cone, ki so glede namenske rabe, razporeda stanovanj in delovnih mest ter drugih izvorov ali ciljev prometa čim bolj homogene enote. Te cone predstavljajo bodisi izvore (generacijo) bodisi cilje (atrakcijo) voženj. S prometnimi štetji ugotavljamo obstoječe stanje prometa na katerem (cestnem) odseku. Na osnovi demografskih prognoz, prognoz uporabe raznih prometnih sredstev ter prognoz stopnje motorizacije napovedujemo promet za planirano obdobje.

Iz naštetega izračunamo in na omrežju prikažemo bodoče prometne težnje izvornega in ciljnega prometa med conami. Pri tem pa ne smemo pozabiti na delež prometa, ki ne nastaja samo v obravnavanih prometnih conah, ampak tudi zunaj obravnavanega območja, ki ima svoj izvor v regiji in cilj v mestu (to so predvsem delovne, nakupovalne, šolske in podobne vožnje). In obratno, vožnje z izvorom v mestu in ciljem v regiji (rekreacijske, turistične vožnje, vožnje ob koncu tedna) ali čisti tranzit, ki ima izvor in cilj zunaj mesta, poteka pa skozenj.

Motorni promet se tako v svetu kot pri nas povečuje, v urbanističnem planiranju pa povzroča številne probleme ter spremembe. Po zaslugi vedno večjega števila osebnih avtomobilov stopnja motorizacije narašča in je v razvitem svetu dosegla stanje zasičenosti, to je en osebni avto na gospodinjstvo (na približno tri osebe). Vendar pa se število še povečuje zaradi drugega družinskega vozila, ki povzroča dodatne problem pri parkiranju tudi znotraj stanovanjskih con oz. parcel.

Včasih (v obdobju med letoma 1950-1970) so prometne študije temeljile zlasti na prometno tehničnih rešitvah distribucije prometa, t.j. na prometni prepustnosti-dimenzijah cestnih teles, križišč. V novejšem času prometne sisteme obravnavamo celoviteje ter upoštevamo tudi čas potovanja; izgubo časa v prometu (dostopnost), rizike prometnih nesreč, porabo energije. Prometnice naj čim manj prekinjajo mestno in krajinsko tkivo. Znova skušamo najti znosno sožitje med motornim prometom, pešci in kolesarji.

## 2.4 NAČRTOVANJE PROMETNIH SISTEMOV

Z načrtovanjem prometnih sistemov moramo krepiti moč urbanih regij in tudi gospodarsko moč. Mnogo hitreje kot okolica se danes razvijajo mesta ob avtocestah, hitrih železnicah, mednarodnih letališčih itd. S tem pripomorejo k socioekonomskemu razvoju pokrajin.

Prometna izolacija na splošno povzroča gospodarsko in sociodemografsko nazadovanje ter postopno propadanje mestnega organizma. Zato sta omejevanje prometne dostopnosti in vodenje prometa mimo mest tako problematična, saj ima to lahko več negativnih kot pozitivnih učinkov.

## 2.5 CESTNA OMREŽJA V MESTIH

Omrežje mestnih cest kot sestavina urbanega tkiva najbolj določa morfologijo mesta, njegovo estetsko obliko in funkcioniranje.

Temeljno razdelitev mesta moramo že zaradi ostankov značilnih razvojnih obdobj (npr. rimska zasnova) spoštovati kot izročilo, gradbene črte in cestne koridorje varovati, poteze zaključevati in zamisli nadaljevati. Huda napaka je ukinjanje ali prekinjanje mestnih cest z zazidavo in drugimi posegi.

### 2.5.1 Načela načrtovanja mestnega prometa

Cilji načrtovanja mestnega prometa so predvsem:

- čim večja diferenciacija prometnih sistemov in hierarhičnost omrežij;
- povečanje deleža javnega prometa glede na osebni promet in izboljšanje njegove kakovosti;
- ločitev raznih vrst prometa glede na prometna sredstva, raven uslug, hitrost, dolžino potovanja, težo tovora;
- ustrezna distribucija rabe in aktivnosti v mestu, ki naj čim bolj enakomerno razporedi promet;
- razbremenjevanje mestnih središč individualnega avtomobilskega prometa in tranzita;
- izboljšanje varnosti, hitrosti, udobnosti in drugih sestavin prometnih uslug;
- zmanjševanje emisij, rizikov ekoloških nesreč, vzpodbujanje okolju prijaznih oblik prometa;
- zmanjševanje vizualno negativnih učinkov oz. izboljšanje urbane oblike;
- upoštevanje historičnih prometnih mrež, gradbenih linij, da ne prekinjamo urbanega tkiva.

Težnja k prometnemu razbremenjevanju mestnih središč ne sme pomeniti njihove prometne izolacije, ker to za mestno središče neugodno vplivalo na njihov gospodarski obstoj, konkurenčnost in možnosti revitalizacije.

Ta problem rešujemo z :

- obročem parkirišč;
- garažnimi hišami, povezanimi s postajališči javnega prometa;
- taksiji;
- začetki kolesarskih stez ali pešpoti.

Center mesta na ta način postane samostojna prometna cona. Razdelitev mestnega tkiva na prometne cone, v katerih ni hrupnega, množičnega in tranzitnega prometa.

Z diferenciacijo cestnih prometnih sistemov vodimo tranzitni, množični in težji tovorni promet po obvoznicah okoli oz. mimo mestnih središč ter jih na ta način razbremenjujemo. Za množični daljinski, hitri avtomobilski promet gradimo cestne sisteme višjega ranga, kot so hitre ceste, mestne obvoznice, glavne vpadnice in izpadnice.

To pomeni, da cestno omrežje nižjega ranga služi predvsem za notranjo distribucijo prometa v mestu oz. za napajanje posameznih con. Na teh cestah se hitrost vozil manjša, povečuje se gostota priključkov, raste tudi pomen javnega kolesarskega in peš prometa.

Motorni promet se v mestih zbira na primarnem cestnem sistemu (vpadnicah, obvoznicah), prometi iz industrijskih con pa na industrijskih cestah oz. kamionalah. Znotraj delov mesta, ki jih napaja primarni sistem, se promet zadržuje na zbirnih cestah, ki obdajajo posamezne prometne cone (npr. stanovanjske soseke, šolske, zdravstvene, proizvodne »otoke«, rekreacijske cone, staro mestno jedro). Za distribucijo prometa znotraj zazidalnih otokov pa služijo (interne) stanovanjske ceste, dovozi, slepi odcepi ipd.

Težnja k prometnemu razbremenjevanju mestnih središč ne sme pomeniti njihove izolacije, ker bi to za mestno središče pomenilo neugoden vpliv na njegov gospodarski obstoj, konkurenčnost. Problem mestnih središč rešujemo z obročem parkirišč, garažnih hiš, začetki kolesarskih stez ali pešpoti. Zbirne ceste vodimo do mestnega središča, vendar ne na škodo njegovih oblikovnih, ekoloških, kulturnih ali drugih kvalitet. Ob takih prometnih arterijah planiramo prometne terminale, ki vključujejo železniške postaje, avtobusne postaje, postajališča taksijev, parkirišča, javne garaže, potovalne in turistične dejavnosti itd.

Center mesta na tak način postane samostojna prometna cona. Razdelitev mestnega tkiva na prometne cone, v katerih ni hrupnega, množičnega, tranzitnega prometa.

Znotraj stanovanjskih, športnih, rekreacijskih, šolskih con ter v lokalnih centrih kombiniramo peš in motorni promet tako, da ima pešec vsestransko prednost. To dosežemo s conami umirjanja motornega prometa. V njih je izločen ves tranzit, lokalni promet pa poteka tako počasi, da je možna varna vožnja motornih vozil, hoja pešcev, še posebej s starejšimi in otroki. To dosežemo s slepimi odcepi, ostrimi zavoji, umetnimi grbinami t.i. »ležečimi policaji«.

## 2.6 VRSTE IN DIMENZIJE CEST<sup>1</sup>

<i>ceste v regiji (državi, pokrajini)</i>	<i>ceste v mestu</i>
avtocesta	mestna avtocesta
magistralna cesta, hitra cesta	zbirna cesta (vpadnica, mestna obvoznica)
regionalna cesta	stanovanjska cesta (tudi industrijska cesta)
(občinska ) lokalna cesta	dostopna cesta (dovozi)

**Tabela 1: Hierarhija cest**

**Mestne hitre ceste** imajo štiri vozne pasove in vmesni delilni pas (mestne avtoceste, avtoceste kot obvoznice). Vozni pasovi so širine 3,25 m (minimum) do 3,75 (maksimum) in odstavni pas 2,5 m (+ bankina 1,20-1,50 m). Širina vmesnega delilnega pasu (zelenice) je najmanj 2,00-4,00 m. Skupna širina najbolj varčnega profila je 18,80 m, največja pa 29,00 m (pri šestpasovnici pa 37,50 m).

**Mestne vpadnice in obvoznice** imajo ponavadi 4 vozne pasove. Notranja vozna pasova sta širša (3,25-3,50 m), zunanja pa ožja (3,00-3,25 m).

**Hodniki za pešce** (široki so vsaj 3,75 m) in kolesarske steze so ločeni od vozlišč za motorni promet z zelenim pasom. Po cestah tega ranga običajno potekajo linije javnega prometa. Vozni pas, po katerem poteka avtobusni promet, mora biti širok vsaj 3,25 m. Parkiranje ob cesti ni dovoljeno. Križišča z mestnimi avtocestami so izvennivojska, z drugimi cestami primarnega sistema in kamionskimi cestami pa nivojska in semaforizirana.

**Zbirne ceste** imajo običajno dva vozna pasova širine po 3,5 (skupaj minimalno 7,00 m), 2 pločnika po 2,25 m (srečevanje enega pešca s parom pešcev ) in dve kolesarski stezi po 2,00 m (prehitevanje, vzporedna vožnja dveh kolesarjev). Priporočljiva sta dva zelena pasova po 2 m širine (ta širina omogoča zasaditev manjšega drevja in odstranjevanje snega). Hitrost na takšni cesti je 30-50 km/h. Če po vozišču poteka kolesarski promet, mora biti oddvojen s talno oznako, črto. Križišča so nivojska in semaforizirana.

**Normirani profil stanovanjskih cest** je 6,00-6,50 m (dve vozišči po 3,00-3,25 m), dva hodnika za pešce po najmanj 1,50 m ter en do dve kolesarski stezi širine 2 m. Po teh lahko poteka tudi kolesarski promet. Najožji profil interne stanovanjske ulice znaša 5,50 m (dve vozišči po 2,75 m) in dva hodnika za pešce s po 1,50 m (srečevanje dveh pešcev). Križišča so nivojska.

<sup>1</sup>Pogačnik, A. (1999), Urbanistično planiranje, Tiskarna Ljubljana d.d., Vrste in dimenzije mestnih cest, stran 190-193;

V naselju moramo omogočiti čim krajši, čim bližji in neoviran dovoz do zgradb za nujni promet (to je za gasilska, reševalna in policijska vozila), za dostavo, odvoz smeti in čiščenje snega. Za gasilska vozila veljajo posebni predpisi glede radijev obračanja, širine in ureditev poti (vsaj ena stran zgradbe mora biti dostopna z gasilskim vozilom). Širina poti je najmanj 3,50 m za zgradbe do 10 m višine. Pri višjih zgradbah se mora vozilo približati fasadi 5 m, širina utrjene površine pa je vsaj 5 m. Zunanji obračalni radij je 11,5 m, višina podvozov pa 4,5 m.

## 2.7 URBANISTIČNO NAČRTOVANJE KRIŽIŠČ

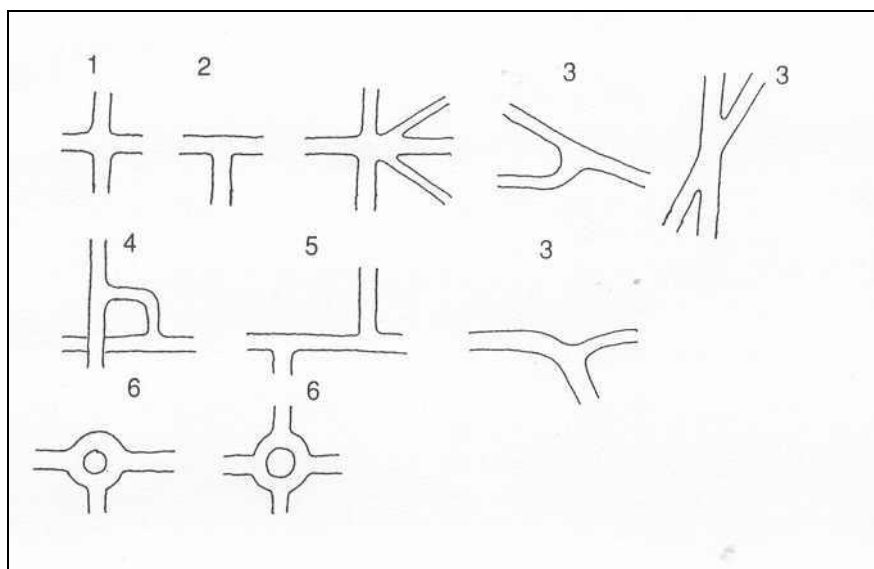
Urbanistično načrtovanje križišč je kompleksna naloga, ki zadeva več disciplin in pri kateri je potrebno upoštevati vrsto prometno-tehničnih, urbanistično-oblikovnih, okoljevarstvenih, gradbenih, finančnih in drugih parametrov.

V urbanističnem smislu moramo upoštevati gradbene črte pozidave oz. oblikovne značilnosti (npr. krožna, trikotna, kvadratasta oblika pozidave okoli križišča), varno in nemoteno vodenje raznih vrst prometa (oz. udeležencev v prometu).

Ker so križišča važni, osrednji, za čitljivost in obliko pomembni prostori, navedimo v nadaljevanju nekaj podatkov:

- rang cest, ki se križajo (npr. mestne avtoceste, zbirne ceste, stanovanjske enote);
- smeri priključevanja cest in število cest;
- enakovrednost smeri oz. prednost ene ali več smeri;
- ali je križišče v nivoju (nivojsko) ali večnivojsko;
- ali v križišču posebej vodimo (in kako) kolesarski, peš in javni promet;
- ali je križišče semaforizirano, ali ima posebne pasove za levo in desno zavijanje in razvrščanje;
- preglednost križišča (za voznike, ki peljejo v križišče);
- psihološke dejavnike (npr. opozarjanje, pričakovanje ovire, orientacijo v prostoru).

Na spodnji sliki je prikazana shema šestih križišč z legendo.



Legenda:

- 1 pravokotno križanje dveh cest
- 2 »T« križišče
- 3 priključevanje diagonalnih smeri
- 4 izvenivojsko pravokotno križanje dveh (enakovrednih cest)
- 5 zamaknjeno pravokotno križanje dveh cest
- 6 krožna križišča (krožišča)

**Slika 1: Sheme mestnih križišč<sup>2</sup>**

### 2.7.1 Vodenje prometa po talnih označbah

Preko križišča vodimo peš promet po talnih označbah (zebrah), pri tem moramo upoštevati tudi gibanje invalidov.

Pri zelo frekventnih križiščih je nujna semaforizacija ali pa izvenivojsko vodenje peš prometa po naddodih ali poddodih. Kjer kolesarski promet poteka po ločenih stezah, ga vodimo skozi križišče na enak način kot peš promet (vzporedno s pločniki in zebraami).

<sup>2</sup> Pogačnik, A. (1999), Urbanistično planiranje, Tiskarna Ljubljana d.d., Sheme mestnih križišč, stran 192;

### 2.7.2 Povečanje varnosti pešcev in kolesarjev v križišču

Varnost pešcev in kolesarjev v križišču povečamo z ovirami za zmanjšanje hitrosti pred križiščem (grbinami). Zelo uspešna rešitev je dvig nivoja križišča (preplastitev), pri čemer ima poševina razmerje 1:3 tik pred križiščem enak učinek kot grbina, tako da umiri motorni promet. Hkrati pa nivo ceste na območju križišča izenači z nivojem pločnikov in kolesarskih stez, zaradi česar promet invalidov in kolesarjev poteka nemoteno.

### 2.7.3 Krožna križišča

Krožna križišča (rondo) so v zadnjem času zelo pogosto uporabljena, saj imajo manj karambolnih točk in ne ustavljajo prometnega toka. Sredinski otok (celotno križišče) mora biti čim večji, da ne pride do nevarnih hitrosti v krivini in da se lahko vozila varno, pregledno in tekoče vključujejo v vožnjo v križišče. Križišče omogoča tudi križanja večjega števila cest (ne le dveh) in to pod poljubnimi koti.

Sredinski otok je zelo izpostavljen in pogosto v sečišču vidnih osi. Zato na njem uredimo zelenico, cvetlične nasade, kip, fontano ipd. Slaba stran krožnih križišč je razmeroma dolga pot za pešce okoli križišča in dejstvo, da smeri nikoli niso zaprte za avtomobilski promet (zaradi česar je pešec bolj ogrožen).

## 2.8 CESTNO OMREŽJE IN RAZDELITEV CEST

V Sloveniji so cestno službo po vojni večkrat reorganizirali. Sedaj imamo Direkcijo Republike Slovenije za ceste, ki je organ v sestavi Ministrstva za promet.

Slovensko cestno omrežje je bilo v zadnjih letih razvrščeno v štiri kategorije (magistralna, regionalna, lokalna in nekategorizirana cesta), a že dalj časa ni ustrezalo potrebam korektnega gospodarjenja s cestami, ne glede na pristojnega upravaljalca, ki se je v dolgem obdobju pogosto menjaval.

Po sprejetju novega Zakona o javnih cestah, ki je bil sprejet v maju 1997, je bila določena nova kategorizacija javnih cest v letu 1998, izvedena na področju cele države. Javne ceste se po novem delijo na državne ceste, ki so v lasti Republike Slovenije in na občinske ceste, ki so v lasti občin.

Državne ceste se kategorizirajo na avtoceste, hitre ceste, glavne ceste I. in II. reda ter regionalne ceste I., II. in III. reda, občinske ceste pa na lokalne ceste in javne poti. Lokalne ceste se v naseljih z uvedenim uličnim sistemom lahko razvrščajo v več podkategorij. Merila za določitev kategorije javne ceste je določila Vlada Republike Slovenije.

Kategorijo javne ceste se določi s funkcijo javne ceste, ki jo ima za prometno povezovanje v določenem prostoru (povezovalna funkcija ceste) ter z njenimi tehničnimi in drugimi lastnostmi, ki omogočajo hitro, varno in za okolje čim manj obremenjujoče odvijanje prometa v tem prostoru (prometno-tehnične lastnosti ceste).



Merila povezovalnih funkcij in prometno-tehničnih lastnosti, ki jih mora izpolnjevati posamezna kategorija javnih cest, se nanašajo na prostor, ki ga cesta povezuje, na družbeno-gospodarski in upravno-teritorialni pomen naselij, ki jih cesta povezuje, na prometni pomen ceste po vrsti in strukturi prometa ter na potek ceste v prostoru glede na naselja in so osnovna merila.

Dodatna merila, po katerih se določi cestna povezava najvišje kategorije v primerih vzporednih povezav, se nanašajo na prometno tehnične in vozno-dinamične lastnosti cest ter na prometno-varnostne lastnosti cest, od katerih so odvisne hitrost, varnost in nemotenost odvijanja prometa, in na vplive prometa na okolje.

Upoštevana je tista povezava, ki izpolni največ dodatnih meril. Po izgradnji avtoceste ali hitre ceste se obstoječa glavna cesta ali odsek te ceste, ki poteka vzporedno z novo zgrajeno daljinsko cesto in ki povezuje najmanj dve središči regionalnega pomena, prekategorizira med regionalne ceste.

Po izgradnji državne ceste (npr. Kamniška obvoznica) mimo naselja, se njen odsek skozi naselje prekategorizira med občinske ceste. Javne ceste so lahko namenjene uporabi vsem ali samo določenim vrstam prometa (ceste rezervirane za promet motornih vozil, ceste rezervirane za promet kolesarjev ali za druge vrste prometa).

Z novimi merili naj bi presegli »tehnično« kategorizacijo javnih cest in jo dopolnili z merili za presojo funkcije posamezne ceste za povezovanje v prostoru. Natančneje povedano, merila naj bi zagotovila sočasno presojo funkcije cestne povezave v prostoru in njenih prometno-tehničnih lastnosti, ki morajo izvajanje te funkcije »tehnično« podpreti zaradi zagotovitve kakovostnega, varnega in nemotenelega odvijanja cestnega prometa v tem prostoru.

Državne ceste so:

- avtoceste;
- hitre ceste;
- glavne ceste I. in II. reda;
- regionalne ceste I., II. in III. reda.

Občinske ceste so:

- lokalne ceste;
- javne poti.

Zakon med drugim določa, da so javne ceste prometne površine splošnega pomena za cestni promet, ki jih lahko vsak prosto uporablja na način in pod pogoji, določenimi s predpisi, ki urejajo javne ceste in varnost prometa na njih.

Javne ceste so javno dobro in izven pravnega prometa.

## 2.9 VARNOST V NASELJIH

Naselja ogrožajo številne naravne in od človeka povzročene nesreče, pred katerimi se aktivno ali pasivno varujemo.

Požari so v zgodovini urbanizma močno prizadeli ali celo uničili številna mesta. Danes moramo v naseljih načrtovati požarne poti za dovoz za gasilce z gasilskimi vozili širine 3-5 m, vsaj ob eni daljši stranici zgradbe, pri večjih in višjih zgradbah ob dveh stranicah in pri tlorisno zelo razsežnih zgradbah (npr. industrijskih) ob vseh (štirih) straneh.

Dostopi v stara mestna jedra so ne samo za gasilce ampak tudi za ostale reševalce nujno potrebni in morajo biti skrbno načrtovani, še posebej za primere potresov, kajti pri rušitvah zgradba se tlorisna površina (ruševin) poveča za 30-50% kar pomeni, da lahko pride do popolne neprehodnosti ulic (če so le-te ozke ali če je zidava zelo visoka).

### 3 OBSTOJEČE STANJE CESTNEGA PROMETA V MESTU KAMNIK

Občinske ceste na območju občine Kamnik so vse javne ceste, ki niso kategorizirane kot državne ceste.

Občinske ceste so kategorizirane na lokalne ceste (s skrajšano oznako LC), javne poti (s skrajšano oznako JP) in javne poti za kolesarje KJ. Občinske ceste je določil in kategoriziral Občinski svet Občine Kamnik, na predlog župana.

Predlog kategorizacije občinskih cest mora biti predhodno strokovno usklajen z Direkcijo Republike Slovenije za ceste po postopku, določenem v predpisu o merilih za kategorizacijo javnih cest.

Spremembe kategorizacije javnih cest se opravijo enkrat letno in se upoštevajo v planu razvoja in vzdrževanja občinskih cest za naslednje leto.

Z občinskimi cestami, ki so javno dobro v lasti občine, upravlja Občina Kamnik. Z nekategoriziranimi cestami upravljajo krajevne skupnosti, vsaka na svojem območju. Vzdržujejo jih krajevne skupnosti, skupaj z uporabniki. Vzdrževanje mora biti tako, da je na njih mogoč promet, za katerega so namenjene.

Upravljanje, graditev, vzdrževanje in varstvo občinskih cest in prometa po njih ter postopek njihove pre Kategorizacije in način izvajanja vzdrževanja občinskih cest kot obvezne gospodarske javne službe določa Odlok o občinskih cestah (Ur. list RS, št. 17/06).

V Kamniku je za to področje dobro poskrbljeno, problem dostopnosti se pojavi le v času jutranjih in prometnih konic, ko je pravzaprav celotno območje med lokacijo osrednjega gasilskega doma v naselju Perovo pa do centra mesta prometno že sedaj zelo obremenjeno.

Gibanje in promet je v mestnih področjih ena glavnih tematik. Tudi v Kamniku je prometna problematika vedno aktualna. Osnova, da lahko mesto predvidi ukrepe in pravilno načrtuje bodoče prometno omrežje in regulira odvijanje prometa, je pridobitev modela sedanjega in bodočega odvijanja prometa, ki ga imenujemo prometni model.

Prometni model je strokovno orodje, ki nam omogoča vrednotenje enega ali več predvidenih scenarijev. To je v prometno matematične zakonitosti prenesena slika prometnega odvijanja obravnavanega prostora.

Teoretični temelj urbanističnega planiranja je prometna študija, ki kompleksno analizira in prognozira prometne tokove.

Za občino Kamnik je bila taka Prometna študija izdelana v letu 2005 (v nadaljevanju Prometna študija), ki je za izhodiščno leto obravnavala leto 2004. Izdelalo jo je podjetje City studio iz Ljubljane.

Obravnavana prometna študija je izdelala prometni model za leti 2014 in 2024. Za izdelavo obeh prometnih modelov kot navaja prometna študija, so ključnega pomena ustrezni in pravilni vhodni podatki. Le-ti pa so:

- podatki o številu prometnih obremenitev v križiščih in preseki;
- raziskava tranzitnega in izvorno-ciljnega prometa;
- raziskava potovalnih navad po gospodinjskih;
- karakteristike obstoječe cestne infrastrukture (število pasov, hitrost, prometni režim, geometrija križišč);
- urbanistična izhodišča, ki temeljijo na veljavnih prostorskih aktih.

S prometnim modelom pa se ne le replicira obstoječe prometne razmere, rezultati prometnega modela so prometne obremenitve na obstoječem ali prognoziranem prometnem omrežju in so podane v prometni študiji.

Prometne obremenitve predstavljajo osnovo za dimenzioniranje novih cestnih povezav ali križišč. Lahko se za vsako križišče določi deleže prometnih obremenitev po krakih in smereh v križišču.

Na taki podlagi se lahko:

- odloča med tipom križišča (rondo ali križišče);
- načinom prometne regulacije (vertikalna signalizacija);
- semaforško krmiljenje, prometno odvisno krmiljenje in geometrijo križišča (dolžine zavijalnih pasov, vstopni radiji,...).

### 3.1 PODATKI IZ PROMETNE ŠTUDIJE ZA OBČINO KAMNIK

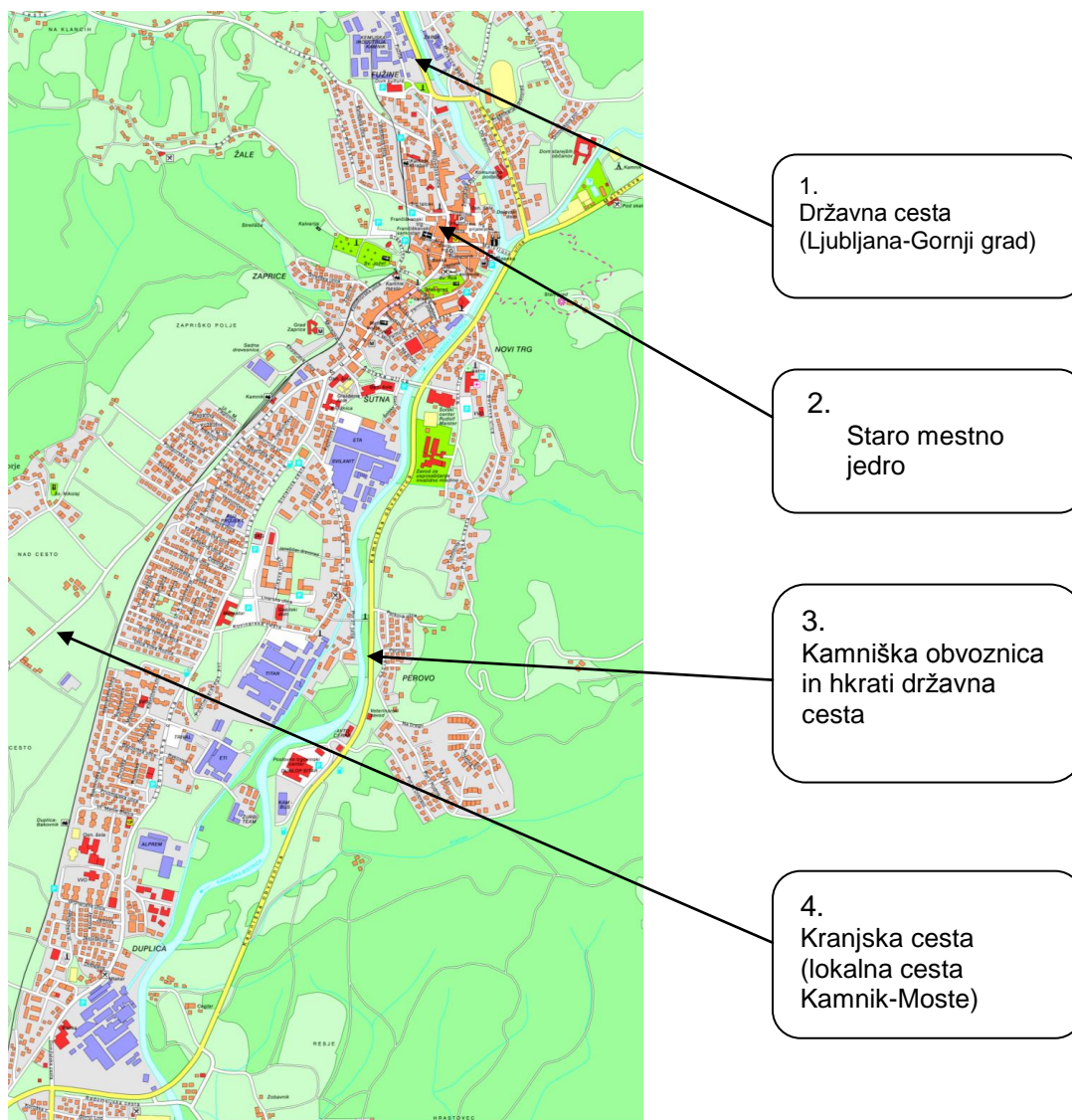
Prometna študija izdelana za občino Kamnik je za obravnavano cestno omrežje za izhodiščno leto 2004 posnemala obstoječe stanje prometne infrastrukture, kakor tudi dejanske prometne razmere, kakršne se vsakodnevno pojavljajo na prometnem omrežju. Elementi, ki se pojavljajo v prometnem modelu so prikazani v spodnji tabeli:

Zap.št.	Vrsta elementa	Oznaka elementa v prometnem modelu	Štev. elementov na obravnavanem območju
1	križišča	vozlišča	117
2	cestne povezave	linki	278
3	prometna potovanja	prometne cone	54
4	izvori in ponor potovanj	izvorni konektorji	76
5	cilji potovanj	ciljni konektorji	76

**Tabela 2:** *Elementi, ki se pojavljajo v prometnem modelu (vir : Prometna študija, 2005)*

## 3.2 OBSTOJEČE PROMETNE OBREMENTITVE V MESTU KAMNIK

Iz omenjene prometne študije bomo uporabili podatke za prometne obremenitve osebnih vozil glede na izhodiščno leto 2004 za jutranjo in popoldansko konico, dalje za leto 2014 in 2024, ki se nanašajo na ožji del mesta z bližnjo okolico.



**Slika 2:** Karta mesta Kamnik z glavnimi cestnimi povezavami (vir: Občina Kamnik, avtor: Borec, 2006)

Za potrebe prometnega modela je bilo na sedmih ključnih križiščih izvedeno štetje prometa.

Ključna križišča na katerih je bilo izvedeno štetje prometa:

- Rondo Kranjska-Korenova,
- Križišče Kamniška obvoznica-Kamniška,
- Križišče Kamniška obvoznica-Volčji potok,
- Križišče Kranjska-Ljubljanska,
- Križišče Kamniška obvoznica-Šolska,
- Križišče Kamniška obvoznica-Maistrova,
- Križišče Kamniška obvoznica-Cankarjeva.

Prometni model, ki je bil izdelan za izhodiščno leto 2004 predstavlja kvalitetno osnovo za razvoj variant in faznosti prometnega omrežja za študijski leti 2014 in 2024. Podan je v prilogi 1.

### 3.2.1 Obstoječe omrežje; jutranja konica 2004

Kot je razvidno iz podatkov navedenih v Prometni študiji, in sicer v prometnem modelu za leto 2004 (priloga 1), je v jutranji konici najbolj obremenjen odsek Kamniške obvoznice med Cankarjevo in Šolsko ulico. Tu je bilo v letu 2004 v smeri proti jugu 1193 vozil in v smeri proti severu 606 vozil.

Iz zgoraj omenjenih podatkov je razvidno, da so to za ta del odseka bile že leta 2004 velike obremenitve, saj kapaciteto močno znižujejo štiri semaforizirana križišča.

Za križiščem s Šolsko ulico se Kamniška obvoznica nekoliko razbremeni, v smeri proti jugu model pokaže 821 vozil, v obratni smeri 482 vozil. Del prometa, se preusmeri na Šolsko ulico in nadaljuje pot po Ljubljanski ali Kranjski cesti.

Ljubljanska cesta deluje kot zbirno-distribucijska cesta za vplivna območja Bakovnika, Perovega, Duplice, zato se prometne obremenitve od severa proti jugu večajo, v križišču z Kamniško obvoznico se pojavi 843 vozil, v obratni smeri jih po Ljubljanski nadaljuje 411.

V južnem delu Kamniške obvoznice se promet deli po smereh končnih destinacij. Proti Radomljam potuje 372 vozil, iz Radomelj v Kamnik 192 vozil.

V smeri Domžal potuje 664 vozil, iz smeri Domžal v Kamnik 323 vozil.

V smeri Mengša potuje 576 vozil, iz smeri Mengša v Kamnik 227 vozil.

V smeri proti Kranju potuje 415 vozil, iz kranjske smeri v Kamnik 401 vozilo.

Na severnem delu Kamnika prihaja iz smeri Tuhinja 434 vozil in v obratni smeri potuje 266 vozil.

Iz smeri Kamniške Bistrice prometni model pokaže 280 vozil in v obratni smeri 167 vozil.

Opazna je tudi večja obremenitev Medvedove ulice v smeri proti jugu, prometni model pokaže 383 vozil.

Celosten pogled na prometni model jutranje konice kaže na to, da je večino izvorno-ciljnih potovanj vezanih na zunanja vplivna območja Trzina, Mengša, Ljubljane, Domžal, Radomelj in Kranja.

Na podlagi izračunanih (in tudi prešteti) prometnih obremenitev je mogoče razbrati, da so najbolj obremenjene ceste v cestnem omrežju v Kamniku:

- Kamniška obvoznica;
- Ljubljanska cesta;
- Kranjska cesta;
- Korenova cesta;
- Medvedova ulica;
- Cankarjeva cesta in
- cestna povezava Fužine – Godič.

### 3.2.2 Obstoječe omrežje; popoldanska konica 2004

Iz prometnega modela (priloga 2) je razvidno, da je tudi v popoldanski konici najbolj obremenjen cestni odsek Kamniške obvoznice med Cankarjevo in Šolsko ulico. Tu imamo za leto 2004 v smeri proti severu 1064 vozil in v smeri proti jugu 762 vozil.

Za današnjo ureditev odseka so to velike obremenitve, saj kapaciteto močno znižujejo štiri semaforizirana križišča, kar se danes odraža v daljših kolonah in čakalnih časih.

Pred križiščem s Šolsko ulico je Kamniška obvoznica nekoliko manj obremenjena, v smeri proti severu model pokaže 716 vozil, v obratni smeri 458 vozil.

Del prometa, ki potuje proti severu se preko Ljubljanske in Kranjske ceste združi na Šolski ulici in nadaljuje preko »ozkega grla«.

Tudi v popoldanski konici deluje Ljubljanska cesta kot zbirno-distribucijska cesta za vplivna območja Bakovnika, Perovega, Duplice. Promet iz južnih zunanjih con se preko Ljubljanske vrača domov, hkrati pa delovna mesta tega območja generirajo promet, ki se preko Ljubljanske ceste porazdeli po omrežju.

V križišču z Kamniško obvoznico v smeri proti jugu model pokaže 541 vozil, v obratni smeri jih proti severu Ljubljanske nadaljuje 671.

V južnem delu Kamniške obvoznice promet prihaja iz smeri izvornih zunanjih con. Iz smeri Radomelj potuje v Kamnik 285 vozil, v Radomlje 219 vozil.

Iz smeri Domžal potuje v Kamnik 539 vozil, v smeri Domžal 341 vozil. iz smeri Mengša potuje v Kamnik 440 vozil, v smeri Mengša 329 vozil.

V smeri proti Kranju potuje 372 vozil, iz kranjske smeri v Kamnik 357 vozilo.

Na severnem delu Kamnika prihaja iz smeri Tuhinja 238 vozil in v obratni smeri potuje 396 vozil.

Iz smeri Kamniške Bistrice prometni model pokaže 258 vozil in v obratni smeri 138 vozil.

Opazna je tudi nekoliko večja obremenitev Cankarjeve ulice v smeri proti severu, model pokaže 352 vozil.

### 3.2.3 Ugotovljene pomanjkljivosti obstoječega prometnega sistema

Očitna pomanjkljivost prometnega sistema je v eni sami cestni povezavi v smeri sever-jug, kar je posledica zelo neugodne topografije mesta Kamnik. Tudi prečnih povezav v smeri vzhod-zahod ni, zato se ves promet kanalizira po Ljubljanski cesti in na Kamniško obvoznico navezuje v križiščih Kamniške obvoznice z Ljubljansko in Šolsko. Iz prometnih obremenitev ob jutranjih in popoldanskih konicah navedenih v prilogi 1 in 2 je razvidno, da je prometno omrežje preobremenjeno.

V nadaljevanju poglavja so obstoječa križišča in posamezni odseki cest razvidni iz slik.



**Slika 3: Križišče Maistrova-Kamniška obvoznica (avtor: Borec, 2006)**

Omenjeno križišče je glavna povezava iz Kamniške obvoznice smer sever-jug v staro mestno jedro in mestno središče, ki je priznано kot kulturni spomenik. V njem se nahajajo vsi glavni objekti kot npr: muzej, sodišče, Občina, policija, šola, trgovine, lokali, banki itd.

Staro mestno jedro na Šutni je zaprto; za dostavo je dostop možen med 6. in 9. uro. Dostop je dovoljen še stanovalcem in lastnikom lokalov, gasilcem in reševalcem.

Omenjeno križišče je tudi glavna dostopna cesta za gasilska vozila v mestno jedro in v predel mesta (npr. ulice: Kolodvorska, Streliška in Zaprice) kamor je dostop za gasilska vozila možen le iz ene smeri.





**Slika 4: Kamniška obvoznica in Križišče z Usnjarsko (avtor: Borec, 2006)**

Omenjena Kamniška obvoznica je hkrati tudi regionalna cesta Ljubljana-Vransko. Ozko grlo se na omenjenem delu Kamniške obvoznice pojavi v jutranjih in popoldanskih konicah ter ob ponedeljkih in petkih, ko se ljudje vračajo na delo, bodisi v Ljubljano ali Kranj. V času prometnih konic je ta del še posebej obremenjen, saj se na dolžini dobrih 1000 m nahajajo štiri semaforizirana križišča.



**Slika 5: Dovoz v križišče Kamniške obvoznice in Šolske (avtor: Borec, 2006)**

Slika št. 5 prikazuje dovoz v semaforizirano križišče iz severne smeri med Kamniško obvoznico in Šolsko cesto. Gre za obremenjeno križišče, saj je v času prometnih konic posebej obremenjeno zaradi potovanj v šolo in na delovno mesto ter v vrtec. Preko križišča se iz severne smeri levo zavije v naselje Novi trg, kamor potujejo osebna in dostavna vozila na delovna mesta (to je v: Zdravstveni dom Kamnik, Šolski center Rudolfa Maistra, Vrtec Kamnik, stanovanjski blok, manjše lokale, Zavod za usposabljanje invalidne mladine Kamnik). Preko omenjenega križišča poteka tudi dnevno velik pretok naslednjih udeležencev v prometu: pešci, kolesarji, invalidi in invalidi na vozičkih.



**Slika 6: Dovoz v križišče Šolske in Kamniške obvoznice iz zahodne smeri preko mostu (avtor: Borec, 2006)**

Dovoz je mogoč preko mostu čez reko Kamniško Bistrico in sicer po treh voznih pasovih s tem, da so površine za pešce in kolesarje fizično ločene in sicer sta zgrajena dva ločena pasova za pešce in kolesarje.



**Slika 7: Križišče med Obvozno in cesto v Volčji Potok (avtor: Borec, 2006)**

Križišče ni semaforizirano in je obremenjeno v prometnih konicah.



**Slika 8: Križišče Kamniške obvoznice in Kamniške ceste (avtor: Borec, 2006)**

Obravnavano semaforizirano križišče je t.i. vstopno križišče v Kamnik iz treh smeri in sicer iz zahodne iz smeri Mengša in Podgorja ter iz južne iz smeri Domžal. Na sliki je viden dovoz v semaforizirano križišče po Kamniški obvoznici iz vzhodne smeri.

Problematika cestnega prometa je v prometnih konicah vidna tudi na lokalnih cestnih povezavah, npr. na Ljubljanski cesti med posameznimi stanovanjskimi naselji in Ljubljansko cesto proti centru mesta. Prvo problematično križišče je med Ljubljansko cesto in Matije Blejca pri pošti na Duplici in je razvidno na sliki št. 9.



**Slika 9: Križišče med Matije Blejca in Ljubljansko cesto (avtor: Borec, 2006)**

Omenjeno križišče povezuje tudi stanovanjsko naselje v katerem se nahaja približno 1000 ljudi. Poleg tega bivalnega naselja se na jugu naselja pridruži stanovanjsko naselje Groharjeva ulica, ki ima tudi okoli 800 prebivalcev. Med obema naseljema se nahaja še šola in vrtec in poslovno nakupovalni center, ki je sicer manjšega tipa. Omenjeno križišče še ni semaforizirano.



**Slika 10: Križišče med Kamniško obvoznico in Korenovo ter glavno cesto Kamnik-Mengeš (avtor: Borec, 2006)**

Na sliki 10 in 11 je razvidno nesemaforizirano križišče regionalne ceste Ljubljana-Vransko in sicer na odseku med Mengšem in Kamnikom. Dovoz v križišče je po Kamniški obvoznici iz vzhodne smeri, desni odcep pelje na Korenovo cesto, ki prečka železniško progo Ljubljana-Kamnik (zavarovan prehod z polzapornicami).



**Slika 11: Križišče Korenova-Mengeška (avtor: Borec, 2006)**

Slika 11 prikazuje dovoz v križišče takoj po prevozu čez železniško progo.



**Slika 12: Križišče Korenove ceste in glavne ceste Kamnik –Moste (avtor: Borec, 2006)**

Obravnavano križišče na sliki št. 12 je krožno križišče, ki ima tri odcepe: v Kamnik center, v Podgorje in levo v Moste. Križišče je zgrajeno že dobrih osem let in v tem času se je po podatkih, prejetih s strani Osrednjega gasilskega društva PGD Kamnik in Policijske postaje Kamnik zmanjšalo število prometnih nesreč, ki so se na bivšem klasičnem križišču kar vrstile.

## 4 DOLGOROČNEJŠE PROJEKCIJE PROMETNIH TOKOV

Glede na to, da so prometne obremenitve v mestu Kamnik trenutno velike, predvsem v času jutranjih in popoldanskih prometnih konic, je mesto primorano načrtovati ureditev prometne problematike tudi v prihodnosti. Glede na to, da se prometne študije delajo za desetletno, dvajsetletno obdobje, je potrebno tudi te podatke uporabiti za načrtovanje.

Za Občino Kamnik je bila v letu 2005 izdelana Prometna študija, ki ima na podlagi raziskav in analiz izdelana dva prometna modela za modelirani leti 2014 in 2024. V nadaljevanju diplomske naloge bom povzel podatke in omenjene Prometne študije.

### 4.1 CESTNO OMREŽJE IN PROGNOZA PROMETA ZA LETO 2014

Izhodišče prometnih obremenitev za leto 2014 predstavljajo prometne obremenitve za leto 2004.

Prometne obremenitve urbanega okolja so odvisne od :

- prostorskega razvoja;
- razvoja gospodarstva;
- demografske rasti;
- razpoložljivosti javnih prevoznih sredstev;
- stopnje motoriziranosti;
- kvalitete cestne infrastrukture.

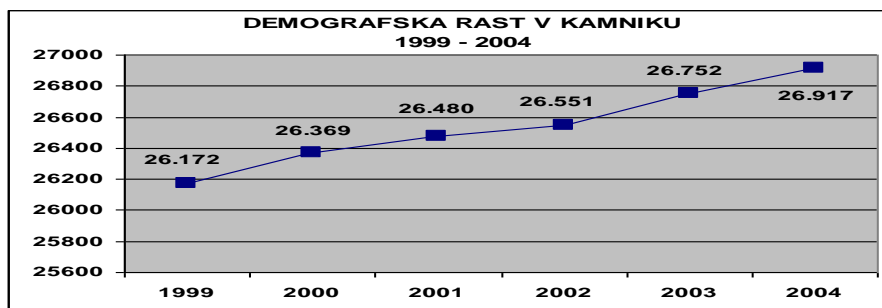
Za celotno obravnavano območje je v prometni študiji predpostavljen enoten faktor rasti prometa, v conah kjer prostorski dokumenti že določajo nove dejavnosti, pa so prometne obremenitve teh con ustrezno povečali. Gre predvsem za nove stanovanjske kapacitete, nova delovna mesta ter nove poslovne in trgovske objekte.

Faktor rasti prometa so v prometni študiji določili kot funkcijo pričakovane demografske rasti, stopnje motoriziranosti, števila dnevnih potovanj in stopnjo uporabe javnih prevoznih sredstev.

Trend demografske rasti prebivalstva so določili na podlagi podatkov o številu prebivalstva med leti 1999 in 2004. Podatki so bili pridobljeni s strani Statističnega urada RS. Prikazani so v spodnji preglednici.

#### 4.1.1 Demografska rast prebivalstva v Kamniku

V spodnjem grafikonu je razvidna konsistentna rast prebivalstva, s povprečno letno rastjo 0,56%. Za 10-letno obdobje je tako pričakovati 5,7% povečanje, za 20-letno obdobje pa kar 11,8% povečanje prebivalstva.

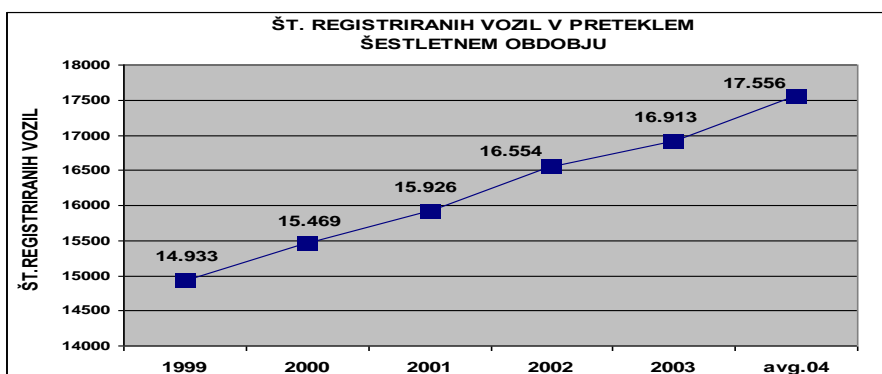


Grafikon 1: Demografska rast prebivalstva v občini Kamnik (vir: Prometna študija, 2005)

#### 4.1.2 Podatki o številu registriranih vozil za obdobje od leta 1999 do avgusta 2004

Pridobljeni podatki o številu registriranih vozil v občini Kamnik so podani v spodnjem grafikonu št. 2. Porast motorizacije močno vpliva na povečanje števila potovanj, vendar je rast motorizacije za daljše časovno obdobje težko napovedati.

V zadnjih šestih letih je konstantno zabeležen porast motorizacije, s povprečno letno rastjo 3,3%. Če bi takšno rast predvideli za 10 in 20 letno obdobje bi dobili nerealne rezultate.



Grafikon 2: Število registriranih vozil v obdobju od leta 1999 do avgusta 2004 (vir: Prometna študija, 2005)

Območje Kamnika je že doseglo stopnjo motoriziranosti ljubljanske regije, z večanjem življenjskega standarda je mogoče pričakovati še nekoliko večjo stopnjo motoriziranosti.

Na podlagi raziskav večjih urbanih območij je zabeleženo celo zmanjševanje motoriziranosti, kar je logična posledica pomanjkanja površin za mirujoči promet, izboljšanja javnih prevoznih sistemov in načina življenja. Na podlagi razpoložljivih podatkov so v prognozi predpostavili 5% povečanje motorizacije.

Na podlagi raziskave potovalnih navad prebivalcev ljubljanske regije (PNZ, 2003) in anketiranja po gospodinjstvih v Kamniku (City Studio, 2004) je bilo ugotovljeno število potovanj na delovni dan na prebivalca. Število potovanj na dan je odvisno predvsem od urbanega načina življenja in življenjskega standarda prebivalcev.

#### 4.1.3 Raziskava potovalnih navad

Raziskava potovalnih navad prebivalcev ljubljanske regije je pokazala, da prebivalec Ljubljane v povprečju dnevno opravi 3,11 potovanja (po anketi iz leta 1994 samo 2,60). Prebivalec regije dnevno opravi 2,48 potovanja, v Kamniku pa je bilo ugotovljeno 2,31 potovanja dnevno, iz česar se lahko sklepa, da se bo dnevno število potovanj v Kamniku povečalo do stopnje, ki je bila zabeležena v Ljubljani.

Z razvojem urbanega prostora v Kamniku je pričakovati tudi izboljšanje in razvoj javnega prometa (avtobus, vlak). Z izboljšanjem nivoja uslug javnega prevoza in slabšanja prometnih razmer na cestnem omrežju se del potovanj iz cestnega omrežja prenese na javni transport.

<b>FAKTOR RASTI PROMETNIH POTOVANJ</b>		
<b>Leto</b>	<b>2014</b>	<b>2024</b>
Faktor izbire prevoznega sredstva	5%	10%
Faktor demografske rasti	1,057	1,118
Faktor motoriziranosti	1,050	1,050
Faktor dnevnih potovanj	1,170	1,340
Faktor javnega transporta	0,950	0,900
	<b>1,233</b>	<b>1,416</b>

*Tabela 3: Faktor rasti prometnih potovanj za leto 2014 in 2024 (vir: Prometna študija 2005)*

Iz zgornje tabele je razvidno, da se bodo prometne obremenitve v 10-letnem obdobju povečale za 23,3%, v 20-letnem obdobju za 41,6%



## 4.2 PROMETNO OMREŽJE V LETU 2014

Prometne obremenitve so v prometnem modelu za leto 2014 pokazale naslednje rezultate navedene v prometni študiji:

- Največje prometne obremenitve na omrežju se pojavijo na cestnem odseku Kamniške obvoznice med Šolsko in Cankarjevo. V smeri proti jugu model pokaže 1441 vozil (v letu 2004-1193 vozil), v smeri proti severu 741 vozil (v letu 2004-606 vozil), kar pomeni 21% oz. 22% povečanje. V letu 2014 je že upoštevana rekonstrukcija in povečanje kapacitete tega odseka.
- Prečna povezava Kovinarska-Kamniška obvoznica preusmeri del prometa iz Ljubljanske na Kamniško obvoznico. V smeri od Ljubljanske proti Kamniški obvoznici model pokaže 382 vozil, v smeri iz Kamniške obvoznice proti Ljubljanski 290 vozil, kar pomeni, da precejšen delež potovanj, ki imajo cilj na območju Perovega in Bakovnika izbere pot preko nove povezave.
- Podobna situacija se izkaže tudi na prečni povezavi Matije Blejca-Kamniška obvoznica, kjer se 208 vozil preusmeri na Kamniško obvoznico. V obratni smeri je zabeleženih 249 vozil. Prečna povezava napaja in prazni območje Duplice in Bakovnika.
- Industrijska cesta kot povezovalka obeh prečnih povezav ima predvsem funkcijo napajanja industrijskega območja na lokaciji tovarne Titan.
- V letu 2014 je predvideno enosmerno odprtje Šutne, vendar časovne omejitve ne dopuščajo prometa v času jutranje konice, s čimer preprečimo tranzitiranje in povečane prometne obremenitve skozi staro mestno jedro. V modelu jutranje konice je Šutna upoštevana kot zaprta povezava.
- Rekonstrukcija cestne povezave Tunjiška cesta-Podgorje je upoštevana v prometnem modelu, vendar so zaradi njene odmaknjenosti od glavnih prometnih tokov ter kapacitetnih omejitev prometne obremenitve minimalne.
- V križišču Kamniške obvoznice in Ljubljanske pride (zaradi novih prečnih povezav) do sprememb v prometnih obremenitvah. Iz Ljubljanske ulice preko križišča potuje 646 vozil (v letu 2004-843 vozil), na Ljubljansko potuje 254 vozil (v letu 2004-411 vozil), kar pomeni 23% zmanjšanje oz. 62% zmanjšanje. Iz smeri Mengša preko križišča potuje 563 vozil (v letu 2004-440 vozil), v smeri Mengša 803 vozila (v letu 2004-714 vozil), kar pomeni 28% povečanje oz. 12% povečanje.

- V križišču Kamniške obvoznice s Šolsko potuje preko Šolske na Kamniško obvoznico 432 vozili (v letu 2004-472 vozil), iz Kamniške obvoznice na Šolsko 474 vozil (v letu 2004-529 vozil), kar pomeni 8% oz. 10% zmanjšanje.

### 4.3 PROMETNO OMREŽJE V LETU 2024

V t.i. drugi fazi so v nadaljevanju poglavja predlagane rešitve cestne problematike na območju Kamnika, povzete iz Prometne študije in so podrobneje obdelane. Ena najpomembnejših predlaganih rešitev v Prometni študiji je prav gotovo rešitev cestne problematike na področju vstopa v Kamnik, to je iz smeri Mengša, Podgorja, Domžal in Radomelj oz. Kamniške obvoznice.

#### 4.3.1 Vstopni rondo

Vstop v Kamnik (iz smeri Mengša) vodi danes preko nezavarovanega železniškega prehoda, preko trikrakega nesemaforiziranega križišča s Korenovo cesto do križišča Obvozne z Ljubljansko, kjer se navezuje tudi promet iz smeri Domžal.

V tem križišču se promet dalje deli na Ljubljansko cesto in Kamniško obvoznico. Kratka razdalja med obema križiščema deluje neugodno, zato se v drugi fazi cestnega omrežja na vstopu v Kamnik predvidi »razdelilni« rondo, ki zbere prometne tokove vstopnih smeri Mengša, Kranja in Domžal ter jih nadalje deli na Ljubljansko, Kamniško obvoznico ali Korenovo cesto.

V rondo se navezuje pet priključnih krakov, zaradi večjih prometnih obremenitev pa bo potrebno njegove karakteristike ustrezno dimenzionirati.

Rondo se izvede izven nivojsko, pod potekom železniške proge. S tem se v celoti izognemo križanjem z železnico. Izvedba rondoja ima za posledico tudi zaprtje severnega in južnega kraka današnjega križišča Kamniške obvoznice in Ljubljanske.

#### 4.3.2 Prečna povezava Matije Blejca-Kranjska cesta

Prečna povezava predstavlja podaljšek prečne povezave med Matije Blejca in Kamniško obvoznico. S to povezavo preusmerimo promet iz Kranjske ceste (ki sicer obremenjuje Šutno in Šolsko ulico) preko Ljubljanske na Kamniško obvoznico. Istočasno pa promet, ki iz stanovanjskih območjih Duplice, Bakovnika in Perovega potuje v smeri Kranja direktno vodimo na Kranjsko cesto in ne obremenjujemo Vstopnega rondoja na Duplici.

#### 4.3.3 Povezava KIK-Cankarjeva-Kamniška obvoznica

Glavni motiv te navezave je preprečiti tranzitiranje vozil preko Cankarjeve ceste. Območje ob Cankarjevi cesti ima stanovanjski značaj, zato je potrebno zagotoviti ugodnejše razmere glede prometne varnosti, hrupa in onesnaženja. Potrebno je poudariti velik delež težkih tovornih vozil (Calcit).

Promet na Cankarjevi cesti bi umirili in v križišču z Kamniško obvoznico omejili prometni režim na desno zavijanje.

Nova cestna povezava bi se na Kamniško obvoznico navezovala v območju med kopališčem in pričetkom naselja Nevlje, del bi potekal po trasi Neveljske poti, severno od nogometnega stadiona bi prečkala Cankarjevo cesto, premostila Kamniško Bistrico in se v območju KIK-a navezala na obstoječo cestno povezavo Kamnik-Godič.

V sklopu te navezave je že predvidena tudi navezavo Tunjiške ceste, preko območja KIK na novo cestno povezavo.

S to rešitvijo preusmerimo promet direktno na novo povezavo in se izognimo tranzitiranju preko mestnega jedra.

## 5 PREDLOGI REŠITEV PROBLEMOV

V preteklem desetletju je zaradi večanja življenjskega standarda in sprememb potovalnih navad povsod po Sloveniji prišlo do večanja prometnih obremenitev. Marsikje je rast prometa močno prehitela razvoj cestnega omrežja, posledice so vsem dobro znane.

Zato je pravočasen in pravilen odziv na spremembe prometnih tokov ključna naloga vsake občine. Kapacitetno zmogljiva cestna infrastruktura je osnova prostorskega, gospodarskega in tudi demografskega razvoja.

Mesto Kamnik se danes srečuje z naraščajočimi prometnimi težavami tako na področju mirujočega prometa kakor tudi področju kapacitetno zmogljivega cestnega omrežja.

Prometne obremenitve izračunane s prometnim modelom, predstavljajo vhodne podatke, na podlagi katerih se lahko:

- določa tip križišča (krožišče ali križišče);
- dimenzioniramo njegovo geometrijo (število in dolžine zavijalnih pasov);
- premer rondoja, zavijalni radiji) in krmiljenje (fiksno ali prometno odvisno).

Prometni modeli so pretežno izdelani za izračun celodnevnih obremenitev, vendar so le-ti za dimenzioniranje križišč neuporabni, saj so za dimenzioniranje merodajne le maksimalne urne obremenitve. Občina Kamnik se sedaj s takim modelom lahko pohvali.

V sklopu diplomske naloge so predstavljene variante razvoja cestnega omrežja iz prometne študije in sicer za leti 2014-t.i. FAZA 1 in 2024-t.i. FAZA 2, glede na rešitve, ki so danes nujno potrebne.

Nekateri od teh ukrepov so že sprejeti v veljavnih prostorskih aktih Občine Kamnik, so znova poudarjeni, saj se iz vsakdanjega cestnega prometa vidi kako nujno potrebno je nekatere ukrepe čimprej sprejeti. V mesecu septembru 2006 se je realizirala tudi naloga izgradnje krožnega križišča v severnem delu mesta, na križišču Cankarjeve in Medvedove ulice.

Za dolgoročneje obdobje, to je za dobo 20 let in sicer konkretnije za leto 2024 so tudi podani konkretni predlogi. Problem je, da na promet v Kamniku nedvoumno vpliva celoten regionalni razvoj, zato je pri 20-letnih napovedih potrebno ohraniti nekaj previdnosti.

Glede na to, da je bila prometna študija za del občine Kamnik izdelana na podlagi obsežnih terenskih raziskav prometnih obremenitev, anketiranja potovalnih navad prebivalcev Kamnika, raziskav prometne infrastrukture in prometni model za jutranje in popoldanske konice za obdobja 2004, 2014 in 2024, je vsekakor potrebno prometno problematiko v starem kulturnem mestu Kamnik in njegovi okolici obravnavati celostno in v skladu z že sprejetimi prostorskimi akti, hkrati je nujno upoštevati trenutna ozka grla v odvijanju cestnega prometa.

V Kamniku je potrebno nujno upoštevati urbanistično planiranje prometa in potem kot teoretični temelj obravnavati prometno študijo. Prometna študija nam tako kompleksno analizira in prognozira prometne tokove.

Na tej osnovi se načrtuje :

- preureditev prometa;
- rekonstrukcijo prometnih omrežij,
- izgradnjo novih prometnih omrežij.

Pri načrtovanju prometnih sistemov ne smemo dopustiti omejevanja prometne dostopnosti in vodenja prometa mimo mesta, saj ima to lahko več negativnih kot pozitivnih učinkov. Pri tem je mišljena nadaljnja izgradnja industrijskih con ob reki Kamniški Bistrici ob levem in desnem bregu, prav tako je potrebno načrtovati pravilno prometno politiko na območju ob Ljubljanski cesti, kjer se v zadnjem obdobju gradijo nove poslovno stanovanjske soseske, trgovinski centri in vrtci. Prometne sisteme je potrebno načrtovati tako, da se bo krepila gospodarska moč mest ob mestnih vpadnicah in obvoznicah.

Glede na to, da omrežje cest v samih mestih najbolj določa morfologijo mesta in njegovo estetsko obliko in funkcioniranje je potrebno temeljno razdelitev mesta spoštovati kot pomembno izročilo in prenovo voditi v skladu z omenjenimi omejitvami.

## 5.1 PREDLAGANE REŠITVE IZ PROMETNE ŠTUDIJE

V nadaljevanju so prikazane predlagane rešitve iz Prometne študije, ki bodo v prihodnjem 10-letnem obdobju močno izboljšali kapacitetno problematiko mesta Kamnik.

Predlagane rešitve so razvidne tudi na sliki št. 14 na strani 44:

1. **Prečna povezava Kovinarska-Kamniška obvoznica** je že sprejeta v prostorskih aktih (zazidalni načrt Kovinarska), njen osnovni namen je prevzeti izvorno-ciljni promet vplivnih območij Perovo in Bakovnik, s tem pa razbremeniti danes močno preobremenjeni križišči Šolske z Kamniško obvoznico in Ljubljanske z Kamniško obvoznico. Promet bo hitreje preusmerjen na Kamniško obvoznico in ne bo bremenil Ljubljanske ceste, katera mora dobiti funkcijo urejene mestne avenije (slika 14, pozicija 1).
2. Druga **prečna povezava Matije Blejca-Kamniška obvoznica** ima enako funkcijo kot predhodna, le da napaja vplivno območje Duplice in južnega Bakovnika. Promet se bo po najkrajši poti preusmeril na Kamniško obvoznico, s tem se bosta razbremenili križišči Šolske z Kamniško obvoznico in Ljubljanske z Kamniško obvoznico ter zmanjšal promet na Ljubljanski cesti (slika 14, pozicija 2).

3. **Industrijska cesta** predstavlja logično navezavo industrijskega območja v Bakovniku na obe prečni povezavi in posledično na Kamniško obvoznico. S tem preprečimo tovorni promet skozi stanovanjska območja Perovega, Bakovnika in Duplice in ga po najkrajši možni poti kanaliziramo na Kamniško obvoznico (slika 14, pozicija 3).
4. **Širitev Kamniške obvoznice na odseku med Šolsko in Cankarjevo cesto.** Zaradi konfiguracije terena predstavlja odsek ozko grlo prometnega omrežja v Kamniku in je zaradi kapacitetnih omejitev vzrok za prometne zastoje, ki so tu del vsakdana. V sklopu pričujoče prometne študije je bila izdelana *Prometna preverba Kamniške obvoznice med Šolsko ulico in Cankarjevo cesto* (City Studio, junij 2005), (slika 14, pozicija 4)
5. **Odprtje enosmernega prometa skozi Šutno** je predmet predhodno izdelane prometne študije (Projektivni Biro Lunar, junij 2000). Glavni motiv za odprtje je ožvitev starega mestnega jedra, vendar je potrebno poudariti, da se Šutno odpre pod strogimi kapacitetnimi (umirjanje prometa) in časovnimi omejitvami, ki je zaprta v času jutranje konice, da preprečimo tranzitiranje (slika 14, pozicija 5).
6. **Rekonstrukcija cestne povezave Tunjiška cesta-Podgorje ne prevzema funkcije zahodne obvoznice,** temveč se kaže kot možna obvozna cesta v primeru nepričakovanih zapor (npr. nesreča) Kamniške obvoznice na odseku med Šolsko in Maistrovo ulico. Cesto je potrebno urediti in vzdrževati v stanju zadovoljive prevoznosti (slika 14, pozicija 6).
7. **Vstopni rondo** na križišču Kamniške obvoznice z Ljubljansko in domžalsko cesto se izvede izven nivojsko, pod potekom železniške proge. S tem se v celoti izognemo križanjem z železnico. Izvedba rondoja ima za posledico tudi zaprtje severnega in južnega kraka današnjega križišča Kamniške obvoznice in Ljubljanske (slika 14, pozicija 7).

## 5.2 PRIKAZ REŠITEV CESTNE PROBLEMATIKE, KI SE ŽE IZVAJAJO

Na področju reševanja trenutne prometne problematike v mestu Kamnik in odprave ozkega grla na področju cestnega prometa predvsem v času jutranjih in popoldanskih prometnih konic, se je pričelo v sredini meseca oktobra 2006 z izgradnjo dveh dodatnih cestnih pasov. Omenjena rekonstrukcija sedanjega pločnika, kolesarske steze in zelenice, bo po končani rekonstrukciji pomenila razširitev Kamniške obvoznice v štiripasovnico.

Trenutno se že izvajajo gradbena dela na območju urejanja leve brežine struge Kamniške Bistrice, na odseku križišča med Kamniško obvoznico in Maistrovo ter med Kamniško obvoznico in Šolsko ulico.

Omenjena rešitev izgradnje štiripasovnice na Kamniški obvoznici in sicer na odseku med Šolsko cesto in Cankarjevo cesto, je predlagana v prometni študiji, vendar šele za leto 2014.

Ker Občina Kamnik ves čas spremlja stanje na področju cestnega prometa, še posebej na območju rešitve cestne problematike v mestu, se je za odpravo ozkega grla predvsem v času prometnih konic odločila, da z izgradnjo štiripasovnice začne že v letošnjem letu.



**Slika 13:** Pričetek del za izgradnjo štiripasovnice na Kamniški obvoznici med Šolsko in Maistrovo cesto (avtor : Borec, 2006)

### 5.3 GRAFIČNI PRIKAZ MOJIH REŠITEV IN REŠITEV IZ PROMETNE ŠTUDIJE GLEDE PROMETNE PROBLEMATIKE V MESTU KAMNIK

Na sliki št. 14 na strani 44 so prikazane rešitve, podane v Prometni študiji za modelirani leti 2014 in 2024. Rešitve so navedene v poglavju 5.1.

Na sliki št. 14 na strani 44 so predlagane tudi moje rešitve, ki bi poleg upoštevanih rešitev iz prometne študije bistveno pripomogle k izboljšanju trenutne prometne problematike na območju mesta Kamnik in odpravile prometne zastoje v današnjem ozkem grlu, to je na območju Kamniške obvoznice med Maistrovo in Cankarjevo cesto.

Predvsem moram poudariti to, da je obstoječa cestna problematika na območju mesta že sedaj delno izboljšana z izgradnjo krožišča in da bo bistveno odpravo ozkega grla pomenila izgradnja štiripasovnice, ki bo zaključena v letu 2007.

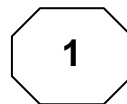
V letu 2006 je realizirana izgradnja krožišča na območju križanja Cankarjeve ceste in Medvedove (kjer poteka tudi t.i. državna cesta proti Gornjemu gradu). Krožišče je razvidno na sliki št. 18 in 19.

V letu 2006 se je pričeta gradnja štiripasovnice na odseku Kamniške obvoznice med Maistrovo in Cankarjevo cesto, ki bo dokončana v letu 2007.

Izgradnja karbonskega mostu preko reke Kamniške Bistrice na Bakovniku. Omenjena povezava bo razbremenila Ljubljansko in Šolsko cesto in povezala Ljubljansko cesto z Kamniško obvoznico.

Na sliki števil. 14 na strani 44 so označene rešitve z naslednjimi oznakami:

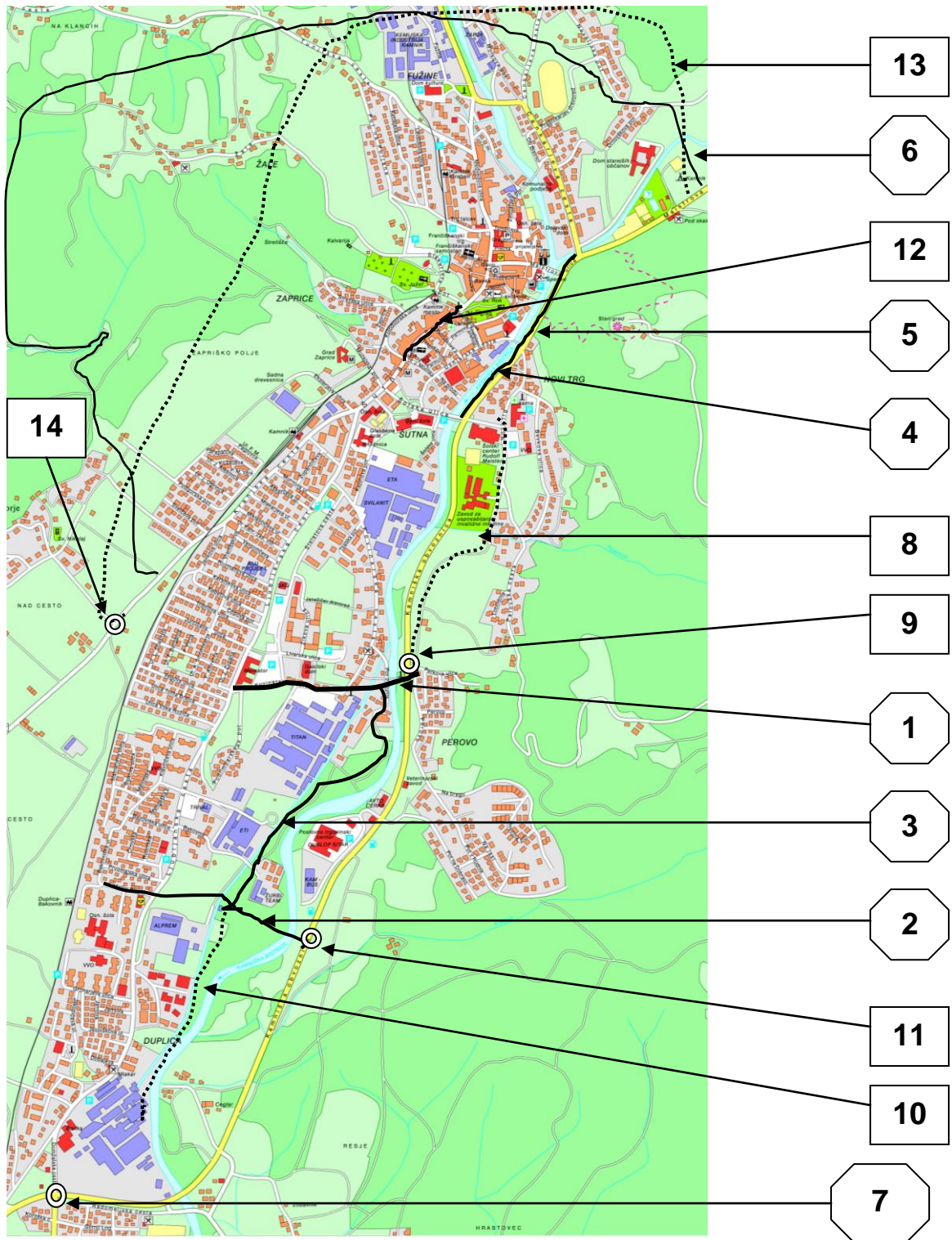
Oznaka rešitve podana v Prometni študiji :



Oznaka mojih rešitev:







**Slika 14:** Grafični prikaz mojih rešitev cestne problematike in rešitev podanih v prometni študiji (vir: Občina Kamnik, avtor: Borec, 2006)

## 5.4 PREDLOGI REŠITEV CESTNE PROBLEMATIKE V KAMNIKU

Predlagane rešitve (ki so po moji oceni stanja trenutne) prometne situacije v mestu Kamnik se nanašajo na staro mestno jedro in Kamniško obvoznico ter povezovalne ceste z ostalimi prometnimi conami.

Pri vseh novozgrajenih cestah, cestnih povezavah, predvsem na področju stanovanjskih in šolskih ter zdravstvenih objektov, ne smemo pozabiti na izgradnjo dovoznih in dostopnih poti za gasilce ter druga reševalna vozila (rešilci, vozila civilne zaščite).

Kar se tiče teoretičnih osnov menim, da je upoštevanje urbanističnih zasnov mesta, morfologije mesta nujno pri reševanju trenutne problematike rešitve področja cest.

Konkretno so po mojem mnenju te rešitve naslednje:

8. **Izgradnja nove zbirne ceste** na obstoječi makadamski cesti Perovo-Noví trg (ki je trenutno zaprta) za poslovno-stanovanjsko naselje Novi trg, kjer se nahajajo še šolski objekti, zdravstveni dom in vrtec. Nova zbirna cesta, ki bi povezovala naselji Perovo in Novi trg, bi se priključila v krožnem križišču, ki bi bil zgrajen tudi med novo cestno povezavo preko novega mostu čez Kamniško Bistrico pri Kovinarski cesti mimo Titana. S tem bi zelo razbremenili Ljubljansko in Šolsko cesto ter povezali južni del mesta Kamnik z vzhodnim delom. Preusmerili bi promet v času jutranjih in popoldanskih prometnih konic, ki poteka po Ljubljanski in Šolski cesti. Omenjena cestna povezava bi se na Kovinarski cesti priključila na industrijsko cesto ob desnem bregu Kamniške Bistrice. Izgradnja povezave po Kovinarski cesti mimo Titana in povezava na Kamniško obvoznico je predlagana v Prometni študiji (slika 14, pozicija 8).



**Slika 15: Predlog za novo zbirno cesto med Perovim in Novim trgom (avtor: Borec, 2006)**

9. Predlagam, da se glede nove zbirne ceste med Perovim in Novim trgom, ki bi se priključila na obstoječo Kamniško obvoznico na Perovem, zgradi **krožno križišče**. Krožišče se bo v prihodnosti, ko bo zgrajena cestna povezava lahko tudi povežalo z Ljubljansko cesto. Omenjena povezava na Ljubljansko cesto je povezava v smislu vzhod-zahod in je sicer predlagana že v Prometni študiji (slika 14, pozicija 9).
10. Čimprej je potrebno pristopiti k izgradnji **primarnega cestnega sistema**, to je izgradnja cestnih vpadnic in obvoznice (pri tem je mišljena zahodna obvoznica) ter promet iz industrijskih con ob Kamniški Bistrici speljati po **industrijski cesti**, ki je že predlagana v Prometni študiji). Predlagam, da se omenjena industrijska cesta v Prometni študiji podaljša v severni in južni smeri in sicer na severu napaja del Kovinarske ceste, to je promet iz podjetij Eta in Svilanit ter s tem razbremeni Ljubljansko cesto. Prav tako predlagam, da se omenjena industrijska cesta podaljša do podjetja Stol na Duplici (slika 14, pozicija 10).
11. Glede nove povezovalne ceste med industrijsko cesto preko karbonskega mostu predlagam izgradnjo **krožnega križišča** na Kamniški obvoznici in s tem priključitev na Kamniško obvoznico, ki bi omogočil večjo prepustnost križišča kot pa izgradnja semaforiziranega križišča (slika 14, pozicija 11).
12. Glede problematike ožjega mestnega jedra na Šutni, predlagam **rekonstrukcijo obstoječe ceste med zaprtim delom Šutne**. Na obstoječa tlakovanem delu Šutne s kockami, se izdelata asfaltirani vozni del kolesnic v širini cca 30 cm za vsako kolesnico. Vzdlž ulice se ob levi strani označijo parkirni žepi, ki bi bili namenjeni stanovalcem in lastnikom poslovnih prostorov. Zaprti del Šutne, ki je sedaj odprt za dostavo, se tako odpre enosmerno med 6. in 20. uro, ko se zapre z zaporo (cestni stebriček, ki je že postavljen). Glede umirjanja prometa predlagam rešitev problematike prometa na omenjenem odseku s talnimi ovirami oz. s cono omejene hitrosti na 30 km/h. Pri tem predlagam, da se levi del pločnika preuredi tako, da bi označili parkirne žepe, pri čemer bi imeli stanovalci z dovolilnico brezplačna parkirna mesta, ostali obiskovalci Šutne bi imeli na voljo modro cono parkiranja-dovoljeno parkiranje do 30 minut (slika 14, pozicija 12).



Slika 16: Pogled na obstoječo zaprto območje Šutne iz severne smeri (vir: Borec, 2006)



Slika 17: Pogled na Šutno iz južne smeri (vir: Borec, 2006)

13. Glede izgradnje zahodne hitre ceste oz. **zahodne obvoznice**, ki je sicer podana v Prometni študiji, predlagam novo lokacijo oz. traso t.i. zahodne obvoznice, ki bi potekala preko kompleksa podjetja KIK do naselja Košiše, se tam navezala proti Žalam in dalje proti Podgorju, kjer bi se navezala na Kranjsko cesto. Pomembno pa je, da bi z izgradnjo zahodne obvoznice preusmerili predvsem tovorni promet iz regionalne ceste Gornji grad-Ljubljana (slika 14, pozicija 13).
14. Na priključku povezave novo zgrajene zahodne obvoznice na Kranjsko cesto predlagam izgradnjo **krožnega križišča** (slika 14, pozicija 14).
15. V nadaljevanju predlagam **povezavo zahodne obvoznice** od KIK-a mimo Zduše in Samotnega mlina do Soteske, kjer se **zahodna obvoznica poveže na državno cesto Ljubljana-Vransko**. Seveda predlagam povezavo zahodne obvoznice z povezovalno cesto na Neveljsko pot in do naselja Vrhpolje. Omenjena nova cestna povezava bi tako rešila problem ene same cestne povezave mesta Kamnik v smeri sever-jug ter bistveno



izboljšala cestno preobremenjenost današnjega ozkega grla cestnega odseka Kamniške obvoznice med Šolsko in Cankarjevo cesto.

Hkrati bi nova cestna povezava povezala z novimi zbirnimi cestami, ki bi jih lahko nanjo navezali tudi pomenila večjo povezanost cest v smeri zahod-vzhod, katerih trenutno nimamo.

Nujnost izgradnje take zahodne obvoznice je tudi v tem, da problem ene same cestne povezave v smeri sever-jug pomeni zelo velike zastoje v primeru večjih nesreč oz. prometnih nesreč z izlitjem nevarnih snovi, ki bi v primeru dolgotrajnejšega reševanja bilo zelo problematično, saj praktično tovornega in cestnega prometa ni možno preusmeriti na cesto, ki poteka po zaprtem starem mestnem jedru. Le-ta bi v takih primerih postala pomembna rešitev cestne problematike v primeru popolne zapore ceste na omenjenem odseku. (rešitev št. 15 ni podana na sliki št. 14 na strani 44).

Pri izgradnji novih t.i. **zbirnih cest** na območju širše okolice Kamnika je potrebno upoštevati izdelano Prometno študijo občine iz leta 2005 in razvojni program na področju cestnega prometa, ki temelji na Zakonu o javnih cestah, Odloku o občinskih cestah ter dejanskih prometnih obremenitvah posameznih cest.

## 5.5 V LETU 2006 REALIZIRANA REKONSTRUKCIJA KRIŽIŠČA

V nadaljevanju je na slikah št. 18 in 19 prikazana že v mesecu septembru realizirana rešena cestna problematika na severnem delu mesta, kjer se nadaljuje lokalna cesta (Cankarjeva v regionalno cesto proti Gornjemu gradu). Obstoječe križišče je bilo zelo obremenjeno zaradi jutranjih in popoldanskih prometnih konic, saj je to križišče lokalne ceste, ki se nadaljuje v regionalno. Še posebej je potrebno povedati, da po njej poteka težak tovorni promet (npr. v dopoldanskem času poteka po tej cesti tovorni promet iz podjetja Calcit tudi do 30 tovornjakov na uro).

Izgradnja novega krožnega križišča je bistvena povečala prepustnost prometa, predvsem v jutranjih in popoldanskih konicah, ko je migracija prometa največja.



Slika 18: Krožno križišče na Grabnu (avtor: Borec, 2006)

Na sliki 18. je prikazano novo zgrajeno rondo križišče, ki je bistveno razbremenilo staro križišče s prednostno cesto. Omenjeno križišče je zgrajeno na glavni regionalni cesti Ljubljana-Gornji Grad. Hkrati gre v prometnih konicah za zelo obremenjeno križišče s tovornim prometom in osebnimi vozili.



**Slika 19: Krožno križišče med Cankarjevo in Medvedovo (avtor: Borec, 2006)**

Slika 19 prikazuje dovoz iz severne smeri (iz Stranj) po regionalni (državni) cesti Gornji Grad-Ljubljana, po kateri se dnevno poleg osebnega prometa steče tudi tovorni promet.

## 6 ZAKLJUČEK

Razvoj cestnega omrežja je bil razdeljen v dve fazi, ki sovpadata z 10 in 20-letnim študijskim obdobjem 2014 in 2024.

Ocena prometnih obremenitev je narejena za omenjeno 10 in 20 letno študijsko obdobje, glede na izhodiščno leto 2004.

V nadaljevanju diplomske naloge so navedeni ukrepi in glede na obstoječo prometno problematiko najnujnejše cestne povezave, kot le ene od možnih variant razvoja cestne infrastrukture v občini Kamnik, ki pa so iz današnje prostorske perspektive in prometnega vidika smiselne.

### 6.1 POGOJI ZA UVEDBO REŠITEV

Kot glavni pogoj za uvedbo rešitev v segmentu investicij na področju cestnega prometa je izdelan razvojni program občine, ki mora temeljiti na:

- Zakonu o javnih cestah;
- Odloku o občinskih cestah ter
- dejanskih obremenitvah posameznih cest.

Na podlagi razvojnega programa se izdelata struktura virov financiranja investicij in stopnja realnosti pokritja investicije.

Ker je občina v skladu z veljavnimi predpisi, ki pokrivajo javne finance, to je Zakonom o javnih financah dolžna pripraviti načrt razvojnih programov za obdobje štirih let ima Občina Kamnik izdelan Načrt razvojnih programov za obdobje 2006-2009.

Cilj načrtovanja razvojnih programov, še posebej za področje cestne infrastrukture, je še kako pomembno in zahtevno delo, saj gre pri tem področju za investicije, ki jih ni mogoče izvesti v enem proračunskem letu.

Za obdobje, ki je planirano v omenjenem Načrtu razvojnih programov so tako že planirana finančna sredstva za obdobje od leta 2006-2009. To pomeni, da se bodo investicije v tem obdobju izvrševale v skladu s sredstvi oz. višino sredstev, ki je že planirana, vsaka dodatna investicija, ki bi se lahko realizirala v obdobju do leta 2009, bo v okviru priliva dodatnih finančnih sredstev s strani države oz. finančnih sredstev, ki bi jih občina pridobila iz razpisov.

Trenutno je za področje cestne infrastrukture na Občini Kamnik zaposlen samo en delavec. Le-ta opravlja vsa vodstvena, organizacijska in operativna dela, naloge v zvezi z poročili, planiranjem investicij, vsa administrativna dela ter vse ogleda in dela na terenu. To pomeni, da v času, ko je ta delavec na terenu oz. opravlja razne sestanke pri poteku izvedbe posameznih investicij ni nikogar, ki bi urejal naloge v pisarni, sprejemal gradiva v zvezi s poteki aktivnosti posameznih investicij, ki jih v naši občini ni malo. Glede na zahtevnosti in preobsežnosti nalog v zadnjem nekaj letnem obdobju bo potrebno razmisliti, da se na tem področju zaposli še kakšnega strokovnega sodelavca s področja poznavanja cestne prometa.

## 6.2 MOŽNOSTI NADALJNJEGA RAZVOJA

Možnosti rešitve prometne problematike bodo v okviru zagotovljenih finančnih sredstev, ki so v načrtu razvojnih programov že planirane in z dodatnimi sredstvi države. V kolikor se bodo realizirali prilivi sredstev iz raznih pridobljenih razpisov, se bodo lahko realizirale še tiste investicije, ki bi bile glede na obstoječo cestno problematiko najbolj nujne. Pri tem je potrebno plan investicij izdelati že sedaj za obdobje od leta 2009-2014, kar je potem zaključek 10-letnega obdobja, planiranega v izdelani prometni študiji.

Dolgoročnejši plan rešitve oz. ureditve cestne problematike na območju Kamnika in njegove okolice, se izdelata na podlagi prometne študije (v kateri je izdelan prometni model za leto 2014 in 2024).

Nujno je potrebno prometni sistem za mesto Kamnik z okolico obravnavati celoviteje ter upoštevati tudi :

- čas potovanja (dostopnost)-izgube časa v prometu in s tem večanje nastalih stroškov;
- rizike prometnih nesreč;
- čim manjše prekinjanje prometnic v mestnem tkivu;
- upoštevati prometno ekologijo;
- upoštevati morfologijo mesta in njegovo estetsko obliko;

Načrtovanje prometnega sistema mora biti v smeri krepitve gospodarske moči občine Kamnik (predvsem povezava industrijskih con, novih industrijskih con z industrijskimi cestami).

Tranzitni in težji tovorni promet z diferenciacijo prometnih sistemov je potrebno speljati po obvoznicah in industrijskih cestah okoli oz. mimo mestnih središč (tu je mišljena zahodna obvoznica in navezava na povezavo Kamnik-Kranj);

Izgradnjo t.i. zbirnih cest, ki bodo napajale promet znotraj delov mesta z okolico (to je predvsem pomembno pri izgradnji novih poslovno stanovanjskih objektov in naselij in predvsem povezava teh naselij s posameznimi prometnimi conami kot npr. prometna cona v Novem trgu, kjer imamo poslovno-stanovanjske, stanovanjske, šolske objekte in zdravstveni dom.

Pri planiranju ureditve prometa znotraj mesta Kamnik je potrebno upoštevati ceste, pločnike in križišča prilagoditi gibanju invalidnih oseb, ki imajo svojo šolo in dom v Novem trgu, predvsem mislim, da je sedaj to področje v Kamniku dokaj dobro urejeno in da je potrebno to področje tudi pri nadaljnjem planiranju upoštevati.

Zelo pomembno področje pri planiranju ureditve cestne problematike na območju Kamnika je področje upoštevanja dostopnosti do centra in okolice za reševalna vozila v primeru naravnih in drugih nesreč (to so gasilska vozila, reševalna vozila, vozila civilne zaščite, gorski reševalci).



Predvsem v naseljih in novih prometnih conah, industrijskih conah in nakupovalnih središčih je potrebno načrtovati požarne poti za dovoz z gasilskimi vozili širine 3-5m. Trenutna situacija prometnega sistema je za reševalna vozila v Kamniku zelo neugodna, saj imamo samo eno cestno povezavo sever-jug, ki je glede prometnih obremenitev že sedaj zelo obremenjena, včasih tudi izven prometnih jutranjih in popoldanskih konic, predvsem ob vikendih (petki in nedelje) oz. v času prireditev.

Glede na sedanjo lokacijo gasilskega doma bo planirana izgradnja povezave naselja Perovo preko novega mostu preko Kamniške Bistrice in izgradnjo t.i. industrijske ceste proti Duplici skrajšala dostopne čase proti severu mesta in jugu ter omogočila tudi povezavo mesta v smislu izgradnje cestnih povezav v smeri zahod-vzhod, katerih sedaj mesto nima.

Pri proučevanju teoretičnih osnov cestnega prometa in pri opravljanju obvezne prakse na področju cestne infrastrukture, sem se poleg organizacijskih seznanil tudi z operativnimi aktivnostmi ter realizacijami konkretnim projektov.

Prav tako sem se seznanil z zahtevnostjo načrtovanja investicij, izdelavo letnih in dolgoročnejših planov ter pomembnostjo načrtovanja na omenjenem področju reševanja cestne problematike na območju ne samo mesta ampak celotne občine.

## LITERATURA IN VIRI

### Knjige:

Pogačnik, A. (1999), Urbanistično planiranje, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo, Tiskarna Ljubljana d.d.

Žižmond, E. (1998), Kako nastane pisno delo, Ekonomsko-poslovna fakulteta, Maribor, 1998

### Poglavje v knjigi:

Pogačnik, A. (1999), Urbanistično načrtovanje prometa, (1999) Urbanistično planiranje, strani 180-193, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo, Tiskarna Ljubljana d.d.

### Poročila, interni dokumenti:

Bešter, Mihael, (2006), Zapiski predavanj: Prometni sistemi

City studio (2005), Prometna študija dela občine Kamnik, št. CS697-02, 19.10. 2005

Hevka, P., (2006), Priročnik-Urbanizem in cestni promet

### Spletne strani:

<http://www.kamnik.si>, Občina Kamnik, Predpisi, 19.09.2006

<http://www.kamnik.si>, Proračun občine, Načrt razvojnih programov za obdobje 2006-2009, 2.10.2006

## PRILOGE

**Priloga 1: Pregled jutranje konične obremenitve med 7. in 8. uro**

**Priloga 2: Pregled popoldanske konične obremenitve 15. in 16. uro**

## KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Demografska rast prebivalstva v občini Kamnik (vir: Prometna študija, 2005).....	34
Grafikon 2: Število registriranih vozil v obdobju od leta 1999 do avgusta 2004 (vir: Prometna študija, 2005) .....	34

## KAZALO SLIK

Slika 1: Sheme mestnih križišč.....	18
Slika 2: Karta mesta Kamnik z glavnimi cestnimi povezavami (vir: Občina Kamnik, avtor: Borec, 2006) .....	24
Slika 3: Križišče Maistrova-Kamniška obvoznica (avtor: Borec, 2006).....	27
Slika 4: Kamniška obvoznica in Križišče z Usnjarsko (avtor: Borec, 2006) .....	28
Slika 5: Dovoz v križišče Kamniške obvoznice in Šolske (avtor: Borec, 2006) .	28
Slika 6: Dovoz v križišče Šolske in Kamniške obvoznice iz zahodne smeri preko mostu (avtor: Borec, 2006) .....	29
Slika 7: Križišče med Obvozno in cesto v Volčji Potok (avtor: Borec, 2006) .....	29
Slika 8: Križišče Kamniške obvoznice in Kamniške ceste (avtor: Borec, 2006) .	30
Slika 9: Križišče med Matije Blejca in Ljubljansko cesto (avtor: Borec, 2006) ...	30
Slika 10: Križišče med Kamniško obvoznico in Korenovo ter glavno cesto Kamnik-Mengeš (avtor: Borec, 2006) .....	31
Slika 11: Križišče Korenova-Mengeška (avtor: Borec, 2006) .....	31
Slika 12: Križišče Korenove ceste in glavne ceste Kamnik –Moste (avtor: Borec, 2006) 32	
Slika 13: Pričetek del za izgradnjo štiripasovnice na Kamniški obvoznici med Šolsko in Maistrovo cesto (avtor : Borec, 2006).....	42
Slika 14: Grafični prikaz mojih rešitev cestne problematike in rešitev podanih v prometni študiji (vir: Občina Kamnik, avtor: Borec, 2006) .....	44
Slika 15: Predlog za novo zbirno cesto med Perovim in Novim trgom (avtor: Borec, 2006).....	45
Slika 16: Pogled na obstoječo zaprto območje Šutne iz severne smeri (vir: Borec, 2006) .....	47
Slika 17: Pogled na Šutno iz južne smeri (vir: Borec, 2006) .....	47
Slika 18: Krožno križišče na Grabnu (avtor: Borec, 2006) .....	48
Slika 19: Krožno križišče med Cankarjevo in Medvedovo (avtor: Borec, 2006) ..	49

## KAZALO TABEL

Tabela 1:	Hierarhija cest .....	16
Tabela 2:	Elementi, ki se pojavljajo v prometnem modelu (vir : Prometna študija, 2005) .....	23
Tabela 3:	Faktor rasti prometnih potovanj za leto 2014 in 2024 (vir: Prometna študija 2005) .....	35

## PRILOGE

Priloga 1:	Pregled jutranje konične obremenitve med 7. in 8. uro .....	54
Priloga 2:	Pregled popoldanske konične obremenitve 15. in 16. uro .....	54
Priloga 1:	Pregled jutranje konične obremenitve med 7. in 8. uro .....	58
Priloga 2:	Pregled popoldanske konične obremenitve 15. in 16. uro .....	59

### 6.3 POJMOVNIK

V nadaljevanju poglavja je navedenih nekaj izrazov, ki se uporabljajo cestnem prometu<sup>3</sup>.

CESTA je vsaka tako grajena ali utrjena površina, da jo kot prometno površino lahko uporabljajo vsi ali določeni udeleženci v prometu pod pogoji, določenimi z zakonom in drugimi predpisi.

JAVNA CESTA je tista prometna površina, ki jo je pristojni organ v skladu z merili za kategorizacijo javnih cest razglasil za javno cesto določene kategorije in jo lahko vsak prosto uporablja na način in ob pogojih, določenimi z zakonom in drugimi predpisi.

KRIŽIŠČE je prometna površina, na kateri se križata dve ali več cest ali na kateri se združujeta dve ali več cest v širšo prometno površino.

KROŽNO KRIŽIŠČE je križišče z otokom in krožnim smernim voziščem, na katerem teče promet v nasprotni smeri urinega kazalca.

SMERNO VOZIŠČE je vozišče ali njegov vzdolžni del, ki je namenjen vožnji vozil v eni smeri in ga lahko sestavljajo en, dva ali več prometnih pasov.

LOKALNI PROMET je promet koles, koles s pomožnim motorjem, koles z motorjem in traktorjev ter promet drugih motornih vozil, ki imajo na tem območju izhodišče ali cilj in motornih vozil, katerih lastniki imajo na tem območju prebivališče ali sedež podjetja, registriranega za opravljanje prevozov

PROMETNI TOK je ena, dve ali več vrst vozil (prometni tok vozil) ali pešcev (prometni tok pešcev), ki se po cesti gibljejo v isto smer.

PROMETNA UREDITEV je način ovijanja prometa, ki ga za cesto ali njen del oziroma za naselje ali njegov del določi upravljalec ceste. Prometna ureditev mora biti označena s predpisano prometno signalizacijo.

### KRATICE IN AKRONIMI

LC:	lokalne ceste
JP:	javne poti
LZ:	zbirne mestne ceste in zbirne krajevne ceste
LK:	mestne ceste in krajevne ceste

---

<sup>3</sup> AMD Slovenije, Varna vožnja, 1998

## **IZJAVA O AVTORSTVU IN NAVEDBA LEKTORJA**

Spodaj podpisani Sandi Borec, študent Višje strokovne šole B&B z vpisno številko 1220160014, izjavljam, da sem avtor diplomskega dela, pod mentorstvom Mihaela Bešterja univ. dipl. ing. teh. prometa.

Lektorica diplomskega dela je Andreja Eržen, dr. jezikoslovja

Sandi Borec

**Priloga 3: Pregled jutranje konične obremenitve med 7. in 8. uro**

Prometne obremenitve za izhodiščno leto 2004 so razvidne iz tabele št. 3 na strani 22 in sicer so dejanske prometne obremenitve na posameznih cestnih odsekih razvidne iz stolpca 3, obremenitve modela pa iz stolpca 4.

Števni krak	Števena smer	Obremenitve štetje	Obremenitve model
<b>Rondo Kranjska - Korenova</b>			
Kranj	Kranj	388	415
	Center	388	401
<b>Križišče Obvozna - Kamniška</b>			
Mengeš	Mengeš	674	714
	Vrhpolje	437	440
Šmarca	Domžale	699	664
	Center	335	323
Vrhpolje	Vrhpolje	474	503
	Mengeš	634	686
Duplica	Duplica	398	411
	Domžale	839	843
<b>Križišče Obvozna - Volčji potok</b>			
Radomlje	Radomlje	392	372
	Vrhpolje	182	192
<b>Križišče Kranjska - Ljubljanska</b>			
Kranjska	Kranj	312	283
	Center	279	270
Ljubljanska	Duplica	366	381
	Center	329	325
Šutna	Center	587	535
	Duplica	657	604
<b>Križišče Obvozna - Šolska</b>			
Mengeš	Mengeš	857	821
	Vrhpolje	483	482
Novi trg	Novi trg	321	323
	Šolska	171	179
Vrhpolje	Vrhpolje	593	579
	Mengeš	1204	1119
Šolska	Šutna	574	529
	Novi trg	487	472
<b>Križišče Obvozna - Maistrova</b>			
Maistrova	Center	217	212
	Obvozna	562	558
<b>Križišče Obvozna - Cankarjeva</b>			
Mengeš	Mengeš	717	738
	Vrhpolje	479	497
Vrhpolje	Vrhpolje	252	256
	Mengeš	527	547
Cankarjeva	Cankarjeva	271	263
	Obvozna	234	213

**Priloga 4: Pregled popoldanske konične obremenitve 15. in 16. uro**

Števni krak	Števena smer	Obremenitve štetje	Obremenitve model
<b>Rondo Kranjska - Korenova</b>			
Kranj	Kranj	382	372
	Center	382	357
<b>Križišče Obvozna - Kamniška</b>			
Mengeš	Mengeš	525	483
	Vrhpolje	658	618
Šmarca	Domžale	357	341
	Center	548	544
Vrhpolje	Vrhpolje	658	704
	Mengeš	476	496
Duplica	Duplica	668	671
	Domžale	526	541
<b>Križišče Obvozna - Volčji potok</b>			
Radomlje	Radomlje	248	219
	Vrhpolje	291	285
<b>Križišče Kranjska - Ljubljanska</b>			
Kranjska	Kranj	235	226
	Center	225	236
Ljubljanska	Duplica	297	336
	Center	488	454
Šutna	Center	672	612
	Duplica	491	484
<b>Križišče Obvozna - Šolska</b>			
Mengeš	Mengeš	457	458
	Vrhpolje	700	716
Novi trg	Novi trg	213	207
	Šolska	169	157
Vrhpolje	Vrhpolje	989	1014
	Mengeš	785	722
Šolska	Šutna	554	494
	Novi trg	559	578
<b>Križišče Obvozna - Maistrova</b>			
Maistrova	Center	302	354
	Obvozna	481	474
<b>Križišče Obvozna - Cankarjeva</b>			
Mengeš	Mengeš	416	395
	Vrhpolje	896	817
Vrhpolje	Vrhpolje	537	503
	Mengeš	273	252
Cankarjeva	Cankarjeva	426	352
	Obvozna	210	181