


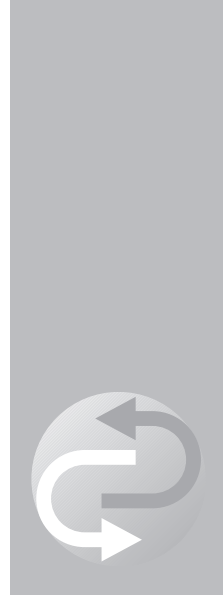


**PROMET
PROJEKT**



**STUDIJSKA ANALIZA PLANIRANE
PROMETNE INFRASTRUKTURE
UNUTAR PROSTORNO PLANSKE
DOKUMENTACIJE OPĆINE KRIŽ**

Zagreb, rujna 2010.



**PROMET
PROJEKT**

**STUDIJSKA ANALIZA PLANIRANE
PROMETNE INFRASTRUKTURE
UNUTAR PROSTORNO PLANSKE
DOKUMENTACIJE OPĆINE KRIŽ**

Zagreb, rujna 2010.

Investitor:



OPĆINA KRIŽ
Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ

Izvršitelj:



**PROMET
PROJEKT**

PROMET PROJEKT d.o.o.
Veselka Tenžere 3, 10000 Zagreb

**STUDIJSKA ANALIZA PLANIRANE
PROMETNE INFRASTRUKTURE
UNUTAR PROSTORNO PLANSKE
DOKUMENTACIJE OPĆINE KRIŽ**

Za investitora,
općinska načelnica:

Ivana Posavec Krivec, prof.

Za izvršitelja,
direktor:

Mario Grabovac, dipl.ing.arh.

Sadržaj

I.	UVOD.....	1
II.	RAZLOZI I SVRHA IZRADE.....	2
III.	CILJEVI IZRADE.....	3
IV.	POLAZNE OSNOVE.....	4
	4. 1. Povijesni razvitak Općine Križ.....	4
	4. 2. Teritorijalni ustroj i zemljopisni položaj Općine Križ.....	6
	4. 3. Stanovništvo, gospodarstvo i zaposlenost u funkciji razvitka prometnog sustava.....	9
	4. 4. Prometni položaj Općine Križ.....	17
V.	POSTOJEĆE STANJE OSNOVNIH ELEMENTATA PROMETNOG SUSTAVA.....	22
	5. 1. Osnovni sastojci prometnog sustava.....	22
	5. 2. Analiza postojećih prometnih tokova na primarnoj cestovnoj mreži.....	32
VI.	PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA.....	58
	6. 1. Prometna infrastruktura.....	62
VII.	PROGNOZA RAZVITKA PROMETNIH TOKOVA NA PRIMARNOJ CESTOVNOJ MREŽI.....	67
VIII.	STUDIJSKA OCJENA PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE S PRETPOSTAVKAMA RAZVITKA PROMETNE INFRASTRUKTURE.....	84
	<i>Popis slika</i>	ii
	<i>Popis tablica</i>	iv
	Izvori.....	88

Popis slika

Slika 4.1.	Površine naselja Općine Križ iskazane u km ²	6
Slika 4.2.	Naselja i granice naselja Općine Križ.....	7
Slika 4.3.	Položaj Općine Križ u Zagrebačkoj županiji i u odnosu na Grad Zagreb.....	8
Slika 4.4.	Granični gradovi i općine / granične županije.....	8
Slika 4.5.	Kretanje broja stanovnika u RH i po županijama.....	10
Slika 4.6.	Kretanje broja stanovnika Općine Križ.....	12
Slika 4.7.	Udjel broja stanovnika pojedinih naselja u Općini Križ.....	12
Slika 4.8.	Struktura stanovništva prema završenoj školskoj spremi.....	13
Slika 4.9.	Usporedni prikaz starosne strukture stanovništva.....	14
Slika 4.10.	Usporedni prikaz broja mladog i starog stanovništva.....	15
Slika 4.11.	Struktura zaposlenog stanovništva.....	16
Slika 4.12.	Zemlje interesne zajednice X. koridora (ARGE – KX).....	17
Slika 4.13.	Željeznički pravci Koridora X i njegovih ogranaka.....	18
Slika 5.1.	Osnovna prometna infrastruktura na području Općine Križ.....	23
Slika 5.2.	Županijska cesta Ž3124 (Bunjani).....	25
Slika 5.3.	Županijska cesta Ž3124 (Novoselec).....	25
Slika 5.4.	Županijska cesta Ž3124 (Obedišće).....	26
Slika 5.5.	Županijska cesta Ž3128 (granica županije / općine – Rečica Kriška).....	26
Slika 5.6.	Županijska cesta Ž3128 (R. Kriška – Novoselec).....	27
Slika 5.7.	Lokalna cesta L31178 (Širinec).....	28
Slika 5.8.	Lokalna cesta L37050 (Prnjarovec).....	28
Slika 5.9.	Zagrebačka ulica.....	29
Slika 5.10.	Prometnica uz poduzetničku zonu.....	29
Slika 5.11.	Raspored odabranih lokacija izvedenog brojanja prometa.....	33
Slika 5.12.	Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3124 / Moslavačka ulica – LB1 (Utorak, 08.06.2010.).....	35
Slika 5.13.	Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3124 / Moslavačka ulica – LB1 (Subota, 12.06.2010.).....	36
Slika 5.14.	Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3124 / Zagrebačka ulica – LB2 (Utorak, 08.06.2010.).....	37
Slika 5.15.	Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3124 / Zagrebačka ulica – LB2 (Subota, 12.06.2010.).....	39
Slika 5.16.	Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3128 / Česmanska ulica – LB3 (Utorak, 08.06.2010.).....	40
Slika 5.17.	Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3128 / Česmanska ulica – LB3 (Subota, 12.06.2010.).....	41
Slika 5.18.	Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na LC31178 / Bandalićeva ulica – LB4 (Utorak, 08.06.2010.).....	43
Slika 5.19.	Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na LC31178 / Bandalićeva ulica – LB4 (Subota, 12.06.2010.).....	44

Slika 5.20.	Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na LC37050 / G. Prnjarovec – LB5 (Utorak, 08.06.2010.).....	45
Slika 5.21.	Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na LC37050 / G. Prnjarovec – LB5 (Subota, 12.06.2010.).....	46
Slika 5.22.	Ukupni izbrojeni 14 - satni motorni promet na lokacijama brojanja.....	47
Slika 5.23.	Ukupni izbrojeni 14 - satni pješački promet na lokacijama brojanja.....	48
Slika 5.24.	Ukupni izbrojeni 14 - satni biciklistički promet na lokacijama brojanja.....	48
Slika 5.25.	Prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) u čvoru Križ (autocesta A3) u 2009. godini.....	50
Slika 5.26.	Broj vozila na NP Križ (izlaz s A3) po mjesecima u 2009. godini.....	51
Slika 5.27.	Procijenjeni PGDP u 2010. godini.....	54
Slika 5.28.	Procijenjeni maksimalni / vršni satni promet u 2010. godini.....	55
Slika 5.29.	Stupanj iskorištenosti propusne moći cesta u uvjetima procijenjenih maksimalnih satnih opterećenja.....	57
Slika 6.1.	Prikaz planiranih površina gospodarske namjene na području Općine Križ nakon Izmjene i dopune. Ljubičasto na području Općine Križ je Poduzetnička zona Križ.....	61
Slika 6.2.	Planirane prometnice unutar Prostornog plana uređenja Općine Križ.....	63
Slika 7.1.	Prognozirani PGDP u 2015. godini.....	70
Slika 7.2.	Prognozirani maksimalni / vršni satni promet u 2015. godini.....	71
Slika 7.3.	Stupanj iskorištenosti propusne moći cesta u uvjetima prognoziranih maksimalnih satnih opterećenja god. 2015.....	72
Slika 7.4.	Prognozirani PGDP u 2025. godini.....	73
Slika 7.5.	Prognozirani maksimalni / vršni satni promet u 2025. godini.....	74
Slika 7.6.	Stupanj iskorištenosti propusne moći cesta u uvjetima prognoziranih maksimalnih satnih opterećenja god. 2025.....	75
Slika 7.7.	Prognozirani PGDP u 2040. godini.....	76
Slika 7.8.	Prognozirani maksimalni / vršni satni promet u 2040. godini.....	77
Slika 7.9.	Stupanj iskorištenosti propusne moći cesta u uvjetima prognoziranih maksimalnih satnih opterećenja god. 2040.....	78
Slika 7.10.	Studijski prijedlog izgradnje planiranih cesta s rokovima dovršenja.....	79
Slika 7.11.	Prognozirani PGDP u 2015. godini pretpostavljajući studijsku dinamiku izgradnje cestovne mreže.....	81
Slika 7.12.	Prognozirani PGDP u 2025. godini pretpostavljajući studijsku dinamiku izgradnje cestovne mreže.....	82
Slika 7.13.	Prognozirani PGDP u 2040. godini pretpostavljajući studijsku dinamiku izgradnje cestovne mreže.....	83

Popis tablica

Tablica 4.1. Razultati popisa stanovništva i indeks porasta za naselja Općine Križ.....	11
Tablica 4.2. Starosna struktura stanovništva prema naseljima.....	14
Tablica 4.3. Pravci željezničkog Koridora X i glavna prometna čvorišta na njima.....	19
Tablica 5.1. Razvrstane autoceste i ceste na području Općine Križ.....	24
Tablica 5.2. Registrirana motorna vozila po vrstama u godini 2010. na području Općine Križ.....	30
Tablica 5.3. Procijenjeni stupanj motorizacije/automobilizacije u godini 2010. na području Općine Križ.....	31
Tablica 5.4. Prometni tokovi na ŽC3124 / Moslavačka ulica – LB1 (Utorak, 08.06.2010.).....	34
Tablica 5.5. Prometni tokovi na ŽC3124 / Moslavačka ulica – LB1 (Subota, 12.06.2010.).....	35
Tablica 5.6. Prometni tokovi na ŽC3124 / Zagrebačka ulica – LB2 (Utorak, 08.06.2010.).....	37
Tablica 5.7. Prometni tokovi na ŽC3124 / Zagrebačka ulica – LB2 (Subota, 12.06.2010.).....	38
Tablica 5.8. Prometni tokovi na ŽC3128 / Česmanska ulica – LB3 (Utorak, 08.06.2010.).....	39
Tablica 5.9. Prometni tokovi na ŽC3128 / Česmanska ulica – LB3 (Subota, 12.06.2010.).....	41
Tablica 5.10. Prometni tokovi na LC31178 / Bandalićeva ulica – LB4 (Utorak, 08.06.2010.).....	43
Tablica 5.11. Prometni tokovi na LC31178 / Bandalićeva ulica – LB4 (Subota, 12.06.2010.).....	44
Tablica 5.12. Prometni tokovi na LC37050 / G. Prnjarovec – LB5 (Utorak, 08.06.2010.).....	45
Tablica 5.13. Prometni tokovi na LC37050 / G. Prnjarovec – LB5 (Subota, 12.06.2010.).....	46
Tablica 5.14. Ukupni 14 – satni dnevni promet (Srijeda, 16.06.2010.).....	49
Tablica 5.15. Promet na autocesti A3 (dionica čv. Ivanić Grad – čv. Popovača) u presjecima od 2002. do 2009. godine.....	52
Tablica 5.16. Procijenjeni PGDP (prosječni godišnji dnevni promet) u 2010. godini.....	53
Tablica 5.17. Propusna moć odabranih dionica cesta prema HCM – razina usluge "D".....	56
Tablica 6.1. Kriteriji razgraničenja infrastrukturnih koridora.....	59
Tablica 6.2. Opis i duljina županijskih i lokalnih cesta na području Općine Križ.....	62

<i>Tablica 7.1. Prognozirani stupanj motorizacije/automobilizacije u godini 2015. na području Općine Križ.....</i>	<i>68</i>
<i>Tablica 7.2. Prognozirani stupanj motorizacije/automobilizacije u godini 2025. na području Općine Križ.....</i>	<i>69</i>
<i>Tablica 7.3. Prognozirani stupanj motorizacije/automobilizacije u godini 2040. na području Općine Križ.....</i>	<i>69</i>

I. UVOD

Tvrtka *Promet projekt d.o.o.* iz Zagreba, a na temelju sklopljenog Ugovora s Investitorom *Općinom Križ* izradila je *Studijsku analizu planirane prometne infrastrukture unutar prostorno planske dokumentacije Općine Križ*.

Izrađenu studijsku analizu, odnosno potrebu za njenom izradom Općina Križ je prepoznala kroz važnu prometnu "ekspertizu" kojom se dopunjuje aktualna prostorno planska dokumentacija u smislu sagledavanja funkcioniranja ključnih elemenata prometnog sustava na području Općine Križ s ciljem definiranja pretpostavki njegovoga budućeg kvalitetnog razvitka kojim će se postići harmonizacija, odnosno optimalni odnos između prometne ponude i prometne potražnje. Spomenuti optimalni odnos je iznimno dinamičan jer uključuje više varijabli koje su podložne, pa i značajnijim promjenama u tijeku vremena.

Uobičajena navika na našim prostorima, koja nažalost postaje nezavidan standard je oblikovanje važnih infrastrukturnih elemenata prometnog sustava prilikom izrade prostorno planskih dokumenata s minornim uporištem, a u većini slučajeva i bez ikakva uporišta u izrađenim prometnim studijama ili sličnim studijskim analizama koje u takvim uvjetima, dakako ako dođe do njihove izrade postaju same sebi svrhom. Prometne studije i druge stručne studijske analize trebaju prethoditi, odnosno poslužiti kao neizbježna uporišta prilikom izrade prostorno planske dokumentacije s naglaskom na oblikovanje i dimenzioniranje prometne infrastrukture. S obzirom da je prostorno planska dokumentacija podložna izmjenama i dopunama uvjetovanim novonastalim, dijelom nepredvidivim okolnostima ostvaruju se i pretpostavke opravdanosti izrade "zakašnjelih" studijskih analiza.

Poticaj izradi ove studijske analize iz više razloga treba prepoznati kao iznimno promišljanje sustavnog i kvalitetnog uređenja prometa na području Općine Križ. Posebice su važne pretpostavke njegovoga budućeg uređenja koje će zahtijevati značajnija financijska ulaganja u prometnu infrastrukturu. Ovakav se pohvalni pristup treba okarakterizirati kao racionalno gospodarenje i plansko investiranje financijskih sredstava u prometni sustav.

Isto tako, Općina Križ prednjači u razmišljanjima da prometne studije i slične studijske analize ne trebaju biti rezervirane za rješavanje prometnih problema isključivo u gradovima i jače razvijenijim urbanim sredinama. Nagomilani prometni problemi zahvaćaju sva naseljena područja, kao i prostorno planska dokumentacija koja u dobroj mjeri sagledava segment prometnog sustava.

II. RAZLOZI I SVRHA IZRADE

Općina Križ raspolaže s vrijednom i kvalitetnom prostorno planskom dokumentacijom koja obuhvaća i elemente prometnog sustava, s naglaskom na prometnu infrastrukturu za koju se smatra da se perspektivno treba razvijati. U dokumentima sadržana planirana cestovna infrastruktura različite je važnosti za općinu, te je u skladu s time treba i izgrađivati. Međutim, prioriteti izgradnje planirane cestovne infrastrukture kao i vremenska dinamika njene izgradnje nisu zadani što je opravdano s obzirom na nepostojanje bilo kakvih prometnih analiza, studija kojima se analizira, procjenjuje i prognozira razvitak osnovnih elemenata prometnog sustava.

Izrađena studijska analiza pružiti će saznanja o postojećim prometnim tokovima na primarnoj cestovnoj mreži s područja Općine Križ, o postojećem kretanju stupnja motorizacije/automobilizacije, te drugim mjerodavnim parametrima unutar prometnog sustava s kojima Općina Križ ne raspolaže, a ključni su prilikom kvalitetnog gospodarenja, te sustavnog i racionalnog dugoročnijeg investiranja. Navedena saznanja u nastavku će rezultirati korisnim prognozama koje će, ukratko poslužiti kao stručne smjernice samoj Općini Križ.

Nadalje, vrlo bitan razlog izrade ove prometne studijske analize su novonastale okolnosti uvjetovane izgradnjom čvorišta Križ na autocesti A3. Čvorište Križ iznimno potencira gospodarsku afirmaciju općinskog prostora i omogućuje zavidnu prometnu povezanost Općine Križ, kako lokalnu tako i širu s obzirom na istaknutiji značaj autoceste A3. Istovremeno očituju se i popratni negativni učinci izgrađenog čvorišta Križ. Preko čvorišta Križ autocesta privlači prometne tokove koji se odvijaju kroz središnji prostor općine postojećom cestovnom mrežom koja nije dimenzionirana, niti je namijenjena takvim nepoželjnim prometnim tokovima. U tom kontekstu, studijska analiza će stručno potkrijepiti opravdanost dogradnje cestovne mreže, te dati svoje viđenje prijelaznog i dugoročnijeg rješavanja novonastalog prometnog problema za Općinu Križ.

Dominantni poprečni prometni tok koji se odvija županijskom cestom 3124 akutni je općinski problem. Gospodarsko stanje, ekonomska moć stanovništva, cjenovna pristupačnost korištenja autoceste kao i niz drugih elemenata u izravnoj su ovisnosti s razinom eksploatacije alternativnih prometnica u koridorima autoceste. Kroz studijsku analizu sagledan je i ovaj naglašeni prometni problem.

Planirana poduzetnička zona, također će se odraziti na funkcioniranje prometnih tokova, a time i na oblikovanje buduće prometne ponude. Izrađena studijska analiza sagledala je i druge relevantne elemente prometnog sustava. Kroz njihovu analizu i pretpostavke njihovoga poboljšanja Općina Križ će raspolagati s dosada nedostupnim, a nužnim saznanjima.

III. CILJEVI IZRADE

Osnovni ciljevi izrade *Studijske analize planirane prometne infrastrukture unutar prostorno planske dokumentacije Općine Križ* bili su:

1. Sagledavanje osnovnih čimbenika koji sudjeluju u oblikovanju prometnog sustava,
2. Osvrt na prometni položaj općinskog područja koji će u određenoj mjeri utjecati na njegov daljnji razvitak,
3. Analiza osnovnih sastojaka prometnog sustava,
4. Sagledavanje postojećih prometnih tokova na osnovnoj cestovnoj mreži,
5. Sagledavanje prometnih elemenata s naglaskom na prometnu infrastrukturu unutar važeće prostorno planske dokumentacije,
6. Prognoziranje razvitka prometnih tokova na osnovnoj cestovnoj mreži u zadanom dugoročnijem razdoblju koje uključuje i buduća predviđanja vezana za druge mjerodavne elemente koji utječu na oblikovanje prometnog sustava,
7. Predlaganje raznih studijskih rješenja poboljšanja funkcioniranja prometa na području Općine Križ s pretpostavkama budućeg razvitka cestovne mreže u zadanom dugoročnijem razdoblju.

IV. POLAZNE OSNOVE

4. 1. Povijesni razvitak Općine Križ

Tragovi naseljavanja današnjeg područja sežu u 2. stoljeće n.e. To je još nepotpuno istraženo antičko arheološko nalazište Sipćine kod Okešinca.

Prvi pisani trag je iz 1334. godine kad je crkva Uzvišenja Sv. Križa po kojoj je i općina i naselje nazvano Križ upisana u popis župa Zagrebačke biskupije.

Crkva Uzvišenja Sv. Križa je jednobrodna, prostrana, barokizirana građevina i najbolje je očuvani srednjovjekovni objekt ovoga kraja, te je spomenik nulte kategorije. Staroj je župnoj crkvi 1714. godine izgorio glavni oltar, pa je 1720. postavljen novi, bogat vrijednim drvenim skulpturama, jedan od najreprezentativnijih u cijeloj sjevernoj Hrvatskoj. Posebna su vrijednost crkve dva bočna oltara, Sv. Roka i Sv. Antuna Padovanskog, koji se kao novi spominju 1761. godine. Vrijedni su i zlatarski predmeti iz 18. i 19. stoljeća. Oko crkve stoljetni je park, uređen 1894. godine po pravilima engleske parkovne arhitekture.

Za vrijeme Vojne krajine, u 15. stoljeću, naselje pod tadašnjim nazivom Vojni Križ postaje središte općine. Dokumenti iz 1577. godine opisuju "Kaštel Križ" kao manju utvrdnu na rubu Vojne krajine s oko 50 hrvatskih vojnika-plaćenika koja nije okupirana od Osmanlija. Ukidanjem Vojne krajine uskoro se mijenja i status Vojnog Križa, pa on 1873. godine dolazi pod bansku vlast i postaje sjedište Kriške podžupanije u Bjelovarskoj županiji. Nakon Drugog svjetskog rata mjesto gubi naziv "Vojni", te se naziva Križ. Povijest Križa je usko vezana s Ivanić Gradom i s Kloštar Ivanićem.

Općina Vojni Križ je već 1929. godine dobila javnu rasvjetu, a sljedeće, 1930. godine, električnu energiju su mogla koristiti i manja domaćinstva na području tadašnjeg Vojnog Križa.

Već u 17. stoljeću Križ ima školu. Bila je to crkvena škola. Godine 1790. otvorena je, međutim, i opća pučka škola, prva školska zgrada podignuta je 1860. godine, a danas u općini Križ za odgoj i obrazovanje djece i mladeži skrbi dječji vrtić, osnovna škola i podružnica opće gimnazije iz Ivanić Grada. Popis kulturnih ustanova dopunjuje knjižnica koja djeluje već od 1884. godine kada je počela raditi kao narodna čitaonica i knjižnica.

Među poznatijim osobama u Vezišću u Općini Križ rođena je i Milka Trnina čiji se lik i djelo poštuju, te se dostojno čuva uspomena na nju. U planu je i uređenje spomen-parka Milke Trnine.

U kontekstu povijesnog razvitka cestovnog prometa može se izdvojiti izgradnja tadašnjeg Autoputa bratstva i jedinstva, započeta nakon II. svjetskog rata kako bi bivša Jugoslavija postala dobro prometno povezana, jer je do tada imala samo lokalne i regionalne ceste loše kvalitete. U izgradnji je sudjelovalo gotovo 300.000 ljudi. Prvo je bila izgrađena dionica Zagreb-Beograd u duljini od 382 km koja je otvorena 27. srpnja 1950. godine.

Taj autoput je povezoao gradove većine republika tadašnje države. Počinjao je, a i danas, manje-više, slijedi pravac na kojem se nalaze Jesenice u Sloveniji, prolazi kroz Ljubljanu, pokraj Novog Mesta i Brežica, zatim kroz Zagreb, uz Križ i Novoselec, Slavonski Brod, Vinkovce, Beograd, Niš, Skopje do makodonsko-grčke granice.

Bila je to dvotračna cesta, ponegdje s asfaltnim slojem, a još donedavno i prvotnim betonskim pločama. U početku se nije niti znalo za raskrižja u dvije razine kao niti za ostala moderna dostignuća cestogradnje.

Dio današnje autoceste je za vrijeme Domovinskog rata, u razdoblju od 1991. godine do 1995. godine, bio zatvoren za promet.

Kroz Republiku Hrvatsku autocesta je u završena 2006. godine u potpunosti u duljini od 305 km, nosi međunarodnu oznaku E70, a u mreži naših autocesta nosi oznaku A3. Njezina trasa prolazi približno usporedno s rijekom Savom i dio je paneuropskog prometnog Koridora X.

Autocesta A3 lokalno omogućuje svim gradovima/naseljima uz koje se pruža razvojne šanse i najkraći i najbrži put prema istoku i zapadu. Regionalno, ova autocesta povezuje Slavoniju uzdužno od istoka prema zapadu, s Moslavinom i Središnjom Hrvatskom, te glavnim Gradom Zagrebom. Međunarodno izravno povezuje Srbiju sa Slovenijom preko Zagreba.

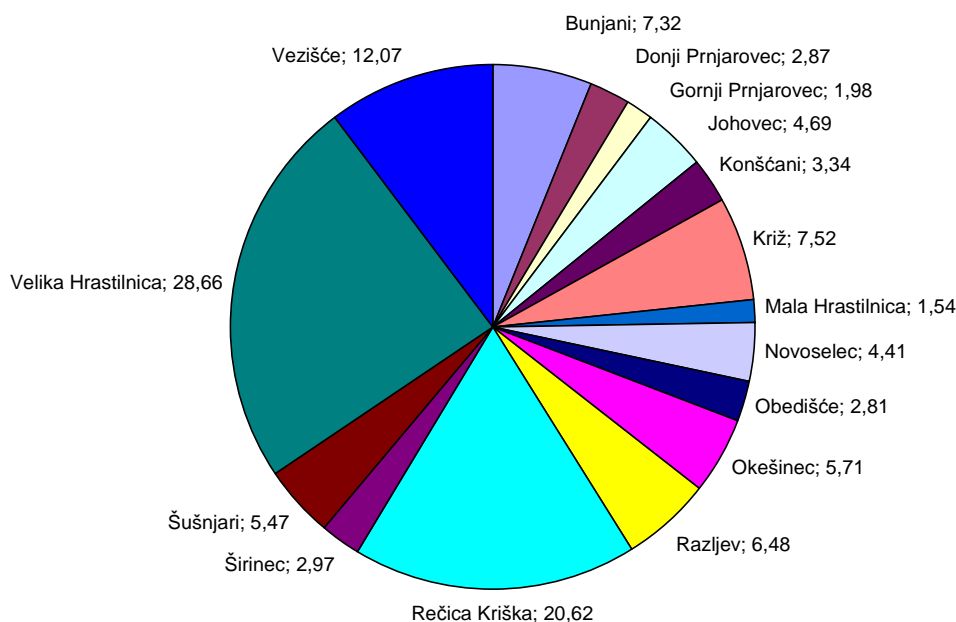
Povijest željezničkog prometa, odnosno izgradnja pruge započela je 1862. godine, a pojedinačne dionice su se gradile prema trenutnim mogućnostima. Dionica željezničke pruge Dugo Selo – Novska, na kojoj se nalazi i postaja Novoselec izgrađena je i puštena u promet 1897. godine čime je pruga u cjelini i završena. Pruga je elektrificirana 31. svibnja 1970. godine. Kao zanimljivost može se istaknuti da ova željeznička pruga drži i hrvatski brzinski rekord za tračnička vozila (električna vuča) koji iznosi nešto iznad 181 km/h. Rekord je postavio prototip električne lokomotive koja je i danas u komercijalnoj uporabi. Postavljen je na dionici između Novske i Nove Gradiške

Željeznička pruga koja prolazi kroz postaju Novoselec dio je željezničkog pravca Koridora X. Službeni naziv hrvatskog dijela je "Pruga Zagreb-(Vinkovci)-Tovarnik".

4. 2. Teritorijalni ustroj i zemljopisni položaj Općine Križ

Područje sadašnje Općine Križ bilo je do 1993. godine u sastavu bivše Općine Ivanić Grad. Te godine, prilikom promjene političko - teritorijalnog ustrojstva osnovana je Općina Križ koja je, kao i svaka jedinica lokalne samouprave, prihvatila obvezu osigurati uvjete za vlastiti prostorno - gospodarski razvitak.

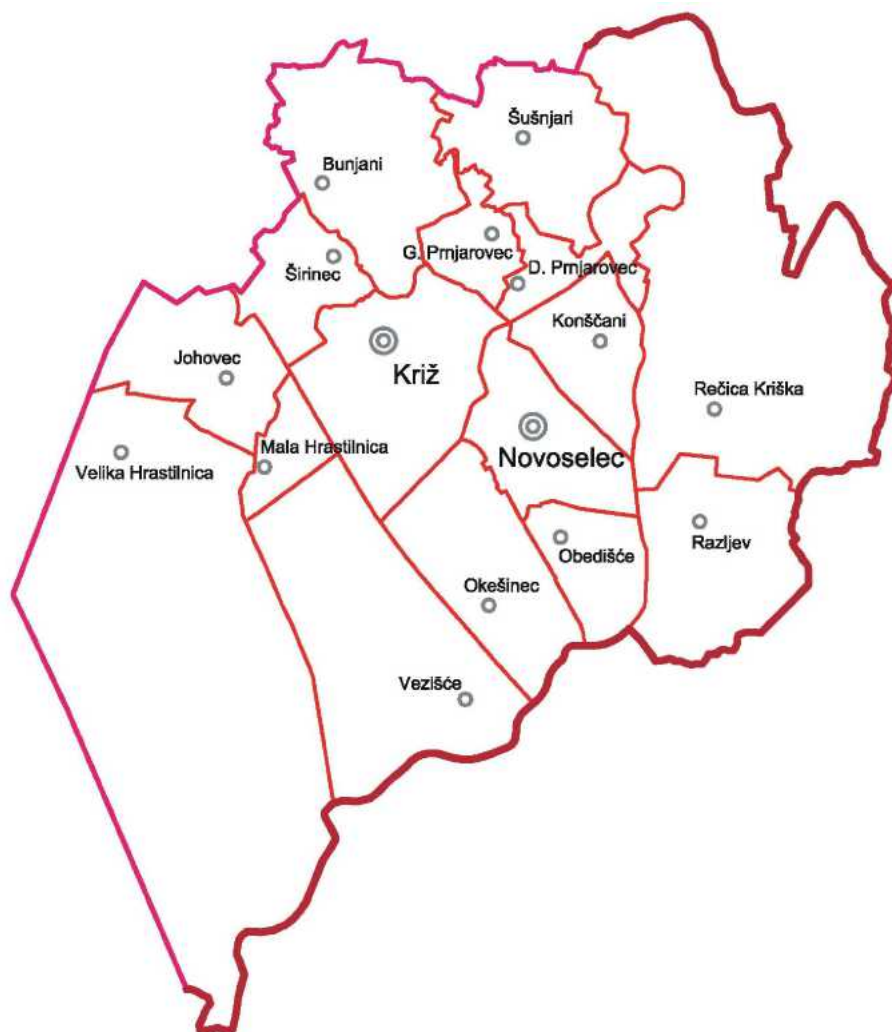
Općina Križ smjestila se na sjeverozapadnim obroncima Moslavačke gore na površini od 118 km². U 16 naselja – Bunjani, Donji i Gornji Prnjarovec, Johovec, Konščani, Križ, Mala Hrastilnica, Novoselec, Obedišće, Okešinec, Razljev, Rečica Kriška, Širinec, Šušnjari, Velika Hrastilnica i Vezišće živi oko 7.500 stanovnika. Slika 4.1. predočuje površine naselja Općine Križ iskazane u km².



Slika 4.1. Površine naselja Općine Križ iskazane u km²

Naselje Velika Hrastilnica površinski je najveće naselje u Općini Križ sa 28,86 km². Drugo naselje po teritorijalnoj površini je Rečica Kriška sa 20,62 km². Po površini zatim slijede Vezišće s 12,07 km², Križ je četvrto naselje s površinom od 7,52 km², Bunjani sa 7,32 km², Razljev 6,48 km², Okešinec 5,71 km², Šušnjari 5,47 km², Johovec 4,69 km² i Novoselec 4,41 km². Ostala naselja imaju površinu manju od 4 km². Za razliku od Velike Hrastilnice koja je teritorijalno najveće naselje u Općini Križ, naselje Mala Hrastilnica je najmanje sa 1,54 km².

Općina Križ je nastala iz stare Općine Ivanić-Grad. **Naselje Donji Prnjarovec** javlja se pod imenom Donji Prnjarovec od 1900. Od 1857. Do 1890. iskazivano je bivše naselje Prnjarovec, za koje su podaci navedeni u naselju Gornji Prnjarovec. **Gornji Prnjarovec** pojavljuje se pod imenom Gornji Prnjarovec od 1900. Do 1890. iskazivano je bivše naselje Prnjarovec, za koji su podaci sadržani u naselju Gornji Prnjarovec. **Johovec** se do 1981. godine nazivao Johovac. Pod imenom **Mala Hrastilnica** naselje se spominje od 1948. Od 1857. do 1931. iskazivano je bivše naselje Hrastilnica, za koje su podaci sadržani u naselju Velika Hrastilnica. **Razljev** se navodi kao naselje od 1910. **Rečica Kriška** je do 1900. godine bila pod imenom Rečica. Naselje se pod imenom **Velika Hrastilnica** navodi od 1948. godine. Do 1931. godine iskazivano je bivše naselje Hrastilnica, za koje postoje podaci od 1857. do 1931. godine. Slika 4.2. predočuje naselja i granice naselja Općine Križ. Općina Križ smještena je na jugoistoku Zagrebačke županije (slika 4.3.).



Slika 4.2. Naselja i granice naselja Općine Križ



Slika 4.3. Položaj Općine Križ u Zagrebačkoj županiji i u odnosu na Grad Zagreb

Zagrebačku županiju / Općinu Križ sa susjednom Sisačko-moslavačkom županijom / Općinom Velika Ludina povezuje rijeka Česma. Na sjeveroistoku općina graniči s Gradom Čazma / Bjelovarsko-bilogorskom županijom, a na sjeverozapadu s gradom Ivanić Gradom (slika 4.4.).



Slika 4.4. Granični gradovi i općine / granične županije

4. 3. Stanovništvo, gospodarstvo i zaposlenost u funkciji razvitka prometnog sustava

Preseljenje stanovništva iz rubnih u dinamičnija i razvijenija gradska područja izravno utječe na oblikovanje, odnosno dimenzioniranje prometnog sustava. U tom smislu Zagreb kao snažno gravitacijsko središte utječe na Općinu Križ. Između ostalog, posljedica takvih kretanja je i promjena strukture stanovništva koja u dobroj mjeri redefinira prometnu ponudu i potražnju. Revitalizacija rubnih područja i sprječavanje takvih negativnih trendova postiže se unaprjeđenjem organizacije prometa, te prije svega programima snažnog gospodarskog razvitka kojima se potiče zapošljavanje.

Utjecaj strukture stanovništva očituje se i kroz današnje prilike u kojima je niži standard življenja starijeg stanovništva. Samim time slabija im je mogućnost usmjeravanja prema individualnom prometu čime se mijenja razmjer broja osobnih automobila i stanovništva, odnosno mijenja se stupanj automobilizacije koji je izravni čimbenik prilikom oblikovanja prometnog sustava.

Za Općinu Križ osnovna pretpostavka razvitka je pozitivni gospodarski aspekt kojim će se omogućiti značajnija aktivnost koja će rezultirati zapošljavanjem. Nadalje, ključan faktor su pozitivni demografski trendovi. Sve navedeno je temelj i realna pretpostavka razvitka prometnog sustava, odnosno dimenzioniranja prometne ponude. Odrednica razvitka treba biti intenziviranje djelatnosti kojima je uporište u raspoloživim resursima. Razvitak se treba temeljiti na novim tehnologijama sa strogim kriterijima zaštite okoliša. Stupanj razvijenosti gospodarstva odražava se i na prometni gospodarski sektor. Smanjenje gospodarskih aktivnosti izravno uvjetuje smanjenje prijevoznog rada u svim prometnim granama.

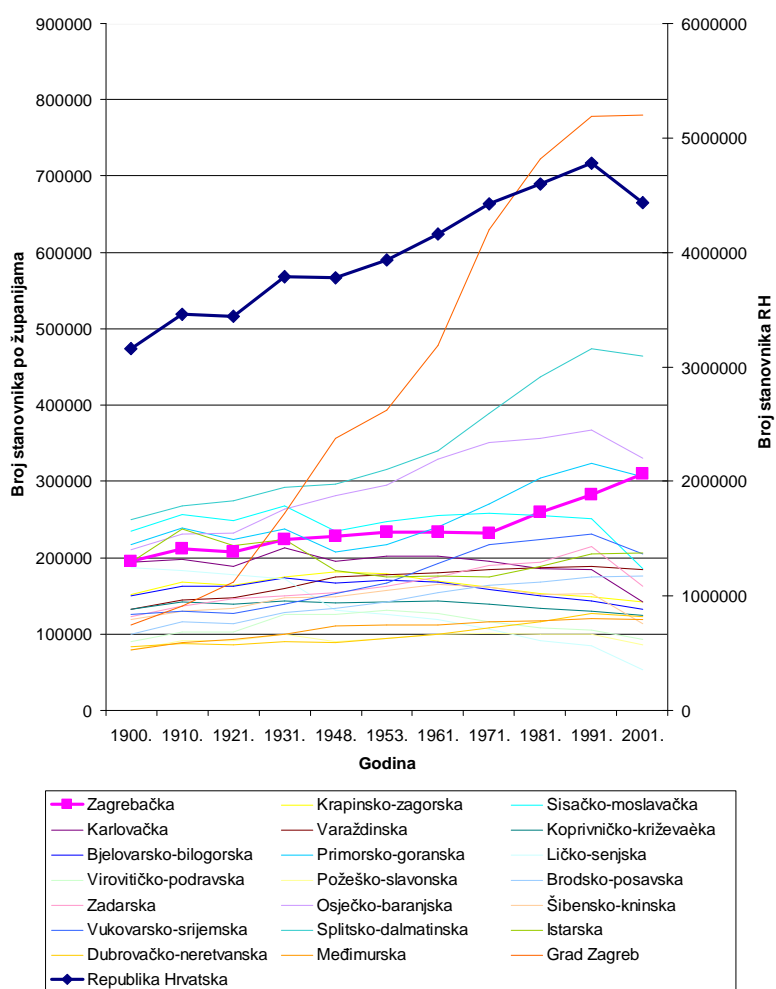
Bez obzira na globalno recesijsko razdoblje, projekcije su da se može očekivati postepeni gospodarski rast s obzirom na aktualizaciju ulaska Hrvatske u članstvo EU, što će se odraziti i na samu Općinu Križ. Međutim, valja imati na umu da je riječ o dugoročnijem procesu u kojem bi Hrvatska trebala ostvarivati prosječni godišnji porast bruto društvenog proizvoda od najmanje 7% da bi dostigla razvijenost vodećih europskih država.

Ključni infrastrukturni elementi prometnog sustava na području Općine Križ u izravnoj su ovisnosti o potpori države, kao i Zagrebačke županije. Elementi prometnog sustava u nadležnosti Općine u izravnoj su vezi s mogućnostima općinskog proračuna.

U oblikovanju prometnog sustava sudjeluju i drugi prometno – ekonomski pokazatelji. Jedan od pokazatelja su i prihodi kućanstava, te raspodjela tih prihoda. Vrlo je bitno koliko prosječno kućanstvo izdvaja sredstava za potrebe prijevoza. Kućanstvo koje posjeduje osobni automobil ima i veće prijevozne izdatke. Međutim, zbog nedostatnih podataka i zadanog okvira izrade ove studijske analize takav temeljitiji pristup je izostavljen.

Iz podataka o broju stanovnika zaključuje se da je područje Općine Križ demografski stabilno, te u tom pogledu ima značajne razvojne prednosti u odnosu na druga rubna područja Zagrebačke županije, koja su znatno rjeđe naseljena, te ne bilježe demografski porast.

Od godine 1971. Zagrebačka županija, pod koju pripada i Općina Križ, bilježi konstantan porast broja stanovnika. Porast je bolji od porasta na razini države gdje se u posljednjih 10 godina bilježi znatan pad (slika 4.5.).



Slika 4.5. Kretanje broja stanovnika u RH i po županijama

Popisi stanovništva u Republici Hrvatskoj obavljaju se svakih deset godina. Rezultati popisa za Općinu Križ i njezina naselja, te prikaz indeksa porasta stanovništva u proteklih 40 godina daje tablica 4.1..

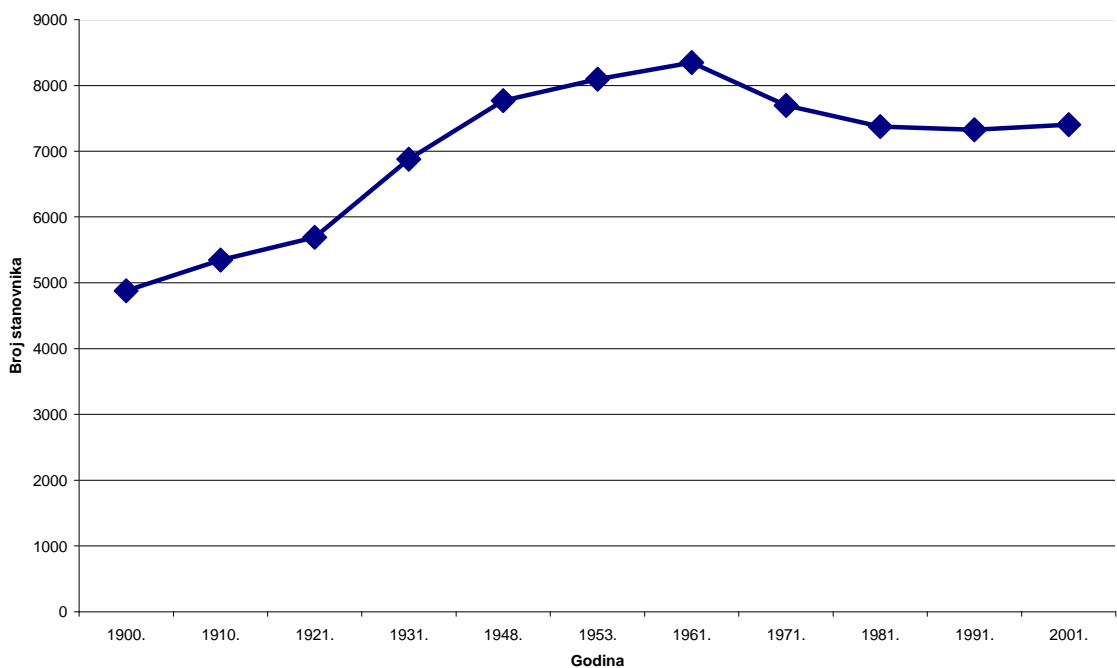
Tablica 4.1. *Razultati popisa stanovništva i indeks porasta za naselja Općine Križ*

		1961.	1971.	'71./'61.	1981.	'81./'71.	1991.	'91./'81.	2001.	'01./'91.
1.	Bunjani	696	638	91,67	616	96,55	627	101,79	672	107,18
2.	Donji Prnjarovec	213	132	61,97	97	73,48	70	72,16	66	94,29
3.	Gornji Prnjarovec	336	272	80,95	305	112,13	333	109,18	343	103,00
4.	Johovec	245	166	67,76	142	85,54	136	95,77	141	103,68
5.	Konščani	329	261	79,33	244	93,49	206	84,43	202	98,06
6.	Križ	1.440	1.517	105,35	1.655	109,10	1.770	106,95	1.905	107,63
7.	Mala Hrastilnica	128	139	108,59	116	83,45	105	90,52	93	88,57
8.	Novoselec	1.377	1.387	100,73	1.445	104,18	1.595	110,38	1.520	95,30
9.	Obedišće	648	718	110,80	664	92,48	672	101,20	684	101,79
10.	Okešinec	743	631	84,93	522	82,73	446	85,44	430	96,41
11.	Razljev	248	209	84,27	168	80,38	140	83,33	139	99,29
12.	Rečica Kriška	493	430	87,22	395	91,86	385	97,47	344	89,35
13.	Širinec	363	315	86,78	268	85,08	220	82,09	263	119,55
14.	Šušnjari	362	238	65,75	189	79,41	147	77,78	140	95,24
15.	Velika Hrastilnica	251	198	78,88	153	77,27	157	102,61	184	117,20
16.	Vezišće	476	445	93,49	398	89,44	318	79,90	280	88,05
	Ukupno	8.348	7.696		7.377		7.327		7.406	

Demografska kretanja u naseljima Općine Križ znatno su varirala u promatranom razdoblju. Kroz četiri desetljeća, konstantan rast stanovništva imalo je samo naselje Križ.

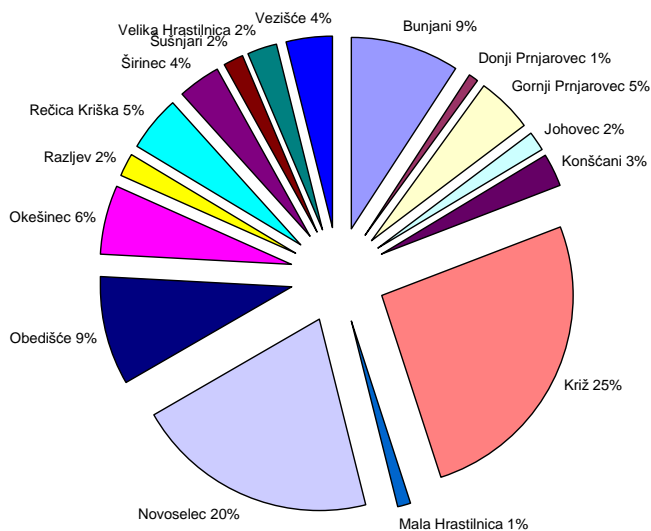
Gornji Prnjarovec porast iskazuje u posljednja tri desetljeća praćenja podataka, Novoselec u predzadnja tri, Obedišće u prvom i zadnja dva desetljeća. U zadnja dva desetljeća demografski porast iskazuje i naselje Velika Hrastilnica dok Mala Hrastilnica bilježi porast u prvom promatranom desetljeću, a Johovec u posljednjem desetljeću.

Pregled ukupnog broja stanovnika na području Općine Križ od 1900. do 2001. prikazan je na sljedećem grafikonu (slika 4.6.).



Slika 4.6. Kretanje broja stanovnika Općine Križ

Pregled udjela broja stanovnika po naseljima prema posljednjem popisu iz 2001. godine pokazuje koncentraciju stanovništva u naseljima Križ i Novoselec te mnogo manju naseljenost u ostalim mjestima (slika 4.7.).

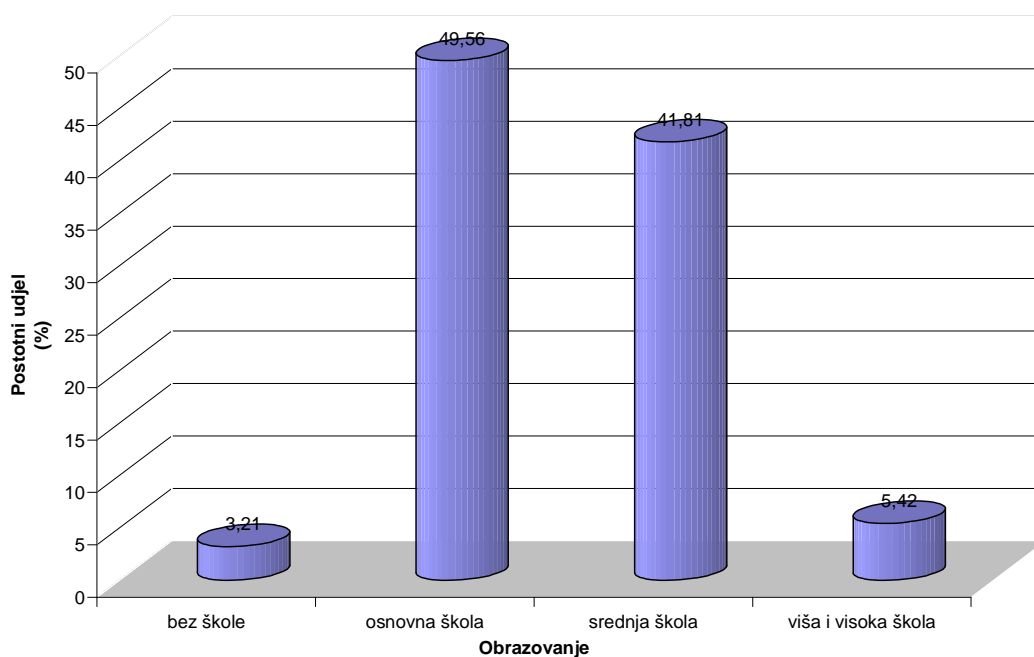


Slika 4.7. Udjel broja stanovnika pojedinih naselja u Općini Križ

Raspodjela stanovništva općine 2001. godine predočenim prethodnim grafikonom pokazuje da gotovo polovica stanovništva općine živi u naseljima Križ i Novoselec.

Prema popisu stanovništva iz 1991. godine na području Općine Križ broj stanovnika koji su se izjasnili kao poljoprivrednici bio je 549 odnosno 7,49% ukupnog broja stanovnika.

Prema završenoj školskoj spremi za stanovništvo iznad 15 godina prema popisu iz 2001. godine situacija je bila kako slijedi: 3,21% stanovništva je bilo bez školske spreme, 9,72% je bilo sa završena prva tri razreda osnovne škole, 11,01% sa završenih 4-7 razreda osnovne škole, 28,83% sa završenom osnovnom školom, 41,81% sa srednjom školom te 5,42% s višim i visokim obrazovanjem (slika 4.8.).



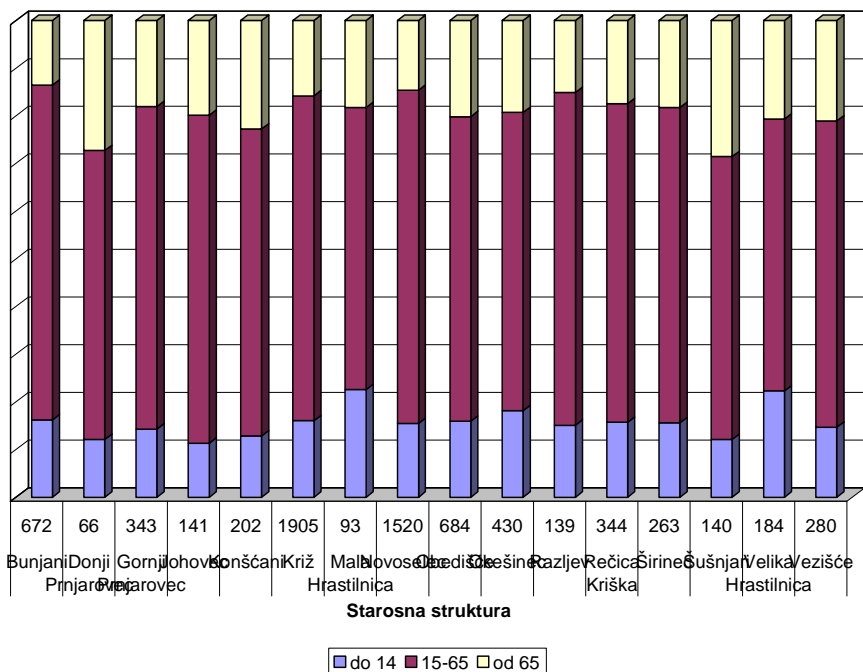
Slika 4.8. Struktura stanovništva prema završenoj školskoj spremi

Struktura stanovništva općine prema starosti, prema popisu stanovništva iz 2001. godine, dana je u tablici 4.2..

Tablica 4.2. Starosna struktura stanovništva prema naseljima

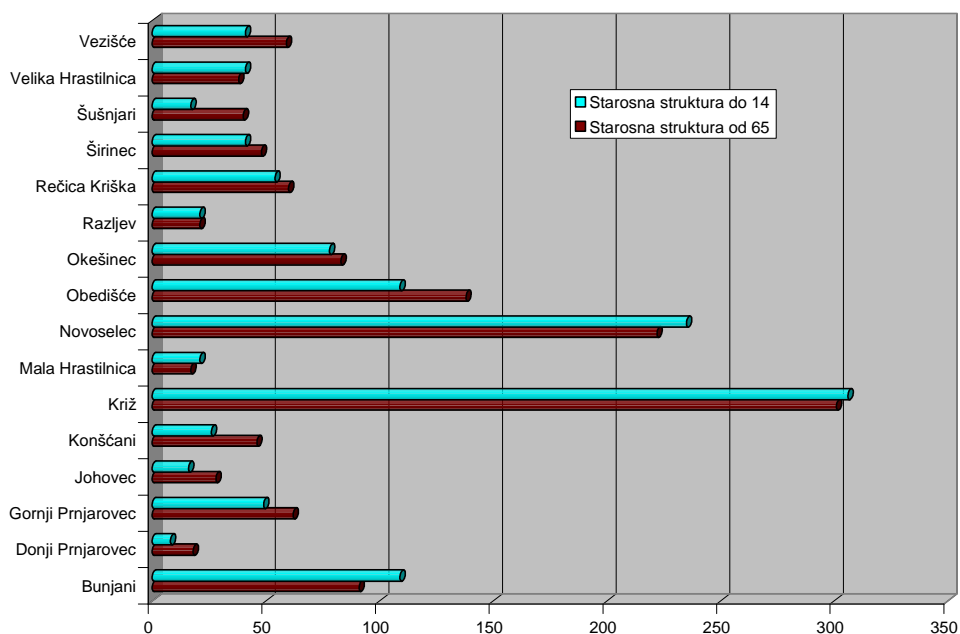
Naselje	Ukupno	Starosna struktura		
		do 14	15-65	od 65
Bunjani	672	109	472	91
Donji Prnjarovec	66	8	40	18
Gornji Prnjarovec	343	49	232	62
Johovec	141	16	97	28
Konščani	202	26	130	46
Križ	1905	306	1298	301
Mala Hrastilnica	93	21	55	17
Novoselec	1520	235	1063	222
Obedišće	684	109	437	138
Okešinec	430	78	269	83
Razljev	139	21	97	21
Rečica Kriška	344	54	230	60
Širinec	263	41	174	48
Šušnjari	140	17	83	40
Velika Hrastilnica	184	41	105	38
Vezišće	280	41	180	59
Ukupno	7406	1172	4962	1272

Iz dobne strukture stanovništva razvidno je da su u najpovoljnijem položaju u odnosu na starosnu strukturu stanovništva naselja Bunjani i Rečica Kriška i što je vrlo važno, središnja naselja Križ i Novoselec (slika 4.9.).



Slika 4.9. Usporedni prikaz starosne strukture stanovništva

Usporedni prikaz broja mladog (0-14 godina) i starog stanovništva (više od 65 godina) pokazuje da je broj mladog stanovništva veći u 7 naselja (Bunjani, Gornji Prnjarovec, Križ, Novoselec, Obedišće, Razljev, Rečica) (slika 4.10.)



Slika 4.10. Usporedni prikaz broja mladog i starog stanovništva

Prema broju stanovnika općina je među manjima u županiji. Područje općine zauzima površinu od 118,46 km² odnosno 3,9 % ukupne površine županije koja iznosi 3058,15 km². Općina Križ prema površini je, ne računajući gradove, jedna od najvećih na području županije.

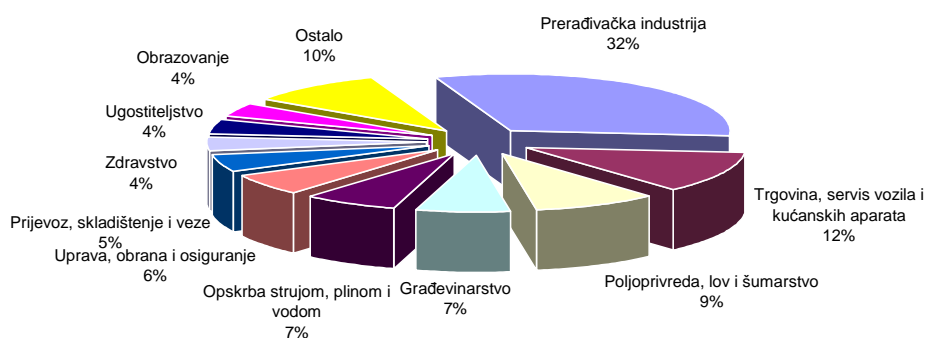
Gustoća naseljenosti Općine Križ iznosi 62,52 st./km², što je ispod županijskog i državnog prosjeka. Gustoća naseljenosti na području županije je 101,27 st./km², dok je prosječna gustoća naseljenosti u Hrvatskoj 78,39 st./km². Najgušće su naseljeni Križ, Novoselec i Obedišće. Stanovništvo se koncentriralo ovdje u prvom redu zbog prednosti ovoga prostora koje proizlaze iz solidne prometne povezanosti sa susjednim općinama i gradovima te značajnog sadržaja društvene infrastrukture.

Broj stanovnika po kućanstvu je prilično ujednačen u većini naselja. Općinski prosjek iznosi 2,93, a nešto odskoču tek naselja Šušnjari sa 2,37, Donji Prnjarovec sa 2,54 te Velika Hrastilnica sa 3,76 osoba po kućanstvu.

Kroz proteklo razdoblje od 1995. do 2001. godine najveće potrebe za izgradnjom bile su u naseljima Križ, Novoselec, te Širinec i Bunjani, gdje je izdano 80% ukupnih lokacijskih dozvola. Uspoređujući taj pokazatelj sa starosnom strukturom stanovništva, u navedenim naseljima može se očekivati i najsnažniji gospodarski razvitak.

Osnovna gospodarska aktivnost Općine Križ je drvna prerađivačka industrija koja je daleko manje intenzivna nego u prijašnjim vremenima. Slijede ju uslužne djelatnosti koje obuhvaćaju trgovinu i razne servise. Poljoprivreda, te lovstvo i šumarstvo predstavljaju treću gospodarsku granu Općine Križ. Može se rezimirati da se dominantne gospodarske aktivnosti na području Općine Križ oslanjaju na raspoložive prirodne resurse i njihovo iskorištavanje. Prije svega to su mineralne sirovine (nafta i plin), kvalitetno poljoprivredno zemljište i šumske površine.

Prema jedinim raspoloživim podacima iz popisa stanovništva 2001. godine, na području Općine Križ zaposlene su 2293 osobe (31% ukupnog stanovništva). Iz grafikona koji prikazuje strukturu zaposlenog stanovništva Općine Križ uočljivo je da je najznačajnija gospodarska djelatnost prerađivačka industrija sa 32% zaposlenih, odnosno nešto manje od trećine ukupnog zaposlenog stanovništva. Na drugom je mjestu trgovina, servisi motornih vozila i kućanskih aparata s 12% zaposlenog stanovništva, Od proizvodnih djelatnosti na drugom mjestu je poljoprivreda, lov i šumarstvo sa 9% zaposlenih (slika 4.11.).



Slika 4.11. Struktura zaposlenog stanovništva

4. 4. Prometni položaj Općine Križ

Zavidan prometni položaj Općine Križ pogodnost je koja bi trebala značiti poticaj budućem ukupnom razvitku, odnosno predstavlja iznimno uporište promišljanju strategije budućeg razvitka. Općina Križ smještena je na paneuropskom prometnom koridoru koji je jedan od osnovnih europskih prometnih poveznica, te na trasi europskog cestovnog pravca koji uključuje i našu ključnu cestovnu longitudinalu. Željezničko-cestovni Koridor X proteže se od Salzburga do Soluna. Koridor X obuhvaća najvažnije pravce međunarodnoga cestovnog i željezničkog prometa u Hrvatskoj. Longitudinalni X. koridor ima istaknute višegranske značajke i prednosti u povezivanju srednje i jugoistočne Europe. Koridor X uključuje i riječni promet.

Željeznička pruga koja prolazi Općinom Križ dio je europskog željezničkog pravca Koridora X. Deseti paneuropski koridor, odnosno, prvi koridor buduće TEN – T mreže na području Hrvatske, vrlo je značajan koridor za europski prometni sustav koji povezuje 11 zemalja srednje i jugoistočne Europe. Područje koje povezuje X. paneuropski koridor predočuje slika 4.12..



Izvor: ARGE KX

Slika 4.12. Zemlje interesne zajednice X. koridora (ARGE – KX)

Prvi koridor buduće TEN – T mreže spominje se i u svim mrežama, sporazumima i inicijativama koje su obrađivale prometnu mrežu u jugoistočnoj Europi i šire (AGC, AGTC, TER, PHARE, TINA, TIRS, REBIS, SEETO, TERFN, HS i dr.). Iz pregleda strategija, projekata i inicijativa koje su rađene za područje Europe kao cjeline, te područje jugoistočne Europe vidljivo je da je X. koridor prisutan u svim slučajevima kao jedan od najvažnijih koridora na tom području. Njegova uloga je višestruka.

Tako je X. koridor:

- u općenitom smislu, poveznica zapadne/srednje i južne Europe. Proteže se od Republike Austrije preko Slovenije, Hrvatske, Srbije, Makedonije do Grčke. Također postoje i 4 ogranka koji povezuju Mađarsku i Bugarsku na glavni prometni pravac. Ukupna duljina koridora iznosi oko 2.360 km, a duljina pruga X. koridora u Hrvatskoj je 434 km (odnosno 18,4 %).
- sastavni dio mreže paneuropskih koridora, i dio buduće TEN – T mreže koja će se proširiti na područje Hrvatske, kao koridor 1 TEN – T mreže.
- Europski koridor koji omogućuje povezivanje sjeverozapada s jugoistokom Europe. Omogućuje najpovoljniju kopnenu vezu između zemalja Srednje Europe s Bugarskom, Turskom, te dalje prema Maloj Aziji i Sjevernoj Africi,
- zajedno s V.b koridorom omogućuje kombinirani prijevoz između prijevoza morem i riječnog prometa uz posredovanje željezničkog i cestovnog prometa. Drugim riječima omogućuje kombinirani prijevoz između luka Sjevernog Jadrana (Rijeka, Kopar i dijelom Trst), a poboljšanjem željezničke veze prema Srednjoj Dalmaciji tu se priključuju i luke Zadar, Šibenik i Split, sa plovnim dijelom rijeke Save (sada je to dio rijeke Save od Siska do ušća u Dunav, odnosno veza na VII. Dunavski paneuropski koridor),
- čini okosnicu prometnog sustava Hrvatske zajedno s V.b koridorom i s odvojnim prugama povezuje međusobno veći dio Republike Hrvatske,
- na pojedinim dionicama obnaša ulogu važnu za regionalni i lokalni promet unutar Republike Hrvatske.

Pokrivenost područja koje obuhvaća željeznička mreža Koridora X i njegovih ogranka prikazano je na slici 4.13.



Slika 4.13. Željeznički pravci Koridora X i njegovih ogranka

U tablici 4.3. predočeni su glavni pravac željezničkog Koridora X, njegovi ogranci i glavna prometna čvorišta na njima.

Tablica 4.3. Pravci željezničkog Koridora X i glavna prometna čvorišta na njima

Pruge u sastavu Koridora X	Duljina pravaca (km)	Glavna prometna čvorišta
Glavni pravac Salzburg-Solun	1742,3	Salzburg, Villach, Jesenice, Ljubljana, Zidani Most, Dobova, Zagreb, Novska, Vinkovci, Beograd, Niš, Skopje, Veles, Solun
Ogranak A Graz-Zidani Most	154,3	Graz, Šentilj, Maribor, Zidani Most
Ogranak B Budimpešta-Beograd	305,6	Budimpešta, Kunszentmiklos, Kiskunhalas, Kelebia, Novi Sad, Beograd
Ogranak C Niš-Sofia	161,0	Niš, Dimitrovgrad, Kalotina, Sofia
Ogranak D Veles-Florina	165,0	Veles, Bitola, Florina

Izvor: HŽ – Infrastruktura d.o.o.

Hrvatski dio X. koridora u većoj mjeri koristi se u svrhu tranzitnog prometa između početne i zadnje točke koridora. Podijeljen je na 5 pruga, poredane od državne granice s Republikom Slovenijom na zapadu pa do državne granice s Republikom Srbijom na istoku:

- M 101 D.G. – S. Marof – Zagreb G.K. duljine 26,8 km;
- M 102 Zagreb G.K. – D. Selo duljine 20,8 km;
- M 103 Dugo Selo – Novska duljine 84,1 km;
- M 104 Zagreb G.K. – Sisak – Novska duljine 117,4 km;
- M 105 Novska – Tovarnik – D.G. duljine 185,1 km.

Dopušteno osovinsko opterećenje na cijeloj dionici pruge iznosi 225 kN. Postotak iskorištenja infrastrukture kreće se od 32 do 116%.

Od Zagreba prema Novskoj podijeljen je na dvije jednokolosiječne dionice i to sjeverna od Dugog Sela do Novske i južna od Zagreba preko Siska do Novske.

Sjeverni dio koridora, odnosno pruga M103 Dugo Selo – Novska postao je glavni pravac X. koridora, te se većina teretnog i putničkog prometa upravo odvija na ovoj pruzi kao posljedica ratnih zbivanja u Republici Hrvatskoj tijekom devedesetih godina

prošlog stoljeća. Pruga je jednokolosiječna i projektirana za brzine do 130 km/h, uz iznimke na ulazu u kolodvor Dugo Selo (100 km/h), Ivanić Grad (80 km/h), Novoselec (80 km/h), Kutina (100 km/h), Banova Jaruga (90 km/h) te ispred i iza mosta Česma (85 km/h).

Cijelom je duljinom elektrificirana sustavom 25 kV, 50 Hz. Zbog nedovoljnog održavanja najveća dozvoljena brzina prometovanja vlakova iznosi 80 km/h. Na pruzi se nalazi 12 kolodvora i 7 stajališta

Sadašnju trasu pruge treba rekonstruirati za brzinu od 160 km/h na cijeloj duljini osim čvora Zagreb. Na dionici D.G. S. Marof – Zagreb GK – Dugo Selo potrebno je redefinirati uloge pojedinih kolodvora i maksimalno optimizirati tehnologiju rada, jer zbog ograničenja u prostoru nema mogućnosti za veće intervencije.

Za kolodvor Novoselec predviđene su dvije varijante za vrijeme kada će se pruga modernizirati. U prvoj varijanti se prenamijenjuje u stajalište, a u drugoj varijanti u otpremništvo, stoga što je u analiziranom razdoblju kolodvor imao rad manji od jednog vagona na dan.

To je izravna posljedica dugoročne prometne politike na najvišoj razini, a takvom je stanju doprinijelo i znatno smanjenje odvijanja prometa za vrijeme trajanja Domovinskog rata.

Kako je kod Novoselca predviđena korekcija postojeće trase pruge, a postojeći kolodvor Novoselec prenamijeniti će se, potrebna je izgradnja rasputnice za spoj otpremništva s novom trasom pruge. Rasputnica će omogućavati vezu otpremništva i pruge D. Selo – Novska iz smjera Zagreba.

Za potrebe putničkog prometa biti će potrebno izgraditi novo stajalište Okešinec.

Na Koridoru X većina je cestovnih i pješačkih prijelaza izvedena u istoj razini s prugom. Zbog povećanja sigurnosnog odvijanja željezničkog prometa svi željezničko – cestovni i pješački prijelazi moraju biti izvedeni u dvije razine.

Modernizacijom X. koridora očekuju se sljedeća postignuća:

- povećanje brzine na 160 km/h kontinuirano na svim dionicama pruge osim u čvoru Zagreb i na dionici Sunja – Novska;
- povećanje propusne i prijevozne moći pruge;
- smanjenje broja kolodvora;
- smanjenje troškova održavanja;
- smanjenje broja djelatnika;
- smanjenje broja izvanrednih događaja denivelacijom željezničko – cestovnih prijelaza.

Spomenuti zavidni prometni položaj Općine Križ očituje se i kroz autocestu A3 koja je ujedno europski cestovni pravac koji nosi oznaku E70.

Mreža E-cesta temelji se na Europskom sporazumu o glavnim međunarodnim prometnim arterijama (European Agreement on Main International Traffic Arteries, skraćeno AGR). Taj sporazum donesen je u studenome 1975. godine.

Europski cestovni pravac E70 definiran je toponimima: La Coruña - Oviedo - Bilbao - San Sebastián - Bordeaux - Clermont-Ferrand - Lion - Chambéry - Susa - Torino - Alessándria - Tortona - Brescia - Verona - Mestre (Venezia) - Palmanova - Trieste - Ljubljana - Zagreb - Đakovo - Beograd - Vršac - Timișoara - Caranșebes - Drobeta Turnu Severan - Craiova - Alexandria - București - Giurgiu - Ruse - Razgrad - Shoumen - Varna - Samsun - Ordu - Giresun - Trabzon - Batumi - Poti;

Toponimi Zagreb i Đakovo formalno određuju trasu E70 kroz područje Hrvatske bez obzira što Đakovo nije na trasi autoceste A3. Na području Hrvatske cesta E70 kroz detaljniji opis početnu točku ima na graničnom prijelazu Obrežje (Slovenija) / Bregana, a završnu na graničnom prijelazu Bajakovo / Batrovci (Srbija).

U kontekstu vrijednog prometnog položaja Općine Križ može se istaknuti i neposredna blizina Zagreba, našega vodećeg razvojnog središta na sjecištu glavnih cestovnih pravaca unutarhrvatskog i šireg prometnog povezivanja koji su izgradnjom čvorišta Križ izravno dostupni i samome području općine.

V. POSTOJEĆE STANJE OSNOVNIH ELEMENATA PROMETNOG SUSTAVA

5. 1. Osnovni sastojci prometnog sustava

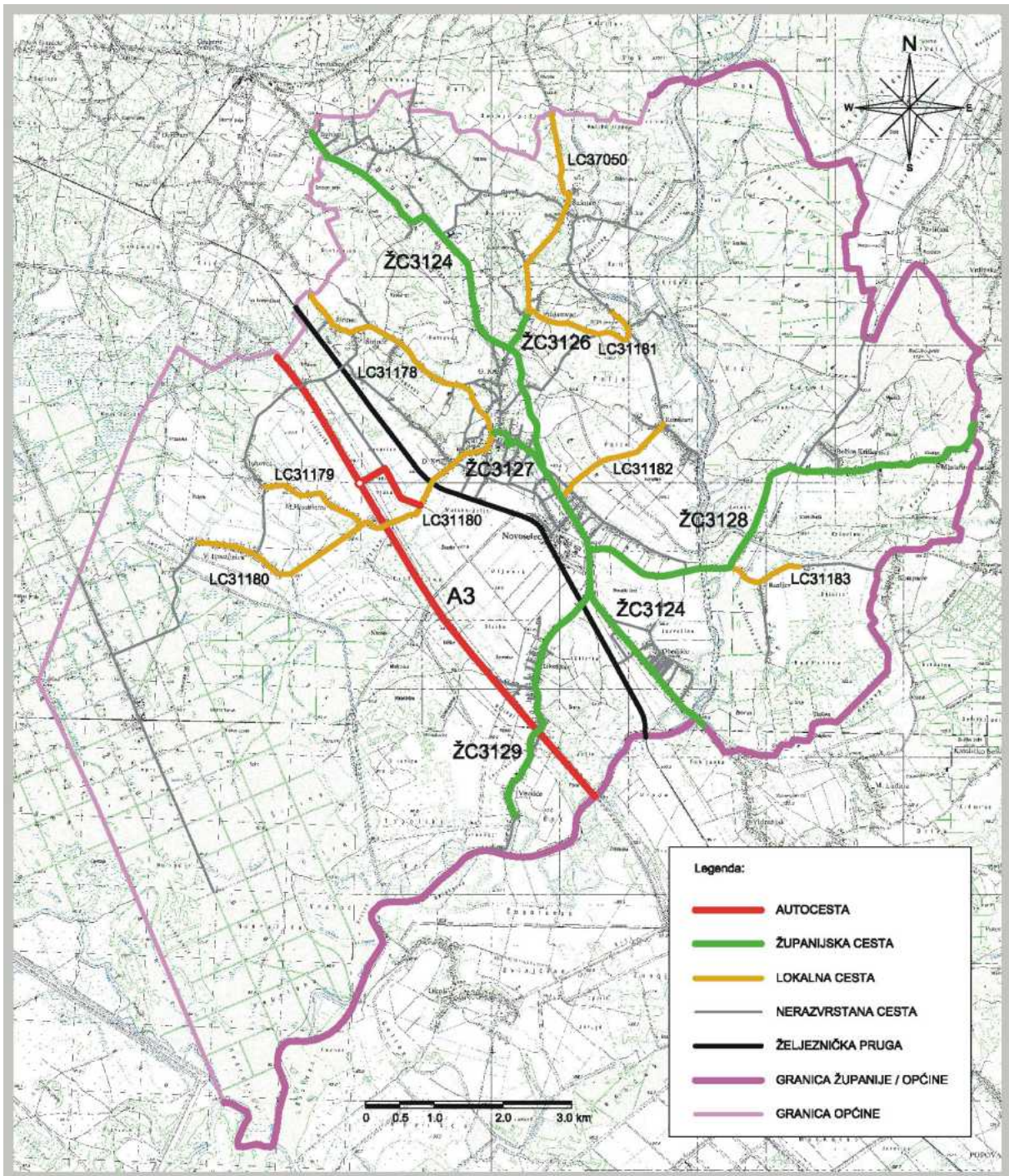
Prometni sustav se može definirati kao složeni skup prometnih komponenti, odnosno prometnih elemenata koji se očituju kroz prometnu ponudu. Osnovne komponente prometnog sustava su prometna infrastruktura i prijevozna sredstva. Isto tako, prometni sustav sačinjavaju organizacija prometa i prijevoza.

Funkcioniranje prometnog sustava, odnosno zadovoljenje prometne potražnje postići će se harmonizacijom navedenih komponenti. Kroz harmonizaciju i kvalitetno oblikovanje prometnog sustava, kretanje ljudi i prijevoz tereta biti će sigurniji, brži i jeftiniji. Najskuplja i najinertnija, a ujedno i ključna komponenta prometnog sustava je prometna infrastruktura. Unutar studijske analize biti će naglasak na cestovnoj prometnoj infrastrukturi, kao dijelom dominantne prometne grane na području Općine Križ.

Prijevoznim sredstvima se distribuiraju ljudi i teret od polazišta prema odredištu. Stupanj funkcioniranja prometnog sustava postići će se kroz organizaciju prometa i prijevoza. Promet se, prema ishodištu i odredištu putovanja dijeli na ulazno – izlazni, tranzitni i gradski / naseljski. U gradovima je zastupljen i prigradski promet kao posebna podvrsta ulazno – izlaznog i tranzitnog prometa. U slučaju Općine Križ taj promet bi se mogao okarakterizirati kao promet između rubnih općinskih naselja i samoga središta općine, odnosno mjesta Križ.

U kontekstu Općine Križ, ishodište putovanja kod ulaznog prometa je izvan općinskog područja dok mu je odredište unutar područja općine. Ishodište putovanja kod izlaznog prometa je unutar općinskog područja, a njegovo odredište je izvan područja općine. Kada je i ishodište i odredište putovanja izvan područja općine, a ujedno se putovanje odvija i njenim područjem, govorimo o tranzitnom prometu. Gradski, u ovom slučaju općinski promet početnu i završnu točku putovanja ima unutar područja općine. Prostorne značajke putovanja određuju se na temelju odgovarajućih istraživanja. S obzirom da takva istraživanja nisu predviđena korištena je posebno razrađena, pouzdana metodologija koja je polazište određenim studijskim procjenama.

Dominantna prometna infrastruktura na području Općine Križ su ceste, ulice, cestovni objekti, parkirališne i ostale javne prometne površine. S obzirom da prometna infrastruktura uključuje sve grane prometa sastojak prometne infrastrukture je i željeznička pruga s pripadajućim objektima. U nastavku analize, razumljivo će naglasak biti na cestovnoj prometnoj infrastrukturi. Slika 5.1. predočuje osnovnu prometnu infrastrukturu na području Općine Križ.



Slika 5.1. Osnovna prometna infrastruktura na području Općine Križ

Općinsku cestovnu mrežu sačinjavaju razvrstane autoceste i ceste, te ostale nerazvrstane ceste. Najznačajnija, po rangu prometnica je autocesta A3. Prometna povezanost područja općine, a i šireg s autocestom A3 ostvaruje se preko čvorišta Križ. S obzirom da je čv. Križ jedina veza A3 s ostatkom cestovne mreže izbjegnuta

je mogućnost korištenja autoceste za unutaropćinska putovanja. Uloga autoceste A3 je isključivo u privlačenju ulazno – izlaznog i tranzitnog prometa.

Popis razvrstanih autocesta i cesta, njihova oznaka, opis i ukupna duljina, koje su dijelom ili u cijelosti na području općine je u tablici 5.1. Ukupna duljina razvrstanih županijskih cesta na području Općine Križ iznosi 23,15 km. Ukupna duljina razvrstanih lokalnih cesta na području Općine Križ iznosi 17,60 km. Sve razvrstane ceste s područja općine su izvedene sa završnim asfaltnim slojem. Duljina nerazvrstanih cesta je 54,22 km, od toga 31,28 km asfaltiranih. Dakle, isključujući A3, od ukupno 94,97 km cesta s područja općine, približno 24% (22,94 km) je neasfaltirano.

Tablica 5.1. Razvrstane autoceste i ceste na području Općine Križ

OZNAKA	OPIS	DULJINA (km)
Autoceste		
A3	GP Bregana (granica Republike Slovenije) – Zagreb – Sl. Brod – GP Bajakovo (granica Republike Srbije)	306
Županijske ceste		
Ž3124	D43 – Bunjani – Voloder – Kutina – Novska (D47)	62,2
Ž3126	Gornji Prnjarovec (L31181) – Ž3124	0,6
Ž3127	Križ (L31178) – Ž3124	0,9
Ž3128	Čazma (D43) – Rečica Kriška – Ž3124	17,7
Ž3129	Ž3124 – Vežišće	3,8
Lokalne ceste		
L31178	Deanovec (Ž3125) – Širinec – Križ (Ž3127)	5,2
L31179	Johovec – M. Hrastilnica (L31180)	1,8
L31180	V. Hrastilnica – Križ (Ž3127)	4,8
L31181	G. Prnjarovec (Ž3126) – D. Prnjarovec	2
L31182	Ž3124 – Konščani	1,9
L31183	Ž3128 – Razljev	0,5
L37050	Sovari (D43) – Gornji Prnjarovec (Ž3126)	5,2

Na području Općine Križ je ukupno pet županijskih cesta koje su većinom u ulozi primarnih prometnica, odnosno glavnih općinskih prometnica u funkciji povezivanja Općine Križ sa susjednim gradovima/općinama Zagrebačke i susjednih županija. Sve županijske ceste su dvosmjerne, te uvjetno dvotračne s obzirom na opravdano nepostojanje središnje razdjelne crte na pojedinim dionicama koje ne zadovoljavaju minimalnu propisanu širinu kolnika od 5,5 m. Navedena širina kolnika je propisana minimalna za dvosmjerno odvijanje prometnih tokova. Valja naglasiti, širina od 5,5 m je nedostatna za sve kategorije vozila u uvjetima obostrane izvedbe rubnjaka, dakle podrazumijeva se samo uređenje bankina. Središnja razdjelna crta izvodi se na prometnicama minimalne širine od 6 m.



Slika 5.2. Županijska cesta Ž3124 (Bunjani)

Prometno najznačajnija cesta koja se proteže područjem općine je poprečna županijska cesta Ž3124 (slike 5.2., 5.3. i 5.4.). Njena uloga je u prikupljanju ulazno – izlaznog, unutaropćinskog, odnosno prometa koji se odvija između rubnih područja općine i Križa / Novoselca kao središta općine. Nepovoljno je što cesta Ž3124 u određenoj mjeri, što će se istaknuti u nastavku analize, privlači i tranzitne prometne tokove.



Slika 5.3. Županijska cesta Ž3124 (Novoselec)

Pristupačnost ceste Ž3124 za prometne tokove koji tranzitiraju kroz općinsko područje potiče njena uloga međuzupanijskog prometnog povezivanja, a usto je alternativna prometnica u koridoru autoceste A3.

Širina kolnika ceste Ž3124 na području Bunjana je 6 m, svaki prometni trak po 3 m. Obostrano su uređene bankine u širini cca. 0,5 m. Stanje kolnika s obzirom na značaj prometnice je nezadovoljavajuće.

Širina kolnika ceste Ž3124 u Novoselcu je 7 (6,8) m, svaki prometni trak po 3,5 (3,4) m. Jednostrano je izvedena pješačka staza širine 1,7 m, koju od kolnika razdvaja zeleni pojas širine 1,7 m. Na istočnom rubu kolnika je zeleni pojas omeđen betonskim rubnjacima.

Širina kolnika ceste Ž3124 u Obedišću je 6 m, svaki prometni trak po 3 m. Jednostrano je izvedena / u izvođenju pješačka staza širine 2 m, koju od kolnika razdvaja zeleni pojas širine 0,8 m.

Uz istočni rub kolnika je bankina širine 1,6 m.

Razvidno je da biciklistički promet, primjerice u Novoselcu i Obedišću na cesti Ž3124 nije reguliran. Pretpostavka je da je to rezultat procjene potražnje u biciklističkom prometu, a možda i prostornih ograničenja.

Slika 5.4. Županijska cesta Ž3124 (Obedišće)



Prometna povezanost Općine Križ s istočnim područjem, odnosno Županijom bjelovarsko – bilogorskom ostvaruje se isključivo županijskom cestom Ž3128 (slike 5.5. i 5.6.).

Slika 5.5. Županijska cesta Ž3128 (granica županije / općine – Rečica Kriška)



Dugoročno, povoljna okolnost koja će se očitovati kroz porast količine prometa uvjetovati će rekonstrukciju Ž3128. Isto tako, izgledna je perspektivna izgradnja dodatne istočne prometne poveznice. Novoizgrađeni čv. Križ, uz sve pozitivne učinke za samu općinu, generira i nepovoljne prometne tokove koji se u postojećim uvjetima odvijaju središtem Križa / Novoselca. U kontekstu kazanog, cesta Ž3128 je prometnica kojom se ostvaruje veza između autoceste A3 i naselja / gradova zapadnog dijela Bjelovarsko – bilogorske županije.

Širina kolnika Ž3128 na dionici granica županije / općine – Rečica Kriška je 4,3 (4,5) m. Obostrano su izvedene bankine u širini 0,5 – 1,0 m. Navedeni prometno – građevinski elementi ne zadovoljavaju minimalnim zahtjevima dvosmjerne dvotračne

prometnice, ne naglašavajući prometnu ulogu Ž3128 u smislu međuzupanijskog povezivanja.

Elementi ceste Ž3128 između R. Kriške i Novoselca su prihvatljivi, odnosno zadovoljavaju zahtjevima dvosmjerne dvotračne prometnice i sukladni su postojećem prometnom značaju ceste. Širina kolnika na toj dionici iznosi 6 m, s obostrano osiguranom bankinom od cca. 1 m.



Nepovoljni sigurnosni uvjeti odvijanja prometa na cesti Ž3124, a posebice na cesti Ž3128 posljedica su oskudne prometne signalizacije i cestovne opreme. Štoviše, u većoj mjeri na navedenim cestama uopće nije korištena prometna signalizacija i oprema na cestama.

Slika 5.6. Županijska cesta Ž3128 (R. Kriška – Novoselec)

Preostale tri županijske ceste, također izvedene kao dvosmjerne dvotračne u funkciji su sekundarnih prometnica koje pretežito služe prikupljanju prometa sa sabirnih cesta, poveznice su općinskih naselja ili primarnih prometnica. Ulica M. Trine (Ž3127) se može istaknuti kao prometnica koja dijelom poslužuje nepovoljne prometne tokove koji se odvijaju između autoceste A3 i južnih / istočnih područja općine. Svakako bi takve prometne tokove trebalo isključiti iz samog središta Križa.

Na području Općine Križ je ukupno sedam razvrstanih lokalnih cesta koje su većinom u ulozi sekundarnih prometnica. Sve lokalne ceste su dvosmjerne, te uvjetno dvotračne s obzirom na njihove prometno – građevinske elemente.

Lokalnim cestama L31178 i L37050, uz Ž3124 se ostvaruje sjeverna veza s Općinom Križ. Također, uloga navedenih dviju lokalnih cesta se očituje u povezivanju općinskih naselja, odnosno rubnih općinskih naselja s Križom / Novoselcem.

Širina kolnika dvosmjerne L31178 iznosi 4 m. Obostrano su osigurane bankine u širini od 0,5 – 1,0 m (slika 5.7.). Navedeni prometno – građevinski elementi ne zadovoljavaju minimalnim zahtjevima dvosmjerne dvotračne prometnice.



Nepovoljni uvjeti odvijanja prometa na L31178, uz neprihvatljivu širinu kolnika dodatno su naglašeni nedostatnom / nepostojećom prometnom signalizacijom i prometnom opremom cesta.

Slika 5.7. Lokalna cesta L31178 (Širinec)

Širina prometnice u G. Prnjarovcu je 4,3 m, s obostranim bankinama širine 0,5 m (slika 5.8.). Problem širine kolnika ove prometnice donekle bi se ublažio, odnosno razina sigurnosti povećala bi se primjenom odgovarajuće prometne signalizacije i opreme. Lokalna cesta L37050, osim unutaropćinskog prometa poslužuje i ulazno – izlazne prometne tokove.



Slika 5.8. Lokalna cesta L37050 (Prnjarovec)

Od preostalih razvrstanih lokalnih cesta po prometnom značaju se može izdvojiti L31180 (Ul. braće Radić). Riječ je o prometnici preko koje se ostvaruje ključna veza općine na A3 – čvor Križ.

Sve ostale ceste na području Općine Križ, a koje nisu razvrstane, tretiraju se kao nerazvrstane. Mrežu nerazvrstanih cesta čine preostale ulice i pristupni putovi u nadležnosti Općine Križ koja ima obvezu održavanja, zaštite, rekonstrukcije, izgradnje i upravljanja.

Po prometnom značaju unutar mreže nerazvrstanih cesta može se izdvojiti Zagrebačka ulica (slika 5.9.). Novouređena Zagrebačka ulica ima širinu kolnika od 6 m. Jednostrano izvedeni pješački hodnik širine 1,5 m, od kolnika razdvaja zeleni pojas od 1 m.



Zagrebačka ulica osim unutar-općinskog prometa prihvaća i prometne tokove koji se odvijaju iz smjera Bunjevaca, Šušnjara prema autocesti A3. Taj "tranzitni" promet, posebice teretni promet potrebno je sustavno / planski eliminirati iz centra Križa sukladno dinamici izgradnje planiranih prometnica u funkciji budućih obilaznica.

Slika 5.9. Zagrebačka ulica

Prometnica uz poduzetničku zonu ujedno je izgrađena dionica planirane obilaznice Križa, odnosno planirane paralelne prometnice uz A3 (Ivanić Grad – Popovača) – slika 5.10.. Izravno je povezana na A3 – čvor Križ. Širina kolnika prometnice uz poduzetničku zonu je 7 m, svaki trak po 3,5 m. Obostrano su izvedene pješačke staze širine 1,5 m. Između kolnika i pješačkih staza je zeleni pojas širine 1,5 m.



Prometnica je u postojećim uvjetima predimenzionirana, međutim afirmirati će se izgradnjom poduzetničke zone, te u konačnosti povezivanjem na cestovnu mrežu nakon izgradnje preostalih dionica. Uočava se da biciklistički promet nije reguliran. Procjena je da se prilikom izgradnje, s obzirom na raspoloživi profil ceste trebalo respektirati biciklistički promet.

Slika 5.10. Prometnica uz poduzetničku zonu

Postojeće funkcioniranje, a i pretpostavke perspektivnog funkcioniranja cestovnog prometa na određenom području, pa tako i na području Općine Križ može se sagledavati kroz odnos broja registriranih motornih vozila i broja stanovnika. Tako definiranim odnosom dobiva se stupanj motorizacije, odnosno stupanj automobilizacije. U slučaju postavljanja odnosa između broja svih motornih vozila i broja stanovnika analizira se stupanj motorizacije. Stupanj automobilizacije je predstavljen kroz odnos isključivo osobnih automobila i broja stanovnika.

Unutar studijske analize sagledati će se stupanj motorizacije/automobilizacije u tekućoj 2010. godini. Raspoloživi podaci o broju registriranih motornih vozila po vrstama, prikupljeni od Policijske postaje Ivanić Grad za područje Općine Križ odnose se na 2010. godinu (tablica 5.2.).

Tablica 5.2. Registrirana motorna vozila po vrstama u godini 2010. na području Općine Križ

Vrsta motornog vozila	Broj vozila
Mopedi	197
Motocikli	93
Osobni automobili	2303
Teretni automobili	156
Traktori	269
Ostala motorna vozila	9
Ukupno	3027

Izvor podataka: POLICIJSKA UPRAVA ZAGREBAČKA, PP Ivanić Grad

S obzirom da je zadnji službeni popis stanovništva bio god. 2001. biti će potrebno procijeniti kretanje broja stanovnika na području Općine Križ u 2010. godini. Uporište procjeni broja stanovnika biti će raspoloživi podaci kroz proteklo višegodišnje razdoblje u presjecima godina kada su izvedeni službeni popisi stanovništva.

Prema demografskim analizama broj stanovnika u Općini Križ procijenjen je stabilnim, odnosno raniji trendovi pada broja stanovnika, u zadnjih 20 do 30 godina su stabilizirani. Zabilježeni porast, indeks kretanja 2001/1991 realno je uporište, uz respektiranje doseljavanja stanovništva iz ratom ugroženih područja u tom razdoblju.

Slijedom navedenog, odnosno slijedom demografskih analiza unutar PPU-a Općine Križ broj se stanovnika u 2010. godini procjenjuje na 7440. Pretpostavljeni indeks porasta, u usporedbi s indeksom 2001/1991 u određenoj mjeri je umanjen zbog iznimnih okolnosti uvjetovanih posljedicama rata. U prilog pozitivnim očekivanim demografskim trendovima idu i aktualna saznanja o sve većoj afirmaciji manjih gradova i naselja, odnosno sve manjoj težnji iseljavanja populacije u veće gradove.

Tablica 5.3. predočuje procijenjeni stupanj motorizacije i procijenjeni stupanj automobilizacije na području Općine Križ u 2010. godini.

Stupanj motorizacije iznosi 1 : 2,46 motornih vozila po stanovniku ili 407 motornih vozila na 1000 stanovnika.

Procjena je da je stupanj automobilizacije u 2010. godini 1 : 3,23 osobnih automobila po stanovniku ili 310 osobnih automobila na 1000 stanovnika.

Tablica 5.3. Procijenjeni stupanj motorizacije/automobilizacije u godini 2010. na području Općine Križ

Pokazatelj	Ukupno vozila / Osobni automobili	Broj stanovnika	Mv/st. Oa/st.
Stupanj motorizacije	3027	7440	1 : 2,46
Stupanj automobilizacije	2303	7440	1 : 3,23

Kratice: Mv/st. – motornih vozila po stanovniku, Oa/st. – osobnih automobila po stanovniku

Gledajući prosječno za područje općine, svako kućanstvo raspolaže s jednim osobnim automobilom. Usto valja imati na umu aktualno krizno razdoblje u kojem se na razini Hrvatske bilježi pad broja registriranih motornih vozila, kao i pad broja registriranih osobnih automobila. Takvo kretanje rezultat je demografske stabilnosti područja Općine Križ kao dijela Zagrebačke županije, također demografski stabilne i prije svega gospodarski razvijenije županije.

Usporedbe radi, motorizacija u Općini Križ u 2010. godini je negdje na razini Zagreba iz 2002. (2003.) godine. Da bi procijenili motorizaciju u tekućoj nezahvalnoj 2010. godini na području Hrvatske pretpostavimo projekcije mjerodavnih institucija o približno 4.440.000 stanovnika u Hrvatskoj, te blaži pad broja registriranih motornih vozila 2010/2009 od zabilježenog pada 2009/2008. U tom slučaju pretpostavljamo približno 2.000.000. registriranih motornih vozila i 1.524.000 osobnih automobila u cijeloj Hrvatskoj. Na temelju prethodnih pretpostavki stupanj motorizacije u 2010. godini na području Hrvatske je 1 : 2,22 mv/st (450 mv/1000 st.), a stupanj automobilizacije 1 : 2,91 oa/st. (344 oa/1000 st.).

Iz usporednih procijenjenih podataka, motorizacija na području Općine Križ je ispod prosjeka Hrvatske. Međutim, veći broj motornih vozila koncentriran je u Zagrebu i par većih gradova Hrvatske. S velikom pouzdanošću, iskustveno može se reći da je motorizacija u dobrom dijelu općina iz drugih županija Hrvatske ispod razine Općine Križ. Europski razvijeniji gradovi već prije nekoliko godina bilježe stupanj automobilizacije 1 : 2 oa/st., odnosno 500 osobnih automobila na 1000 stanovnika.

5. 2. Analiza postojećih prometnih tokova na primarnoj cestovnoj mreži

Osnovne značajke postojećih prometnih tokova predstavljene kroz volumen prometnog toka, strukturu prometnog toka, vremensku i prostornu distribuciju prometnog toka, te u istančanim analizama kroz brzinu, gustoću prometnog toka i drugo jedno su od temeljnih i relevantnih polazišta prilikom izrade ovakvih i sličnih studija/studijskih analiza, kao i prilikom izrade raznih projekata i elaborata iz područja prometa. Za potrebe izrade ove studije/studijske analize poslužiti će podaci dobiveni izvedenim brojanjem prometa na relevantnim točkama primarne cestovne mreže s područja Općine Križ.

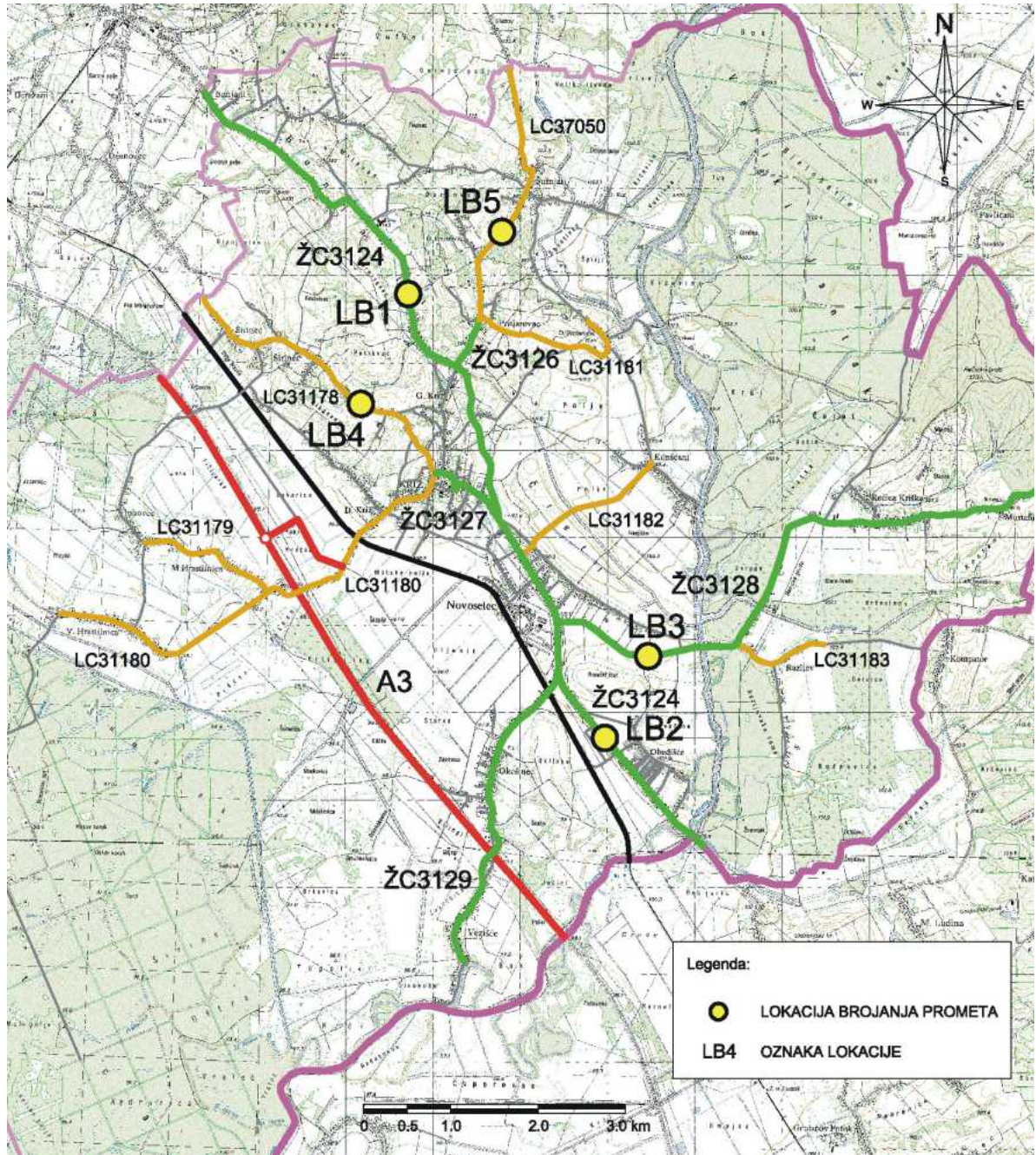
U nastavku će se detaljnije predočiti podaci dobiveni s pet brojačkih lokacija smještenih na razvrstanim županijskim i lokalnim cestama u funkciji primarnih općinskih, unutaržupanijskih pa dijelom i međuzupanijskih prometnica. Dakle ciljano su odabrane glavne cestovne arterije s područja Općine Križ koje nisu isključivo u ulozi zadovoljenja zahtjevima lokalnog unutaropćinskog prometa, već poslužuju ulazno – izlazne i tranzitne prometne tokove. Slika 5.11. predočuje raspored odabranih lokacija na kojima je izvedeno brojanje prometa. Podaci o prometu na autocesti A3 između čv. Ivanić Grad i čv. Križ, te između čv. Križ i čv. Popovača, kao i u samome čvorištu Križ preuzeti su iz dugogodišnjeg i sustavnog projekta Hrvatskih cesta - "Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske".

Brojanje prometa na odabranim reprezentativnim lokacijama izvedeno je mjerodavnim radnim danom (Utorak, 08.06.2010.) i vikendom (Subota, 12.06.2010.) tijekom 14-satnog dnevnog razdoblja (od 07.00 do 21.00 sati). Podaci o prometu prikupljali su se na presjeku ceste po smjerovima, po skupinama definiranih kategorija vozila za svaki sat brojanja unutar zadanog vremenskog razdoblja tijekom dana. Istodobno prikupljani su podaci o biciklističkom i pješačkom prometu koji se u većoj mjeri odvija po kolniku i bankini s obzirom da nisu uređene staze namijenjene tom obliku prometa.

Lokacija brojanja prometa označena kao LB1 nalazila se u Moslavačkoj ulici (ŽC3124) između Križa i Bunjana. Lokacija brojanja prometa označena kao LB2 nalazila se u Zagrebačkoj ulici (ŽC3124) između Novoselca i Obedišća. Lokacija brojanja prometa označena kao LB3 nalazila se u Česmanskoj ulici (ŽC3128) između Novoselca i Rečice Kriške. Lokacija brojanja prometa označena kao LB4 nalazila se u Bandalićevoj ulici (LC31178) između Križa i Širinca. Lokacija brojanja prometa označena kao LB5 nalazila se u G. Prnjarovcu (LC37050) između Križa i Šušnjara.

Ukupni 14 - satni promet radnim danom u Moslavačkoj ulici / Ž3124 iznosio je 3125 vozila (tablica 5.4.). Analizirajući smjerove uočava se da je smjer od Bunjana prema Križu bio opterećeniji za približno 21%. Takve neravnomjernosti u prometnom toku po smjerovima u određenoj mjeri ukazuju na udjel tranzitnog prometa. Prometnice

namijenjene isključivo unutargradskom/unutarnaseljskom i ulazno-izlaznom prometu redovito imaju ujednačene smjerove, odnosno veličine opterećenja po smjerovima zanemarivo odstupaju. Iznimka su dakako izvanredni uvjeti odvijanja prometa koji svakako nisu mjerodavni prilikom studijskih i drugih prometnih analiza.



Slika 5.11. Raspored odabranih lokacija izvedenog brojanja prometa

U Moslavačkoj ulici tijekom radnog dana prometom najopterećeniji tzv. vršni sat bio je 16. sat sa 408 izbrojenih vozila. Prosječni satni promet je 223 vozila. Iz dobivenih

podataka o strukturi prometnog toka očituje se uravnoteženost skupina vozila u kojoj dominiraju osobna vozila s 90%. Udjel svih teretnih vozila u prometnom toku iznosi 8,6%. Unutar tablice sadržani su podaci o biciklističkom i pješačkom prometu korisni kod daljnjih analiza i prijedloga unaprjeđenja.

Tablica 5.4. Prometni tokovi na ŽC3124 / Moslavačka ulica – LB1 (Utorak, 08.06.2010.)

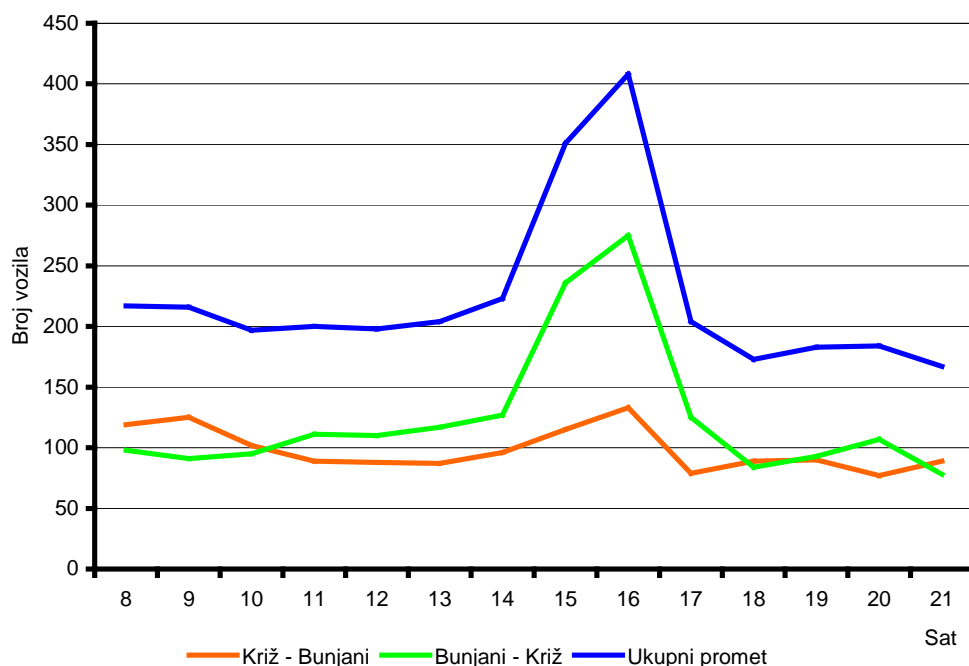
SAT	SMJER 1: KRIŽ - BUNJANI							SMJER 2: BUNJANI - KRIŽ							S1+S2
	OV	LTV	TTV	BUS	S1	B	P	OV	LTV	TTV	BUS	S2	B	P	
07.00 - 08.00	112	4	0	3	119	2	1	74	20	2	2	98	4	1	217
08.00 - 09.00	111	12	1	1	125	4	2	70	17	3	1	91	3	2	216
09.00 - 10.00	90	9	2	1	102	3	3	81	12	2	0	95	2	3	197
10.00 - 11.00	72	15	1	1	89	2	2	98	12	1	0	111	3	2	200
11.00 - 12.00	77	8	2	1	88	1	3	99	9	2	0	110	4	3	198
12.00 - 13.00	74	8	2	3	87	2	2	106	8	2	1	117	2	2	204
13.00 - 14.00	78	11	3	4	96	1	1	117	7	1	2	127	2	2	223
14.00 - 15.00	100	10	2	3	115	3	2	222	10	1	3	236	2	3	351
15.00 - 16.00	114	14	2	3	133	1	2	260	12	2	1	275	1	1	408
16.00 - 17.00	65	10	4	0	79	3	2	116	8	0	1	125	1	0	204
17.00 - 18.00	88	1	0	0	89	5	2	80	4	0	0	84	1	2	173
18.00 - 19.00	86	3	0	1	90	3	2	89	2	1	1	93	2	2	183
19.00 - 20.00	72	2	1	2	77	2	2	104	1	0	2	107	4	3	184
20.00 - 21.00	88	1	0	0	89	1	4	75	1	1	1	78	1	1	167
07.00 - 21.00	1227	108	20	23	1378	33	30	1591	123	18	15	1747	32	27	3125
PROSJEK h	88	8	1	2	98	2	2	114	9	1	1	125	2	2	223

Kratice: OV-pretežito osobna vozila, LTV-laka teretna vozila, TTV-teška teretna vozila, BUS-autobusi, B-biciklisti, P-pješaci, S1-broj vozila u smjeru 1, S2-broj vozila u smjeru 2, S1+S2-ukupni broj vozila smjera 1 i smjera 2

Slika 5.12. predočuje variranje prometa po satima, za svaki smjer i ukupno na presjeku Moslavačke ulice tijekom reprezentativnog radnog dana.

Ukupni 14 - satni promet vikendom / Subota u Moslavačkoj ulici / Ž3124 iznosio je 2845 vozila (tablica 5.5.). Analizirajući smjerove uočava se njihova ujednačenost, odnosno smjer od Križa prema Bunjanima je izraženiji za zanemarivih 4% u odnosu na prethodno analizirani radni dan. U Moslavačkoj ulici tijekom Subote vršni sat bio je 20. sat sa 203 izbrojena vozila. Prosječni satni promet je 203 vozila. Udjel svih teretnih vozila u prometnom toku iznosio je 4,3%.

Iz prikupljenih i analiziranih podataka o prometu u Moslavačkoj ulici / Ž3124, alternativnoj županijskoj prometnici autoceste A3 donekle se očituje njena uloga u prikupljanju tranzitnog, odnosno "daljinskog" prometa. Taj promet izraženiji je radnim danima i to na pravcu sjever – jug. Isto tako temeljem analiziranih podataka može se pretpostaviti da se izraženiji udjel teretnih vozila u prometnom toku tijekom radnih dana odnosi na tranzit. Pouzdanije i preciznije procjene uključivale bi temeljitija istraživanja, odnosno anketiranja koja nisu predviđena prilikom izrade ove studijske analize.



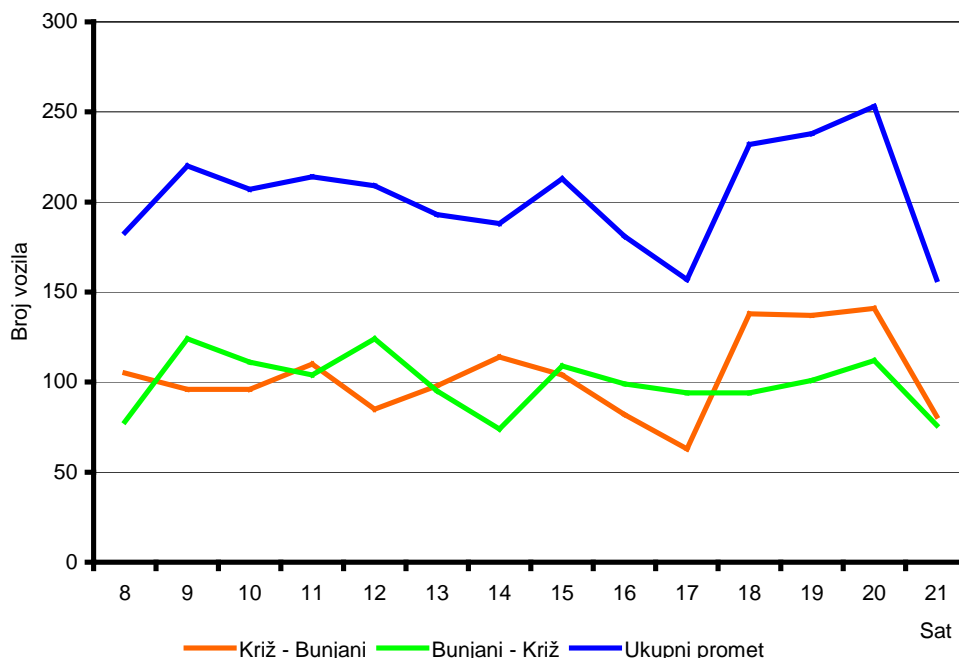
Slika 5.12. Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3124 / Moslavačka ulica – LB1 (Utorak, 08.06.2010.)

Tablica 5.5. Prometni tokovi na ŽC3124 / Moslavačka ulica – LB1 (Subota, 12.06.2010.)

SAT	SMJER 1: KRIŽ - BUNJANI							SMJER 2: BUNJANI - KRIŽ							S1+S2
	OV	LTV	TTV	BUS	S1	B	P	OV	LTV	TTV	BUS	S2	B	P	
07.00 - 08.00	100	4	0	1	105	4	1	76	2	0	0	78	6	3	183
08.00 - 09.00	88	8	0	0	96	3	2	116	8	0	0	124	0	2	220
09.00 - 10.00	90	6	0	0	96	3	3	107	4	0	0	111	1	3	207
10.00 - 11.00	106	4	0	0	110	2	6	100	4	0	0	104	2	6	214
11.00 - 12.00	76	8	0	1	85	2	2	116	8	0	0	124	1	2	209
12.00 - 13.00	91	5	1	1	98	2	3	88	7	0	0	95	3	3	193
13.00 - 14.00	108	6	0	0	114	1	2	70	4	0	0	74	2	2	188
14.00 - 15.00	100	4	0	0	104	10	8	106	3	0	0	109	6	4	213
15.00 - 16.00	79	3	0	0	82	7	7	95	3	1	0	99	6	6	181
16.00 - 17.00	60	1	0	2	63	4	9	88	4	0	2	94	7	9	157
17.00 - 18.00	134	4	0	0	138	7	10	88	4	0	2	94	10	6	232
18.00 - 19.00	133	3	0	1	137	5	5	97	3	0	1	101	8	7	238
19.00 - 20.00	136	4	0	1	141	3	2	108	4	0	0	112	6	3	253
20.00 - 21.00	80	1	0	0	81	2	2	74	2	0	0	76	0	1	157
07.00 - 21.00	1381	61	1	7	1450	55	62	1329	60	1	5	1395	58	57	2845
PROSJEK h	99	4	0	1	104	4	4	95	4	0	0	100	4	4	203

Kratice: OV-pretežito osobna vozila, LTV-laka teretna vozila, TTV-teška teretna vozila, BUS-autobusi, B-biciklisti, P-pješaci, S1-broj vozila u smjeru 1, S2-broj vozila u smjeru 2, S1+S2-ukupni broj vozila smjera 1 i smjera 2

Slika 5.13. predočuje variranje prometa po satima, za svaki smjer i ukupno na presjeku Moslavačke ulice tijekom Subote.



Slika 5.13. Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3124 / Moslavačka ulica – LB1 (Subota, 12.06.2010.)

S obzirom da je županijska cesta Ž3124, uz značajniju autocestu A3 glavna transverzala koja prolazi područjem Općine Križ razumljivo da je i u ulozi osnovne južne prometne poveznice kojom se ostvaruje veza između Popovače, odnosno Siska i Kutine s Oćinom Križ / Ivanić Gradom. U kojoj mjeri će privlačiti i takve prometne tokove, prije svega ovisiti će o pristupačnosti autoceste za njene korisnike. Za pretpostaviti je da je interes koncesionara koji gospodare autocestama privući što veći broj korisnika, što boljom poslovnom politikom.

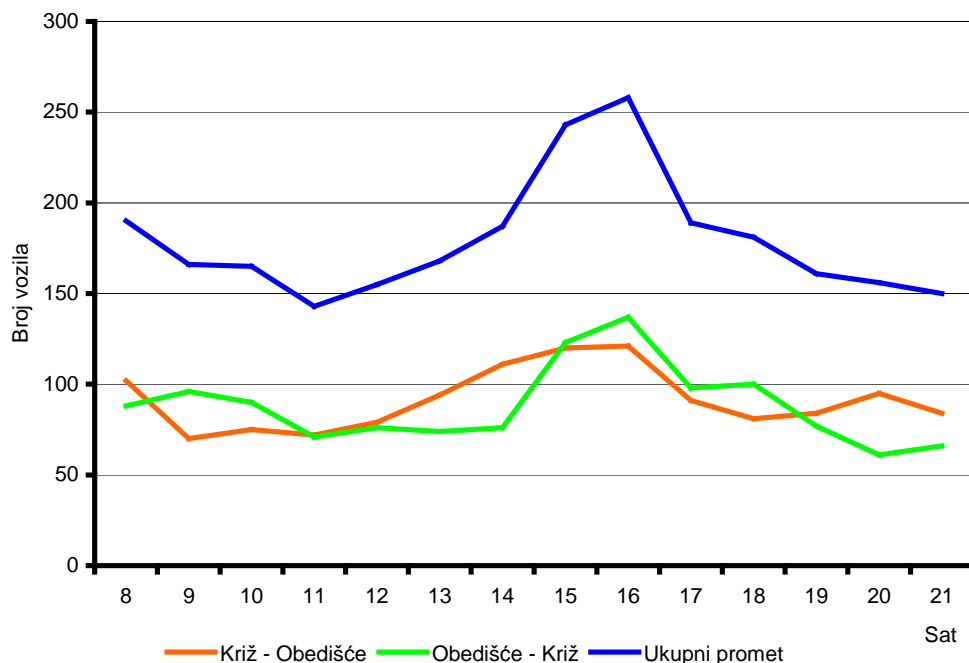
U tablici 5.6. sadržani su prikupljeni podaci o prometnim tokovima na južnoj poveznici Općine Križ i područja Sisačko – moslavačke županije tijekom radnog dana. Ukupni 14 - satni promet radnim danom u Zagrebačkoj ulici / Ž3124 iznosio je 2512 vozila ili 20% manje u usporedbi s prethodnim prometnim opterećenjem na Ž3124 kojom se ostvaruje sjeverna prometna komunikacija s Općinom Križ. Smjer od Križa prema Obedišću/Popovači je za oko 4% opterećeniji. Podjednako prometno opterećenje po smjerovima naglašeno u jutarnjim i poslijepodnevnim satima sugerira prometno obilježje ceste s dominantnim ulazno – izlaznim, odnosno lokalnim / unutarnaseljskim prometom.

Slika 5.14. predočuje variranje prometa po satima, za svaki smjer i ukupno na presjeku Zagrebačke ulice tijekom reprezentativnog radnog dana.

Tablica 5.6. Prometni tokovi na ŽC3124 / Zagrebačka ulica – LB2
(Utorak, 08.06.2010.)

SAT	SMJER 1: KRIŽ - OBEDIŠĆE							SMJER 2: OBEDIŠĆE - KRIŽ							S1+S2
	OV	LTV	TTV	BUS	S1	B	P	OV	LTV	TTV	BUS	S2	B	P	
07.00 - 08.00	86	14	1	1	102	1	3	84	2	0	2	88	1	5	190
08.00 - 09.00	52	18	0	0	70	9	4	80	16	0	0	96	10	3	166
09.00 - 10.00	60	14	1	0	75	4	7	77	12	1	0	90	6	8	165
10.00 - 11.00	56	16	0	0	72	2	8	59	10	1	1	71	1	8	143
11.00 - 12.00	67	10	1	1	79	3	12	69	7	0	0	76	3	7	155
12.00 - 13.00	84	7	1	2	94	6	10	67	6	0	1	74	3	24	168
13.00 - 14.00	96	14	0	1	111	3	8	66	10	0	0	76	4	4	187
14.00 - 15.00	111	8	0	1	120	5	5	112	8	1	2	123	8	8	243
15.00 - 16.00	114	6	0	1	121	8	7	124	7	3	3	137	10	5	258
16.00 - 17.00	84	3	2	2	91	8	4	86	6	5	1	98	5	5	189
17.00 - 18.00	74	3	2	2	81	8	10	82	10	4	4	100	18	15	181
18.00 - 19.00	79	3	1	1	84	8	8	67	7	2	1	77	11	11	161
19.00 - 20.00	92	2	0	1	95	12	6	58	1	0	2	61	4	4	156
20.00 - 21.00	82	1	1	0	84	6	8	62	3	1	0	66	6	8	150
07.00 - 21.00	1137	119	10	13	1279	83	100	1093	105	18	17	1233	90	115	2512
PROSJEK h	81	9	1	1	91	6	7	78	8	1	1	88	6	8	179

Kratice: OV-pretežito osobna vozila, LTV-laka teretna vozila, TTV-teška teretna vozila, BUS-autobusi, B-biciklisti, P-pješaci, S1-broj vozila u smjeru 1, S2-broj vozila u smjeru 2, S1+S2-ukupni broj vozila smjera 1 i smjera 2



Slika 5.14. Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3124 / Zagrebačka ulica – LB2 (Utorak, 08.06.2010.)

Ukupni 14-satni dnevni promet u Zagrebačkoj ulici za nešto više od 2% bio je veći u Subotu nego u odabranom radnom danu (tablica 5.7.). Smjer Križ – Obedišće / Popovača bio je prometom opterećeniji za oko 8%.

Uspoređujući udjele teretnog prometa u Zagrebačkoj i Moslavačkoj ulici, kako tijekom radnog dana tako i vikendom vrlo je indikativno da su na približno jednakoj razini. Udjel teretnog prometa tijekom radnog dana u Zagrebačkoj ulici iznosio je 10 %, dok je tijekom Subote iznosio 4,6% od ukupnog prometa. Takva podudarnost u određenoj mjeri sugerira da se teretni prometni tokovi odvijaju na pravcu sjever – jug i jug – sjever prometnicom Ž3124, odnosno nisu dominantno generirani gospodarskim aktivnostima na području Križa i Novoselca.

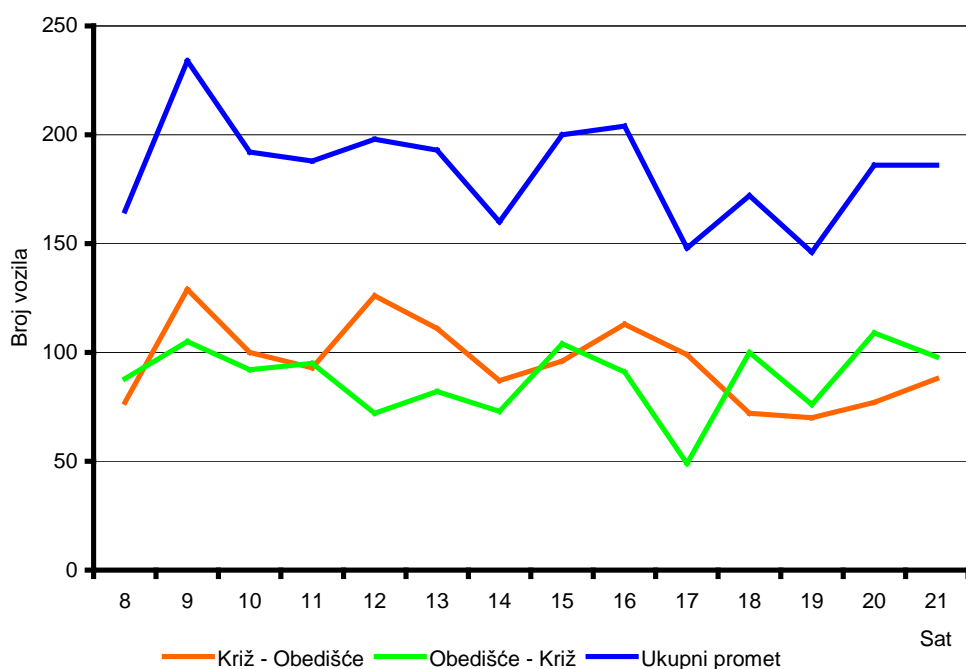
Tablica 5.7. Prometni tokovi na ŽC3124 / Zagrebačka ulica – LB2 (Subota, 12.06.2010.)

SAT	SMJER 1: KRIŽ - OBEDIŠĆE							SMJER 2: OBEDIŠĆE - KRIŽ							S1+S2
	OV	LTV	TTV	BUS	S1	B	P	OV	LTV	TTV	BUS	S2	B	P	
07.00 - 08.00	70	4	2	1	77	4	10	84	2	2	0	88	8	16	165
08.00 - 09.00	122	2	2	3	129	5	7	100	2	2	1	105	5	5	234
09.00 - 10.00	95	3	1	1	100	3	5	88	4	0	0	92	8	9	192
10.00 - 11.00	90	2	1	0	93	6	3	86	8	1	0	95	4	2	188
11.00 - 12.00	118	6	1	1	126	2	8	68	2	1	1	72	4	9	198
12.00 - 13.00	100	7	2	2	111	4	7	77	2	1	2	82	7	12	193
13.00 - 14.00	80	6	1	0	87	8	12	66	6	0	1	73	8	20	160
14.00 - 15.00	94	2	0	0	96	6	12	98	4	2	0	104	6	12	200
15.00 - 16.00	111	1	0	1	113	7	7	87	2	1	1	91	7	11	204
16.00 - 17.00	96	1	1	1	99	14	5	48	1	0	0	49	16	3	148
17.00 - 18.00	68	4	0	0	72	15	14	92	6	1	1	100	10	4	172
18.00 - 19.00	67	2	0	1	70	11	11	72	2	1	1	76	11	11	146
19.00 - 20.00	70	6	0	1	77	18	18	105	2	1	1	109	12	5	186
20.00 - 21.00	84	4	0	0	88	17	3	96	2	0	0	98	1	4	186
07.00 - 21.00	1265	50	11	12	1338	120	122	1167	45	13	9	1234	107	123	2572
PROSJEK h	90	4	1	1	96	9	9	83	3	1	1	88	8	9	184

Kratice: OV-pretežito osobna vozila, LTV-laka teretna vozila, TTV-teška teretna vozila, BUS-autobusi, B-biciklisti, P-pješaci, S1-broj vozila u smjeru 1, S2-broj vozila u smjeru 2, S1+S2-ukupni broj vozila smjera 1 i smjera 2

Slika 5.15. grafički predočuje variranje prometa po satima, za svaki smjer i ukupno na presjeku Zagrebačke ulice tijekom odabrane Subote.

Ukupni 14 - satni promet radnim danom u Česmanskoj ulici / Ž3128 iznosio je 964 vozila (tablica 5.8.). Približno 55% vozila kretalo se iz smjera Rečice Kriške prema Novoselcu. Smjerom Novoselec – Rečica Kriška odvijalo se preostalih 45% vozila ili 18% manje. Najopterećeniji/vršni sat, ukupno i po smjerovima bio je između 15 i 16 sati. Udjel ukupnog teretnog prometa u prometnom toku bio je 8,5%.



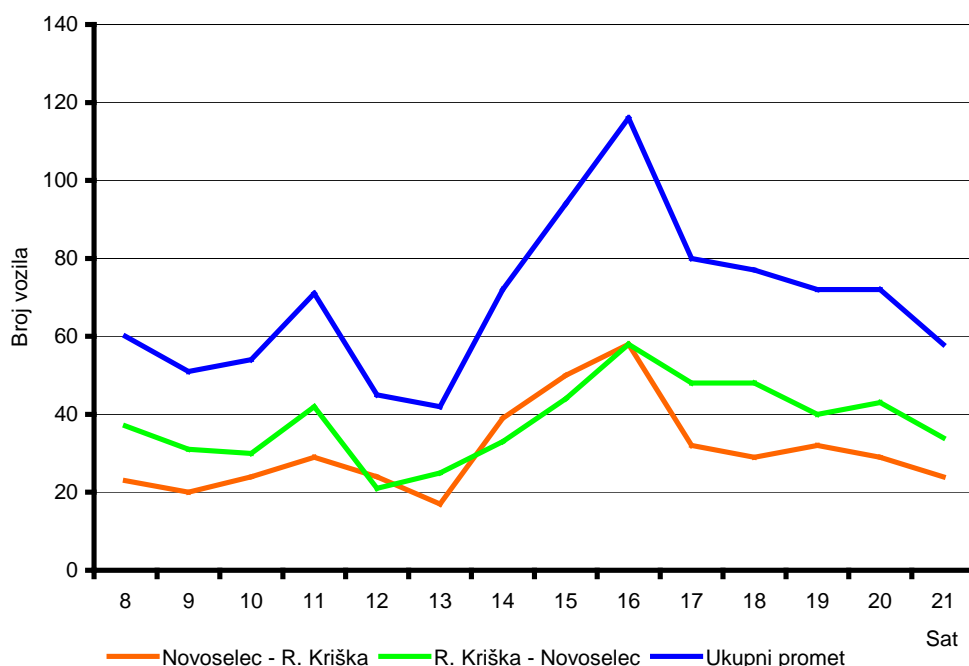
Slika 5.15. Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3124 / Zagrebačka ulica – LB2 (Subota, 12.06.2010.)

Tablica 5.8. Prometni tokovi na ŽC3128 / Česmanska ulica – LB3 (Utorak, 08.06.2010.)

SAT	SMJER 1: NOVOSELEC-REČICA KRIŠKA							SMJER 2: REČICA KRIŠKA-NOVOSELEC							S1+S2
	OV	LTV	TTV	BUS	S1	B	P	OV	LTV	TTV	BUS	S2	B	P	
07.00 - 08.00	18	2	1	2	23	1	1	34	1	0	2	37	6	2	60
08.00 - 09.00	16	4	0	0	20	2	2	28	1	1	1	31	1	0	51
09.00 - 10.00	19	4	1	0	24	3	2	29	1	0	0	30	2	7	54
10.00 - 11.00	28	1	0	0	29	2	2	36	4	2	0	42	5	5	71
11.00 - 12.00	22	1	1	0	24	2	2	17	3	1	0	21	5	6	45
12.00 - 13.00	14	2	1	0	17	1	1	22	1	0	2	25	2	2	42
13.00 - 14.00	34	3	1	1	39	1	3	30	2	1	0	33	1	3	72
14.00 - 15.00	44	4	1	1	50	2	5	39	4	0	1	44	3	6	94
15.00 - 16.00	52	4	1	1	58	1	2	56	1	1	0	58	4	4	116
16.00 - 17.00	30	1	1	0	32	1	1	44	2	2	0	48	2	2	80
17.00 - 18.00	28	1	0	0	29	4	3	40	6	1	1	48	3	3	77
18.00 - 19.00	28	3	0	1	32	2	5	37	3	0	0	40	2	7	72
19.00 - 20.00	26	2	0	1	29	5	2	42	1	0	0	43	7	2	72
20.00 - 21.00	22	2	0	0	24	2	5	33	1	0	0	34	1	3	58
07.00 - 21.00	381	34	8	7	430	29	36	487	31	9	7	534	44	52	964
PROSJEK h	27	2	1	1	31	2	3	35	2	1	1	38	3	4	69

Kratice: OV-pretežito osobna vozila, LTV-laka teretna vozila, TTV-teška teretna vozila, BUS-autobusi, B-biciklisti, P-pješaci, S1-broj vozila u smjeru 1, S2-broj vozila u smjeru 2, S1+S2-ukupni broj vozila smjera 1 i smjera 2

Slika 5.16. grafički predočuje variranje prometa po satima, za svaki smjer i ukupno na presjeku Česmanske ulice tijekom odabranog radnog dana.



Slika 5.16. Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3128 / Česmanska ulica – LB3 (Utorak, 08.06.2010.)

Ukupni 14-satni intenzitet prometa u Česmanskoj ulici / Ž3128 bio je izraženiji tijekom Subote (tablica 5.9.). U tom su razdoblju izbrojena 1132 vozila, 15% više vozila nego tijekom 14 sati radnog dana.

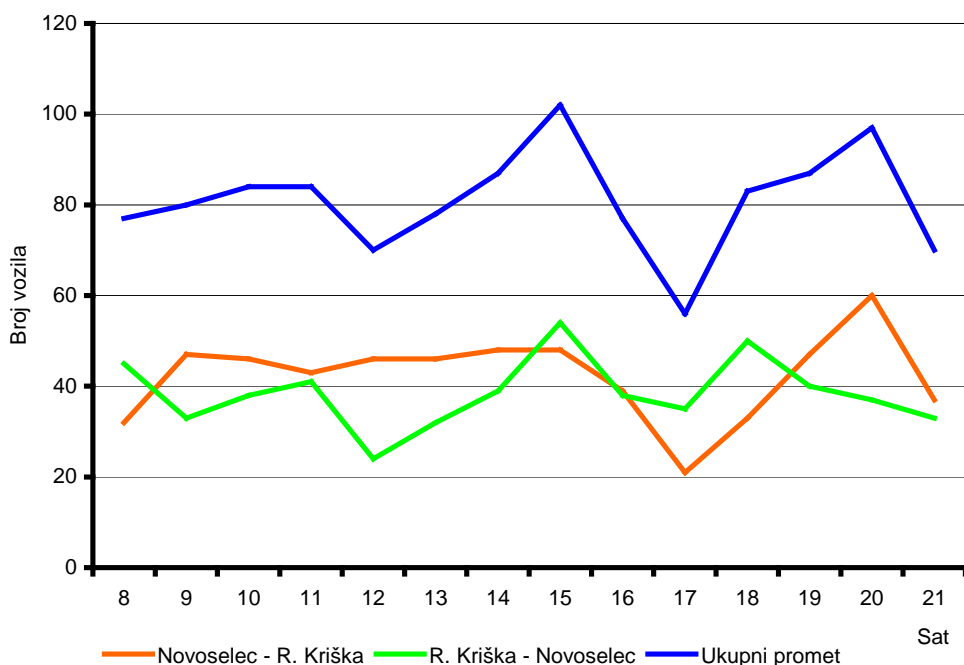
Prometno opterećenje na cesti Ž3128 koja predstavlja istočnu prometnu poveznicu s Općinom Križ potvrđuje da se glavnina prometnih tokova kroz područje Općine Križ odvija transverzalno. To je razumljivo s obzirom da su na tom pravcu smješteni Ivanić Grad i Popovača (Kutina). Usto na tom pravcu smještena je glavnina općinskih naselja koja gravitiraju središtu općine.

Slika 5.17. predočuje variranje prometa po satima, za svaki smjer i ukupno na presjeku Česmanske ulice tijekom Subote.

Tablica 5.9. Prometni tokovi na ŽC3128 / Česmanska ulica – LB3
(Subota, 12.06.2010.)

SAT	SMJER 1: NOVOSELEC-REČICA KRIŠKA							SMJER 2: REČICA KRIŠKA-NOVOSELEC							S1+S2
	OV	LTV	TTV	BUS	S1	B	P	OV	LTV	TTV	BUS	S2	B	P	
07.00 - 08.00	30	2	0	0	32	6	2	42	1	2	0	45	1	3	77
08.00 - 09.00	46	1	0	0	47	2	1	30	2	1	0	33	2	2	80
09.00 - 10.00	44	1	1	0	46	3	2	37	1	0	0	38	4	1	84
10.00 - 11.00	38	2	3	0	43	8	1	40	1	0	0	41	3	1	84
11.00 - 12.00	44	2	0	0	46	3	0	22	1	1	0	24	3	1	70
12.00 - 13.00	44	1	1	0	46	7	2	30	0	2	0	32	3	2	78
13.00 - 14.00	46	2	0	0	48	12	1	36	1	2	0	39	1	1	87
14.00 - 15.00	47	1	0	0	48	1	0	50	2	2	0	54	2	2	102
15.00 - 16.00	36	2	1	0	39	4	3	36	2	0	0	38	2	2	77
16.00 - 17.00	20	1	0	0	21	20	1	34	1	0	0	35	1	1	56
17.00 - 18.00	32	1	0	0	33	5	1	46	2	2	0	50	4	1	83
18.00 - 19.00	44	2	1	0	47	5	1	38	2	0	0	40	2	3	87
19.00 - 20.00	58	2	0	0	60	1	0	36	1	0	0	37	2	1	97
20.00 - 21.00	36	1	0	0	37	0	1	32	1	0	0	33	3	2	70
07.00 - 21.00	565	21	7	0	593	77	16	509	18	12	0	539	33	23	1132
PROSJEK h	40	2	1	0	42	6	1	36	1	1	0	39	2	2	81

Kratice: OV-pretežito osobna vozila, LTV-laka teretna vozila, TTV-teška teretna vozila, BUS-autobusi, B-biciklisti, P-pješaci, S1-broj vozila u smjeru 1, S2-broj vozila u smjeru 2, S1+S2-ukupni broj vozila smjera 1 i smjera 2



Slika 5.17. Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na ŽC3128 / Česmanska ulica – LB3 (Subota, 12.06.2010.)

U kontekstu sagledavanja volumena, strukture i satnog variranja prometnih tokova na razvrstanim lokalnim cestama s područja Općine Križ koje su u funkciji prometnog povezivanja sa širom cestovnom mrežom predočiti će se dobiveni podaci s lokalnih cesta L31178 i L37050. Preostale razvrstane lokalne ceste s područja Općine Križ u ulozi su povezivanja općinskih naselja s glavnom cestovnom mrežom. U tom smislu ne predstavljaju primarne, već sekundarne općinske prometnice.

Rezultati 14-satnog brojenja radnim danom u Bandalićevoj ulici/L31178 predočeni su u tablici 5.10., te na slici 5.18.. Rezultati 14-satnog brojenja vikendom u Bandalićevoj ulici/L31178 predočeni su u tablici 5.11., te na slici 5.19..

Dio prometnih tokova na dionici Ivanić Grad - Križ preuzima i lokalna cesta L31178 s obzirom da se preko te prometnice ostvaruje veza na državnu cestu D43. Prometno ukupno 14-satno opterećenje radnim danom u Bandalićevoj ulici/L31178 bilo je 895 vozila, u usporedbi s paralelnom Ž3124 / Moslavačka ulica za približno 71% vozila manje. Gledajući prometno opterećenje na L31178 tijekom vikenda / Subota uočava se da je bilo izraženije za oko 10%. Kroz istančaniju analizu kojoj bi prethodilo anketiranje korisnika automobila s ciljem sagledavanja svrhe putovanja jasno bi se očitovale prometno obilježje pojedine ceste. Međutim, praksa i iskustvo kazuju da prometnice kojima se ostvaruju radna putovanja, putovanja u školu i slično generiraju jače prometne tokove tijekom radnih dana. Isto tako, realno se može zaključiti da suvremeno življenje produljuje radni tjedan, odnosno da vikend gubi nekadašnju ulogu što se odražava i na prometne tokove.

Lokalna cesta L37050 je također prometna poveznica općine i samoga Križa sa sjevernim područjem, odnosno D43. Podaci o izbrojenom prometu na L37050 / G. Prnjarovec predočeni su u tablicama 5.12. i 5.13., te na slikama 5.20. i 5.21..Prometno ukupno 14-satno opterećenje radnim danom u G. Prnjarovcu/L37050 bilo je 539 vozila, u usporedbi s dominantnom sjevernom vezom Ž3124 / Moslavačka ulica za približno 83% vozila manje. Prometno ukupno 14-satno opterećenje u Subotu u G. Prnjarovcu/L37050 bilo je 662 vozila, u usporedbi s dominantnom sjevernom vezom Ž3124 / Moslavačka ulica za približno 77% vozila manje.

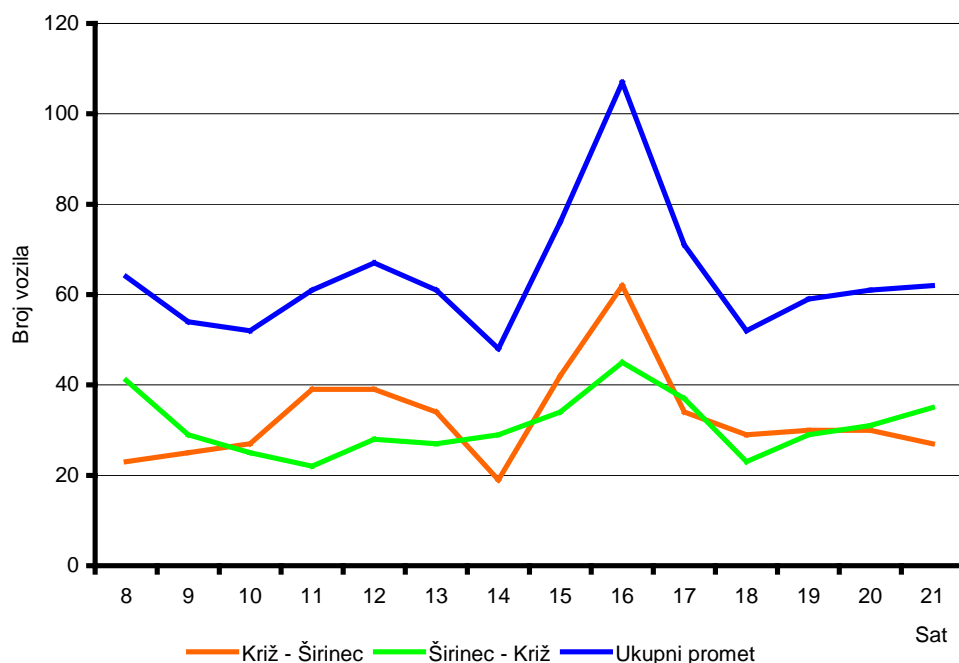
Važnost prethodno analiziranih prometnica očituje se primjerice kroz 14-satni promet tijekom radnog dana koji se odvijao cestama Ž3124, L31178 i L37050 u smjeru Križa. Od ukupno 2442 vozila, njih 71,6% je iz smjera Bunjana, 17,8% je iz smjera Širinca, te 10,6% iz smjera Šušnjara. Slični odnosi su i tijekom vikenda, odnosno odabrane Subote.

U nastavku analize sagledati će se uloga autoceste A3 i njen udjel u prikupljanju prometnih tokova koji se odvijaju prema Križu, odnosno području općine ili tranzitiraju kroz područje općine. Također, predočiti će se prometna opterećenja na ostatku značajnijih prometnica u Križu i Novoselcu.

Tablica 5.10. Prometni tokovi na LC31178 / Bandalićeva ulica – LB4
(Utorak, 08.06.2010.)

SAT	SMJER 1: KRIŽ - ŠIRINEC							SMJER 2: ŠIRINEC - KRIŽ							S1+S2
	OV	LTV	TTV	BUS	S1	B	P	OV	LTV	TTV	BUS	S2	B	P	
07.00 - 08.00	22	1	0	0	23	2	3	36	3	1	1	41	1	13	64
08.00 - 09.00	24	1	0	0	25	1	0	28	1	0	0	29	0	5	54
09.00 - 10.00	27	0	0	0	27	0	5	25	0	0	0	25	1	3	52
10.00 - 11.00	38	1	0	0	39	0	1	22	0	0	0	22	1	1	61
11.00 - 12.00	38	1	0	0	39	0	3	26	1	1	0	28	2	1	67
12.00 - 13.00	32	1	0	1	34	1	9	26	1	0	0	27	1	7	61
13.00 - 14.00	17	2	0	0	19	0	8	28	1	0	0	29	0	1	48
14.00 - 15.00	38	3	0	1	42	3	6	33	1	0	0	34	2	5	76
15.00 - 16.00	58	4	0	0	62	0	8	44	1	0	0	45	3	1	107
16.00 - 17.00	33	1	0	0	34	0	9	35	2	0	0	37	2	5	71
17.00 - 18.00	28	1	0	0	29	3	7	22	1	0	0	23	3	11	52
18.00 - 19.00	28	1	0	1	30	1	2	27	2	0	0	29	2	8	59
19.00 - 20.00	29	1	0	0	30	0	2	31	0	0	0	31	2	3	61
20.00 - 21.00	26	1	0	0	27	5	8	35	0	0	0	35	0	9	62
07.00 - 21.00	438	19	0	3	460	16	71	418	14	2	1	435	20	73	895
PROSJEK h	31	1	0	0	33	1	5	30	1	0	0	31	1	5	64

Kratice: OV-pretežito osobna vozila, LTV-laka teretna vozila, TTV-teška teretna vozila, BUS-autobusi, B-biciklisti, P-pješaci, S1-broj vozila u smjeru 1, S2-broj vozila u smjeru 2, S1+S2-ukupni broj vozila smjera 1 i smjera 2

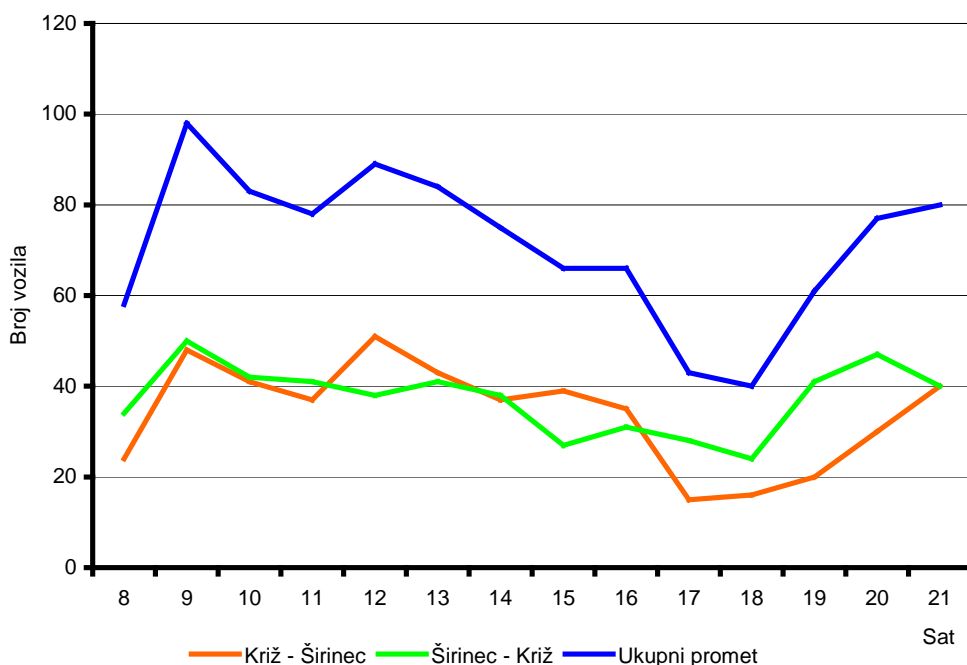


Slika 5.18. Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na LC31178 / Bandalićeva ulica – LB4 (Utorak, 08.06.2010.)

Tablica 5.11. Prometni tokovi na LC31178 / Bandalićeva ulica – LB4
(Subota, 12.06.2010.)

SAT	SMJER 1: KRIŽ - ŠIRINEC							SMJER 2: ŠIRINEC - KRIŽ							S1+S2
	OV	LTV	TTV	BUS	S1	B	P	OV	LTV	TTV	BUS	S2	B	P	
07.00 - 08.00	24	0	0	0	24	0	1	32	2	0	0	34	1	10	58
08.00 - 09.00	48	0	0	0	48	0	5	48	2	0	0	50	0	7	98
09.00 - 10.00	40	1	0	0	41	0	5	41	1	0	0	42	1	3	83
10.00 - 11.00	36	1	0	0	37	2	8	40	1	0	0	41	5	5	78
11.00 - 12.00	51	0	0	0	51	3	11	37	1	0	0	38	1	10	89
12.00 - 13.00	43	0	0	0	43	2	7	40	1	0	0	41	1	4	84
13.00 - 14.00	34	3	0	0	37	3	7	37	1	0	0	38	0	1	75
14.00 - 15.00	38	1	0	0	39	0	5	27	0	0	0	27	0	1	66
15.00 - 16.00	33	2	0	0	35	1	6	30	1	0	0	31	1	3	66
16.00 - 17.00	14	1	0	0	15	0	2	28	0	0	0	28	0	2	43
17.00 - 18.00	15	1	0	0	16	1	3	24	0	0	0	24	0	0	40
18.00 - 19.00	20	0	0	0	20	1	3	41	0	0	0	41	2	3	61
19.00 - 20.00	30	0	0	0	30	0	1	47	0	0	0	47	0	7	77
20.00 - 21.00	40	0	0	0	40	4	11	40	0	0	0	40	1	6	80
07.00 - 21.00	466	10	0	0	476	17	75	512	10	0	0	522	13	62	998
PROSJEK h	33	1	0	0	34	1	5	37	1	0	0	37	1	4	71

Kratice: OV-pretežito osobna vozila, LTV-laka teretna vozila, TTV-teška teretna vozila, BUS-autobusi, B-biciklisti, P-pješaci, S1-broj vozila u smjeru 1, S2-broj vozila u smjeru 2, S1+S2-ukupni broj vozila smjera 1 i smjera 2

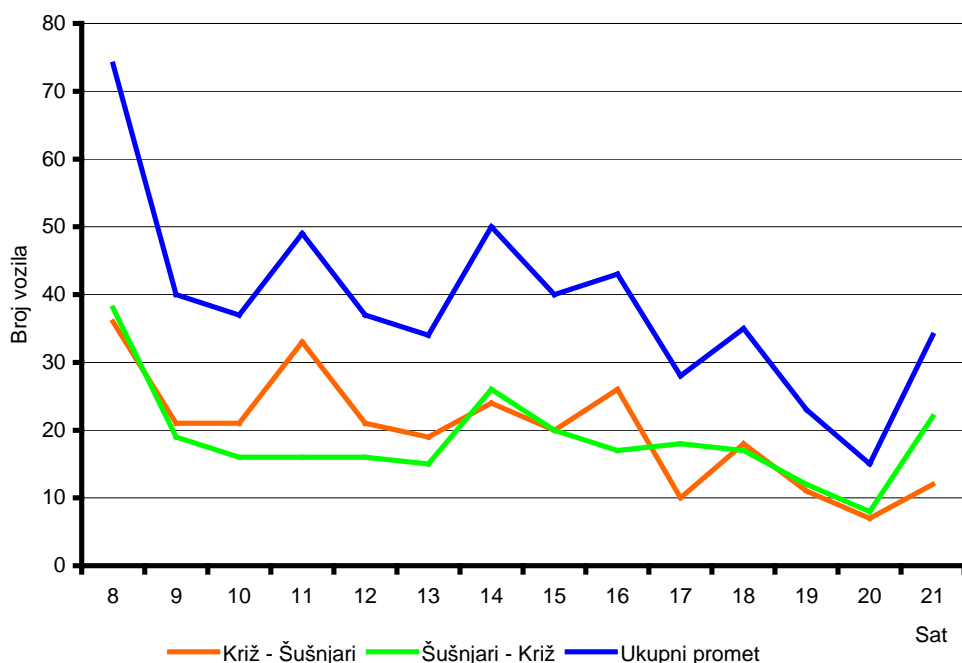


Slika 5.19. Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na LC31178 / Bandalićeva ulica – LB4 (Subota, 12.06.2010.)

Tablica 5.12. Prometni tokovi na LC37050 / G. Prnjarovec – LB5
(Utorak, 08.06.2010.)

SAT	SMJER 1: KRIŽ - ŠUŠNJARI							SMJER 2: ŠUŠNJARI - KRIŽ							S1+S2
	OV	LTV	TTV	BUS	S1	B	P	OV	LTV	TTV	BUS	S2	B	P	
07.00 - 08.00	28	4	2	2	36	0	1	34	2	2	0	38	0	0	74
08.00 - 09.00	11	7	3	0	21	0	0	8	8	3	0	19	0	0	40
09.00 - 10.00	17	3	1	0	21	0	0	14	1	1	0	16	0	1	37
10.00 - 11.00	28	1	4	0	33	0	0	15	1	0	0	16	0	0	49
11.00 - 12.00	19	1	1	0	21	0	0	15	1	0	0	16	0	0	37
12.00 - 13.00	15	3	1	0	19	0	1	13	2	0	0	15	0	0	34
13.00 - 14.00	18	5	0	1	24	0	0	18	4	4	0	26	0	0	50
14.00 - 15.00	18	2	0	0	20	0	0	17	2	1	0	20	0	1	40
15.00 - 16.00	20	6	0	0	26	0	0	13	4	0	0	17	0	0	43
16.00 - 17.00	7	3	0	0	10	0	1	15	3	0	0	18	0	0	28
17.00 - 18.00	16	1	0	1	18	0	0	15	2	0	0	17	0	0	35
18.00 - 19.00	10	1	0	0	11	0	0	11	1	0	0	12	0	1	23
19.00 - 20.00	5	2	0	0	7	0	0	8	0	0	0	8	0	0	15
20.00 - 21.00	11	1	0	0	12	0	3	20	2	0	0	22	0	2	34
07.00 - 21.00	223	40	12	4	279	0	6	216	33	11	0	260	0	5	539
PROSJEK h	16	3	1	0	20	0	0	15	2	1	0	19	0	0	39

Kratice: OV-pretežito osobna vozila, LTV-laka teretna vozila, TTV-teška teretna vozila, BUS-autobusi, B-biciklisti, P-pješaci, S1-broj vozila u smjeru 1, S2-broj vozila u smjeru 2, S1+S2-ukupni broj vozila smjera 1 i smjera 2

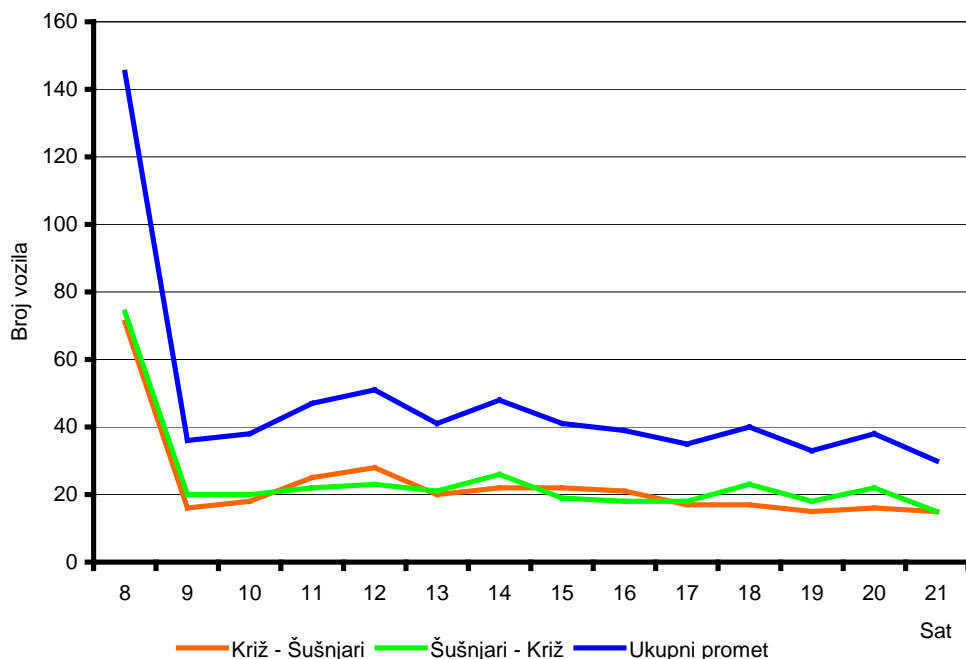


Slika 5.20. Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na LC37050 / G. Prnjarovec – LB5 (Utorak, 08.06.2010.)

Tablica 5.13. Prometni tokovi na LC37050 / G. Prnjarovec – LB5
(Subota, 12.06.2010.)

SAT	SMJER 1: KRIŽ - ŠUŠNJARI							SMJER 2: ŠUŠNJARI - KRIŽ							S1+S2
	OV	LTV	TTV	BUS	S1	B	P	OV	LTV	TTV	BUS	S2	B	P	
07.00 - 08.00	65	4	2	0	71	0	0	70	4	0	0	74	0	0	145
08.00 - 09.00	16	0	0	0	16	0	0	20	0	0	0	20	0	0	36
09.00 - 10.00	14	4	0	0	18	0	0	19	1	0	0	20	0	0	38
10.00 - 11.00	14	11	0	0	25	0	0	21	1	0	0	22	0	0	47
11.00 - 12.00	24	4	0	0	28	0	0	20	2	1	0	23	0	1	51
12.00 - 13.00	18	1	0	1	20	0	1	20	1	0	0	21	0	0	41
13.00 - 14.00	22	0	0	0	22	0	0	24	2	0	0	26	0	0	48
14.00 - 15.00	20	2	0	0	22	0	0	18	1	0	0	19	0	0	41
15.00 - 16.00	21	0	0	0	21	0	0	17	1	0	0	18	0	0	39
16.00 - 17.00	16	1	0	0	17	0	0	15	3	0	0	18	0	0	35
17.00 - 18.00	16	1	0	0	17	0	0	22	1	0	0	23	0	1	40
18.00 - 19.00	14	1	0	0	15	0	0	18	0	0	0	18	0	0	33
19.00 - 20.00	16	0	0	0	16	0	1	22	0	0	0	22	0	0	38
20.00 - 21.00	15	0	0	0	15	0	0	15	0	0	0	15	0	0	30
07.00 - 21.00	291	29	2	1	323	0	2	321	17	1	0	339	0	2	662
PROSJEK h	21	2	0	0	23	0	0	23	1	0	0	24	0	0	47

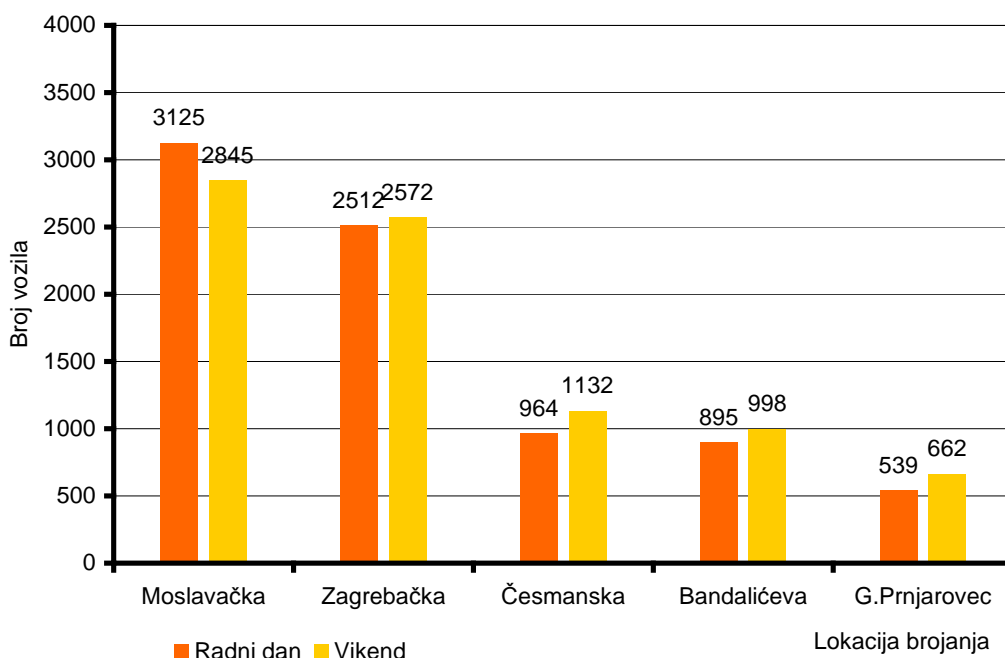
Kratice: OV-pretežito osobna vozila, LTV-laka teretna vozila, TTV-teška teretna vozila, BUS-autobusi, B-biciklisti, P-pješaci, S1-broj vozila u smjeru 1, S2-broj vozila u smjeru 2, S1+S2-ukupni broj vozila smjera 1 i smjera 2



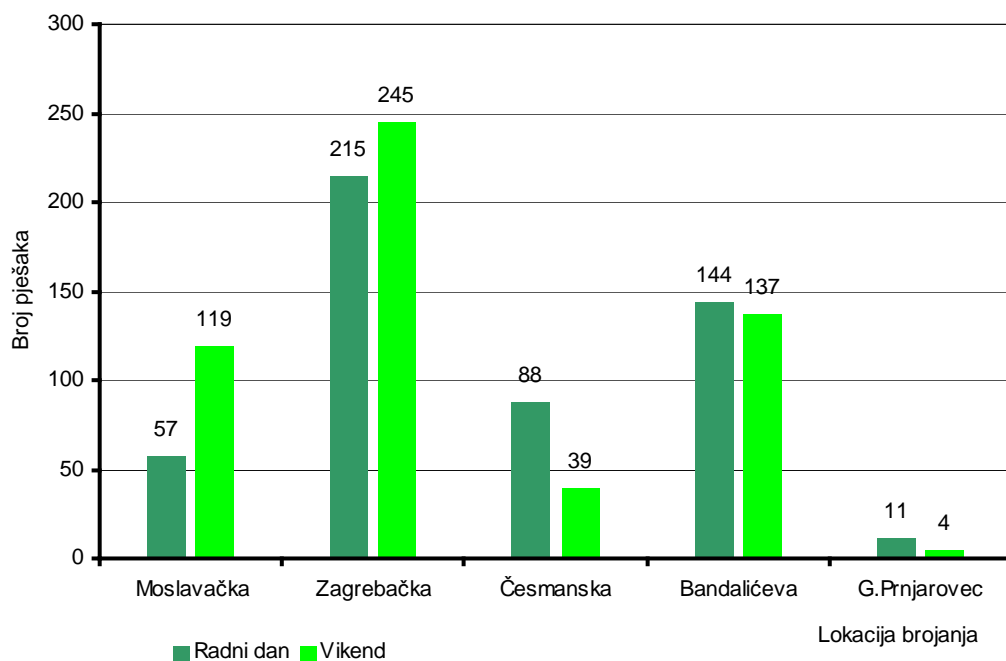
Slika 5.21. Satna raspodjela motornih prometnih tokova po smjerovima na LC37050 / G. Prnjarovec – LB5 (Subota, 12.06.2010.)

Kroz prometna opterećenja dobivena izvedenim brojanjem očituje se važnost primarnih prometnica s područja Općine Križ (slika 5.22.). Razvidno je, dominantni prometni tokovi odvijaju se preko sjevernih poveznica. Iskazano u postocima, prosječno za radni dan i vikend, te ne uzimajući u obzir promet koji se ostvaruje autocestom A3 preko čvorišta Križ; 56% prometa odvijalo se preko sjevernih poveznica (Moslavačka/Ž3124, Bandalićeva/L31178 i G. Prnjarovec/L37050), 31% prometa odvijalo se južnom prometnom vezom Općine Križ (Zagrebačka/Ž3124), te 13% prometa odvijalo se preko istočne poveznice (Česmanska/Ž3128). Logičnu raspodjelu prometnog opterećenja "na obodu područja općine" uvjetuje izraženija komunikacija Križa s Ivanić Gradom, odnosno područjem Zagrebačke županije i Gradom Zagrebom kao snažnim gravitacijski središtem. Prostorno planska dokumentacija, u kontekstu razvitka prometne infrastrukture treba respektirati saznanja i o postojećim prometnim opterećenjima koja su usto, uz niz drugih elemenata, uporište prilikom prognostičkih postupaka.

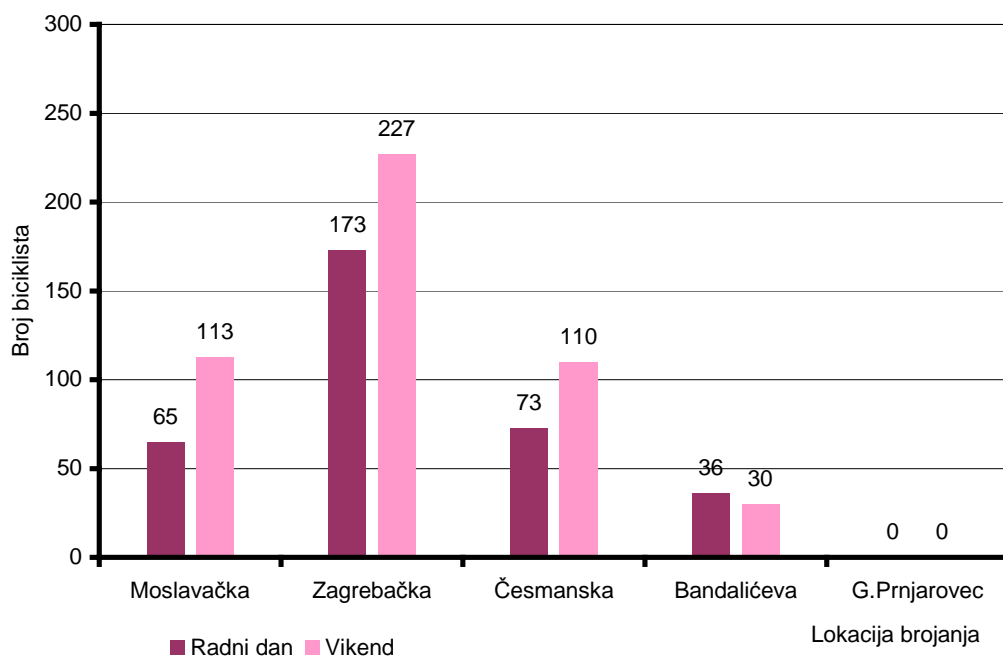
Brojanjem su prikupljeni podaci o pješačkom i biciklističkom prometu. Slike 5.23. i 5.24. predočuju 14-satni kumulativ pješačkog i biciklističkog prometa na odabranim lokacijama brojanja. Pješački i biciklistički promet ističe se u Zagrebačkoj ulici, na lokaciji brojanja u Obedišću. Intenzitet je bio izraženiji tijekom Subote. Na ostalim lokacijama brojanja smještenim unutar manje naseljenog područja gdje nema uređenih pješačkih staza, očekivano su opterećenja manja.



Slika 5.22. Ukupni izbrojeni 14 - satni motorni promet na lokacijama brojanja



Slika 5.23. Ukupni izbrojeni 14 - satni pješački promet na lokacijama brojanja



Slika 5.24. Ukupni izbrojeni 14 - satni biciklistički promet na lokacijama brojanja

U tablici 5.14. je predočen 14 – satni kumulativ prometnog opterećenja na ostalim značajnijim prometnicama s užeg područja Križa. Odabrane prometnice / lokacije na kojima su snimani prometni tokovi su Nova cesta pokraj poduzetničke zone, Ulica braće Radić, Ulica Milke Trnine, Zagrebačka pokraj groblja, Ž3124 pokraj benzinske postaje, Česmanska / Ž3129 i Industrijska cesta.

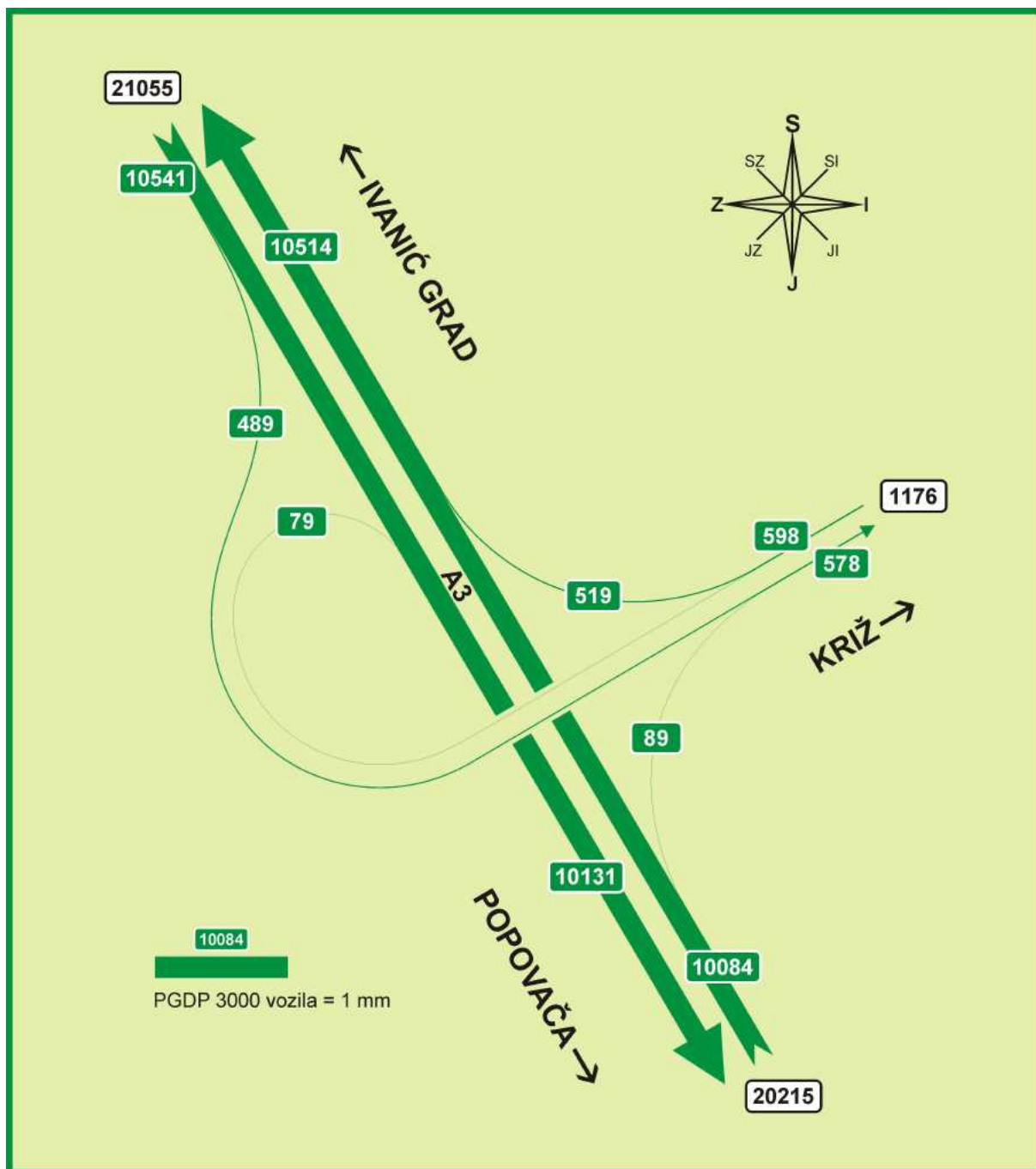
Prikupljeni podaci su relevantan reprezentant funkcioniranja prometnih tokova na cestovnoj mreži s područja Općine Križ, te su kvalitetno polazište za daljnje studijske procjene i prognoze.

Tablica 5.14. Ukupni 14 – satni dnevni promet (Srijeda, 16.06.2010.)

BROJAČKA LOKACIJA	BROJ VOZILA
Nova cesta (poduzetnička zona – jug)	1034
Ulica braće Radić (L31180)	1575
Ulica Milke Trnine (Ž3127)	2880
Zagrebačka (pokraj groblja)	2060
Ž3124 (benzinska postaja)	2025
Česmanska ulica (Ž3129)	970
Industrijska cesta	990

U nastavku su predočeni podaci o prometu u čvoru Križ na autocesti A3. Puštanjem u promet čvora Križ, odnosno uvođenjem nove naplatne postaje (NP) "Križ", 16. studenog 2007. godine došlo je do redistribucije prometnih tokova na cestovnoj mreži s područja Općine Križ. Između ostalog, izgradnja čvora Križ potaknula je izradu ove studijske analize.

Promet u čvoru Križ iskazan je kao PGDP (**Prosječni Godišnji Dnevni Promet**) u 2009. godini (slika 5.25.). Ostvareni PGDP na NP Križ u 2009. godini iznosio je 1176 vozila. Uspoređujući ulaz i izlaz na NP Križ, za 3,3% (20 vozila) PGDP je bio izraženiji na ulazu. Glavnina prometa na NP Križ odvijala se u smjeru i iz smjera čv. Ivanić Grad. U smjeru čv. Ivanić Grad odvijalo se 87% prometa, dok se iz smjera čv. Ivanić Grad prema NP Križ odvijalo 85% PGDP-a. Takvi podaci potvrđuju, kao i prethodno analizirani na županijskim i lokalnim prometnicama da Općina Križ prometno intenzivnije / dominantno komunicira s Ivanić Gradom, odnosno Zagrebačkom županijom i Gradom Zagrebom. Promet vozila na NP Križ po mjesecima u 2009. godini predočen je slikom 5.26. Iskazani podaci o broju vozila odnose se samo na izlaz, dakle vozila iz smjera autoceste prema NP Križ. Preuzeti podaci o variranju prometa po mjesecima na NP Križ, u određenoj mjeri će poslužiti prilikom procjenjivanja PGDP-a na cestovnoj mreži s područja Općine Križ.

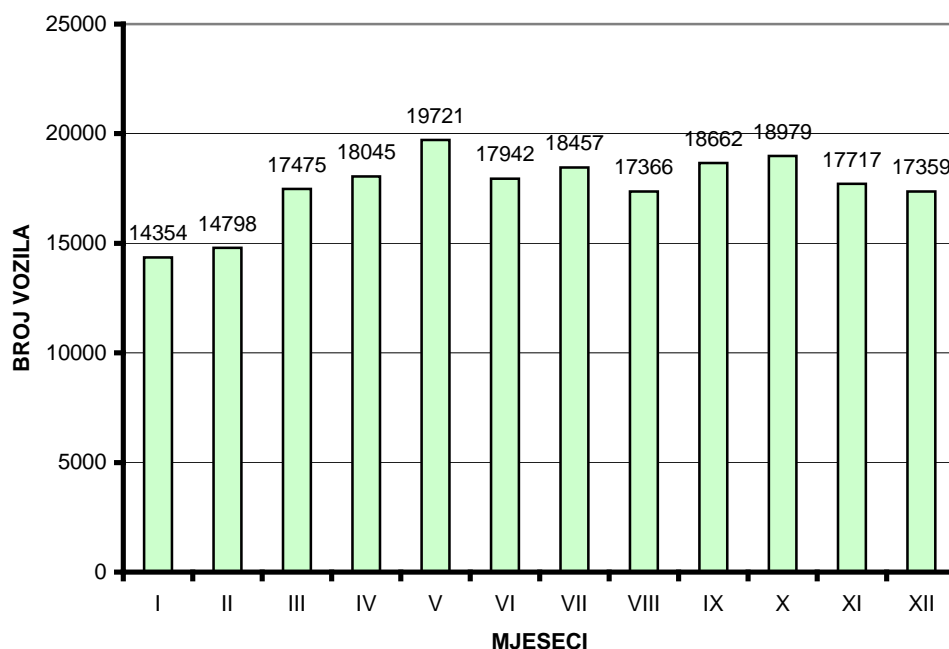


Slika 5.25. Prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) u čvoru Križ (autocesta A3) u 2009. godini

Najveći promet vozila na izlazu NP Križ ostvaren je u V. mjesecu kada je zabilježeno 19721 vozilo ili 9,35% od ukupnog cjelogodišnjeg prometa. Najmanji promet vozila na izlazu NP Križ ostvaren je u I. mjesecu kada su zabilježena 14354 vozila ili 6,81% od ukupnog cjelogodišnjeg prometa.

Broj vozila u III. mjesecu na približnoj je razini prosječnoga mjesečnog prometa koji iznosi 17573 vozila. Podatak koji je mjerodavan za kasnije procjenjivanje PGDP-a na prometnicama u zoni čvora Križ je ostvareni promet u VI. mjesecu, odnosno u mjesecu kada je izvedeno brojenje na području Općine Križ. Bez obzira što se podaci s NP Križ odnose na 2009. godinu, a brojenje je izvedeno u tekućoj 2010. godini s velikom pouzdanošću se podaci mogu korelirati. U prilog tomu ide i činjenica da je mjesečno variranje prometa na NP Križ tijekom 2008. godine na približnoj razini analiziranog iz 2009. godine.

Unutar cjelogodišnjeg prometa na izlazu NP Križ u god. 2009., udjel broja vozila u VI. mjesecu iznosio je 8,51%. Odnosno, prosječni promet po danu u VI. mjesecu veći je od PGDP-a za približno 3,3%.



Slika 5.26. Broj vozila na NP Križ (izlaz s A3) po mjesecima u 2009. godini

Prikupljeni podaci u VI. mjesecu o 14-satnom dnevnom prometu (radni dan, vikend) na cestovnoj mreži s područja Općine Križ i podaci s NP "Križ", preuzeti iz projekta "Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2009." – Hrvatske ceste d.o.o., polazište su za procjenjivanje PGDP-a u 2010. godini. Procijenjeni PGDP bazni je podatak kod kasnijih dugoročnijih prognoza razvitka prometnih tokova na cestovnoj mreži s područja Općine Križ.

Procjenjivanje PGDP-a u tekućoj 2010. godini na NP "Križ" temelji se na dvogodišnjem trendu kretanja PGDP-a na samoj naplatnoj postaji, te na višegodišnjem trendu (presjeci godina 2002. - 2009.) kretanja PGDP-a na dionici

čvor Ivanić Grad – čvor Popovača autoceste A3 (tablica 5.15.). Takav pristup procjenjivanja, metodološki prihvatljiv i pouzdan, odabran je iz razloga što nema kvalitetnijeg uporišta za drugačiji. Određenije, kao alternativan postupak mogao bi se koristiti onaj koji bi se temeljio na odgovarajućim anketnim istraživanjima, dobro utemeljenom raščlambom i procjenom razvoja gospodarstva, što je za tekuću 2010. godinu s obzirom na okolnosti vrlo upitno, kao i razvojem stupnja motorizacije te raspodjelom putovanja (vožnji) po parovima polazište - odredište itd. Sve to u ovoj prilici nije izvedivo, tako da ostaje samo navedena mogućnost izvedbe procjene prometa u čvoru "Križ" u god. 2010. kako bi se moglo sagledati s kolikom intenzitetom komunicira Križ sa svojim okruženjem preko autoceste A3, te preko Križa uzajamno njegovo okruženje.

Porast PGDP-a u god. 2009. na NP "Križ" u odnosu na prethodnu god. 2008. bio je 7,4%. Međutim, promet na dionici između čv. Ivanić Grad i čv. Popovača zabilježio je pad za oko 1%. Dakako, zabilježeni pad se ustvari odnosi na dionice čv. Ivanić Grad – čv. Križ i čv. Križ – čv. Popovača, ali u kontekstu analize višegodišnjeg trenda izračunan je promet na usporednoj dionici čv. Ivanić Grad – čv. Popovača.

U razdoblju od 2002. do 2009. godine promet u smjeru čv. Ivanić Grad – čv. Popovača rastao je po prosječnoj godišnjoj stopi od 4,31%. U istom razdoblju promet u smjeru čv. Popovača – čv. Ivanić Grad rastao je po prosječnoj godišnjoj stopi od 4,49%. Prosječni godišnji porast (god. 2002. – 2009.) u oba smjera iznosio je 4,40%.

Tablica 5.15. Promet na autocesti A3 (dionica čv. Ivanić Grad – čv. Popovača) u presjecima od 2002. do 2009. godine

Godina	Prosječni godišnji dnevni promet (PGDP)		
	Smjer čv. Ivanić Grad > čv. Popovača	Smjer čv. Popovača > čv. Ivanić Grad	Ukupno
2002	7666	7545	15211
2003	8224	8036	16260
2004	8847	8629	17476
2005	8952	8799	17751
2006	-	-	19047
2007	*10364	*9921	*20285
2008	**10477	**10295	**20772
2009	**10301	**10262	**20563

Napomene: - nema podataka, * procjena PGDP-a (otvaranje NP Križ – formiranje novih dionica A3), ** izračun PGDP-a na dionici čv. Ivanić Grad – čv. Popovača

Izvor podataka: Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske – razna godišta, Hrvatske ceste d.o.o.

Uporište ostalim procjenama PGDP-a u tekućoj 2010. godini na cestovnoj mreži s područja Općine Križ su, prije svega podaci dobiveni izvedenim 14-satnim brojanjem tijekom reprezentativnog radnog dana i tijekom vikenda.

Prometno obilježje i uloga pojedine prometnice, fond raspoloživih podataka o prometu na usporedivim cestama sličnog značaja iz kojih se očituje odnos dnevnog i noćnog prometa, kretanje prometa radnim danima i vikendom, raspodjela prometa po mjesecima i niz drugih elemenata prethodilo je složenom postupku procjenjivanja koji se može smatrati mjerodavnim s očekivanom pogreškom od 5% do 15%.

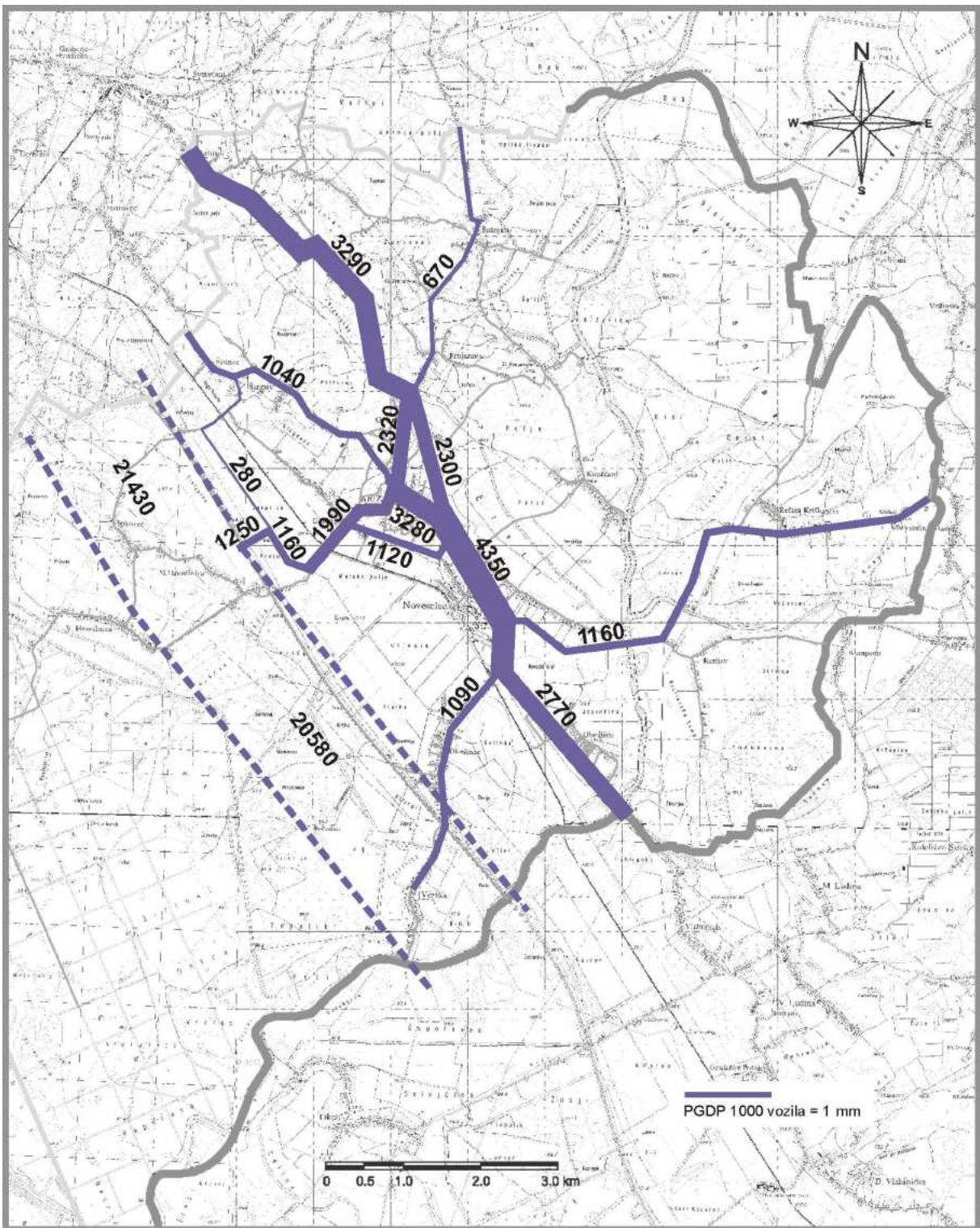
Tablica 5.16. predložuje procijenjeni PGDP u 2010. godini na značajnijim prometnicama s područja Općine Križ. Procijenjeni PGDP u 2010. godini predložen je i grafički slikom 5.27.

Tablica 5.16. Procijenjeni PGDP (prosječni godišnji dnevni promet) u 2010. godini

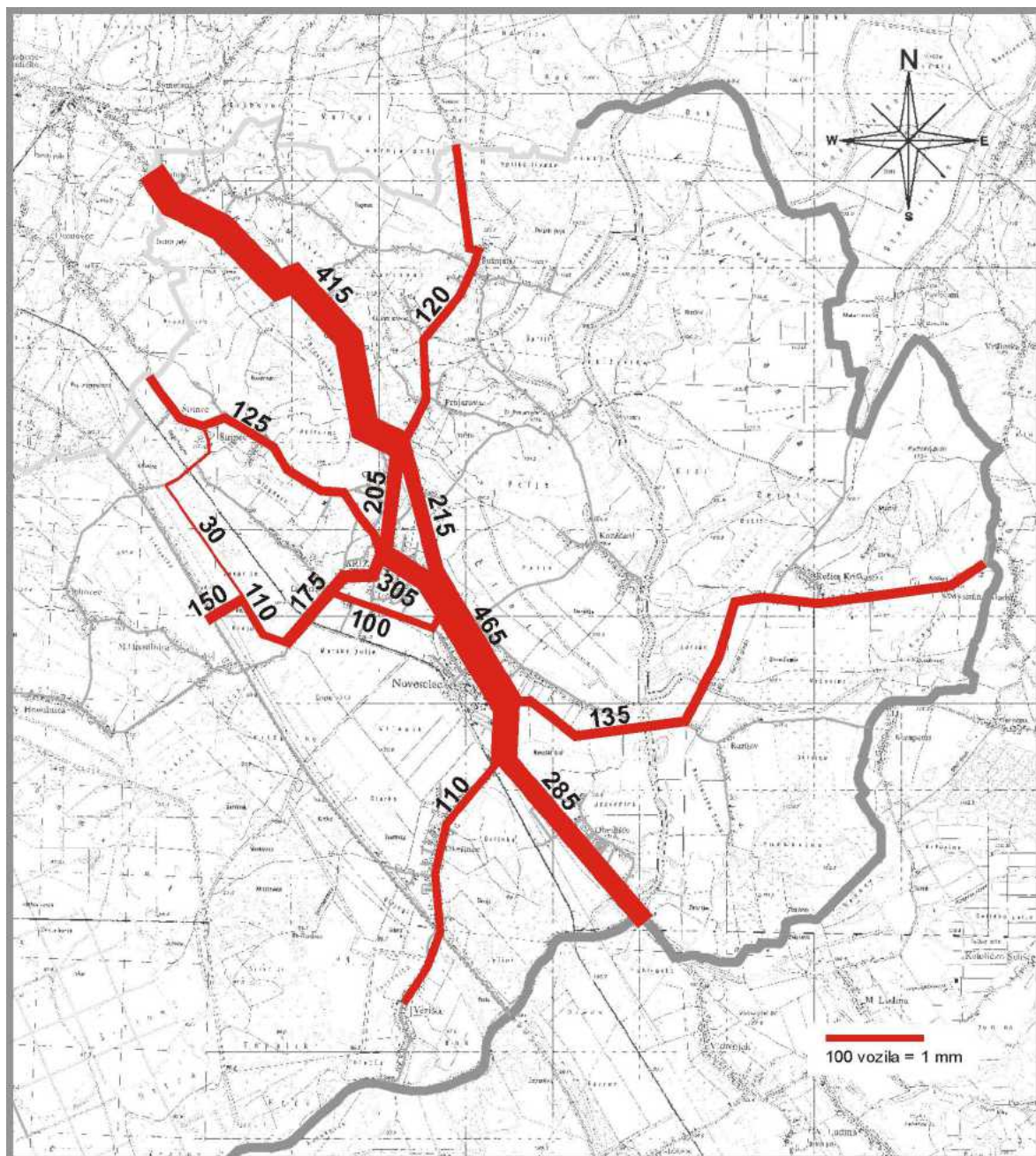
Cesta / Autocesta	PGDP
Autocesta A3 (čvor Ivanić Grad – čvor Križ)	21430
Autocesta A3 (čvor Križ – čvor Popovača)	20580
Naplatna postaja "Križ"	1250
Moslavačka ulica (Ž3124)	3290
Zagrebačka ulica (Ž3124)	2770
Ž3124 (benzinska postaja)	2300
Ulica Milke Trnine (Ž3127)	3280
Česmanska ulica (Ž3128)	1160
Česmanska ulica (Ž3129)	1090
Bandalićeva ulica (L31178)	1040
Ulica braće Radić (L31180)	1990
G. Prnjarovec (L37050)	670
Cesta poduzetnička zona - jug	1160
Cesta poduzetnička zona - sjever	280
Industrijska cesta	1120
Zagrebačka (pokraj groblja)	2320

Prilikom svakog tehničkog dimenzioniranja ceste ili prometno regulativnog interveniranja nužno je sagledavanje mjerodavnog prometnog opterećenja. Mjerodavno prometno opterećenje sadržano je unutar skupa maksimalnih satnih opterećenja na razini godine. Međutim, da bi dimenzioniranje bilo optimalno, odnosno da ne bi došlo do predimenzioniranja zahvata ne uzima se najveća vrijednost satnog opterećenja unutar ukupnih 8760 sati. Uobičajeno je i najčešće se kao mjerodavno uzima trideseto do šezdeseto satno opterećenje pri čemu će se protok osigurati u $8760 - (n-1)$ sati godišnje, odnosno prometno preopterećenje će se pojaviti u $(n-1)$ sati godišnje.

Za potrebe daljnje kapacitativne analize, odnosno analize propusne moći i postojeće iskorištenosti propusne moći odabranih značajnijih prometnica procijenjena su maksimalna / vršna satna opterećenja u tekućoj 2010. godini (slika 5.28.).



Slika 5.27. Procijenjeni PGDP u 2010. godini



Slika 5.28. Procijenjeni maksimalni / vršni satni promet u 2010. godini

Korišteni izračun propusne moći temelji se na HCM-u (Highway Capacity Manual). Prema HCM-u propusna moć dvotračne dvosmjerne prometnice, koja pretpostavlja idealne neostvarive uvjete iznosi 2800 voz/h. Istu propusnu moć ima i jedan prometni trak u idealnim uvjetima, odnosno jednosmjerna prometnica u idealnim uvjetima. Međutim, propusna moć prometnice u realnim uvjetima umanjuje se odgovarajućim korekcijskim čimbenicima/faktorima.

Zadani korekcijski faktori primijenjeni prilikom izračuna su korekcijski faktor utjecaja tipa prometnice i broja prometnih trakova, korekcijski faktor utjecaja širine prometnih trakova, korekcijski faktor utjecaja udaljenosti bočne smetnje, korekcijski faktor utjecaja veličine i duljine uzdužnog nagiba, te korekcijski faktor utjecaja sastava/strukture prometnog toka. Izračunom dobivena propusna moć osigurava, prema HCM-u razinu usluge "D" (stanje prometnog toka koje se približuje nestabilnom toku, s bitno ograničenim brzinama i malom mogućnošću manevriranja). Tablicom 5.17. predočena je propusna moć odabranih dionica cesta s područja Općine Križ.

Tablica 5.17. Propusna moć odabranih dionica cesta prema HCM – razina usluge "D"

Cesta / ulica	Vozila / h
Moslavačka ulica (Ž3124)	1110
Zagrebačka ulica (Ž3124)	1190
Ž3124 (benzinska postaja)	1270
Ž3124 (Novoselec)	1200
Ulica Milke Trnine (Ž3127)	840
Česmanska ulica (Ž3128, Novoselec-Razljev)	1280
Česmanska ulica (Ž3129)	800
Bandalićeva ulica (L31178)	940
Ulica braće Radić (L31180)	1170
G. Prnjarovec (L37050)	670
Cesta poduzetnička zona - jug	1250
Cesta poduzetnička zona - sjever	1250
Industrijska cesta	980
Zagrebačka (pokraj groblja)	990

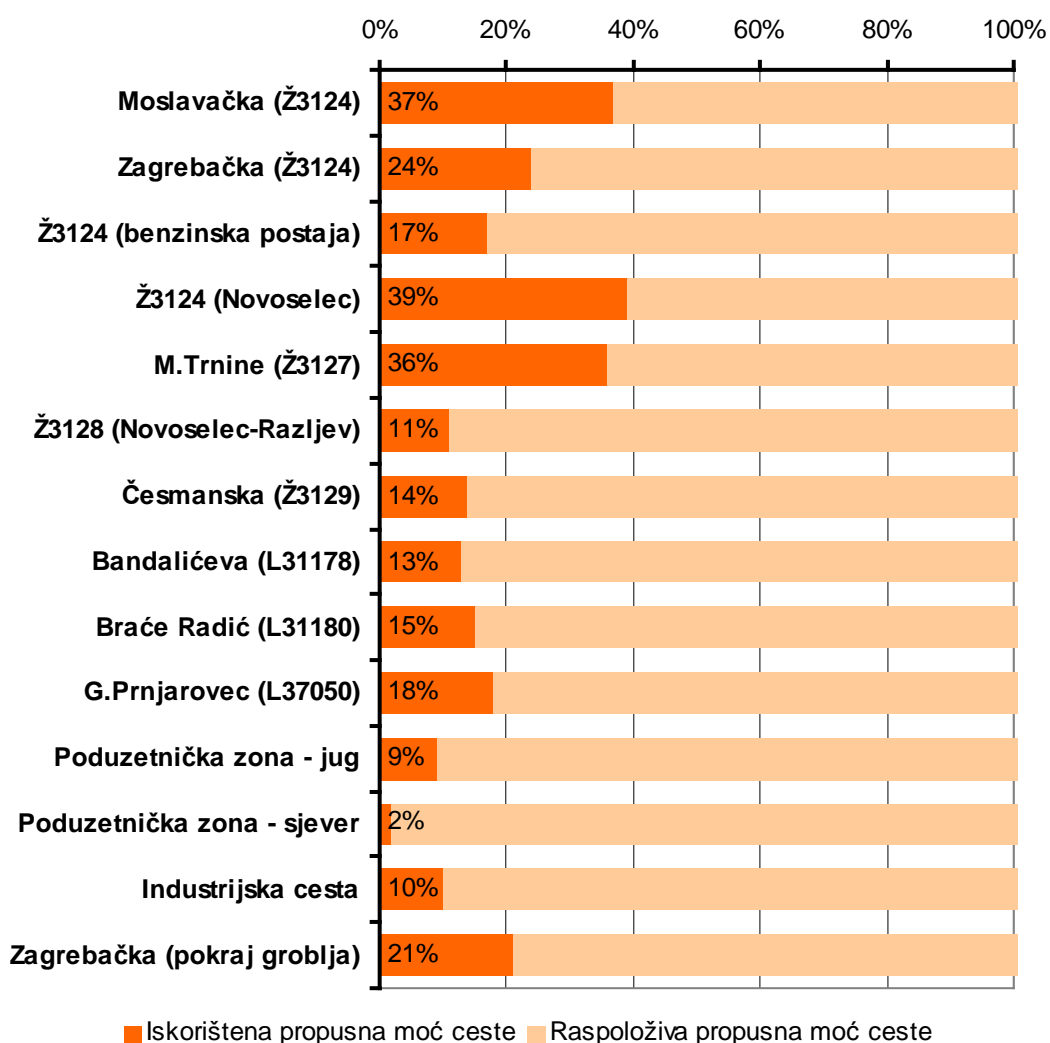
Pojašnjenje: HCM – Highway Capacity Manual

razina usluge "D" – stanje prometnog toka koje se približuje nestabilnom toku, s bitno ograničenim brzinama i malom mogućnošću manevriranja

Slika 5.29. predočuje stupanj iskorištenosti propusne moći odabranih cesta u uvjetima procijenjenih vršnih satnih opterećenja u 2010. godini. Odnos raspoložive i iskorištene propusne moći iskazan je u postotku. Prema dobivenim rezultatima najveća iskorištenost propusne moći pri vršnim satnim opterećenjima (39%) je na županijskoj cesti Ž3124 u samome Novoselcu. Približan, izraženiji stupanj iskorištenosti (37%) je u Moslavačkoj ulici (Ž3124) i ulici M. Trnine (36%). Kapacitet novoizgrađene prometnice pokraj poduzetničke zone, u postojećim uvjetima daleko je iznad potreba, odnosno postojeće prometne potražnje.

Generalno, kapacitativna analiza pokazuje da je raspoloživa propusna moć prometnica kojom se osigurava prihvatljiva razina uslužnosti značajno iznad postojećih zahtjeva. Dakako, kroz prognozirana dugoročnija prometna opterećenja u

nastavku studijske analize za očekivati je daleko viši stupanj iskorištenosti propusne moći na pojedinim prometnicama, odnosno uvjete prometovanja koji će se okarakterizirati neprihvatljivima. Nepovoljne postojeće uvjete odvijanja prometnih tokova na cestama s područja Općine Križ potencira tranzitni promet, te neodgovarajući prometno – građevinski elementi pojedinih cesta koji nisu na razini aktualne kategorizacije, odnosno prometne važnosti / uloge ceste.



Slika 5.29. Stupanj iskorištenosti propusne moći cesta u uvjetima procijenjenih maksimalnih satnih opterećenja

VI. PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

Nedovoljno promišljen razvitak urbaniziranih područja rezultirao je nizom nepovoljnih okolnosti koje se mogu rješavati samo drastičnim, odnosno značajnim prostorno planskim intervencijama koje zahtijevaju i značajna ulaganja.

Naglašeni problem urbanog razvitka predstavlja prometna i komunalna infrastruktura koja ne prati rast urbanih područja i nije usuglašena s postignućima modernog društva. Prostorno planiranje se očituje u donošenju prostornih planova na regionalnim, lokalnim i manjim prostornim dijelovima, a preduvjet je osiguranja planskog razvitka i pravovremene izgradnje svih infrastrukturnih objekata koje mora sadržavati svako naseljeno mjesto.

Za prostorno planiranje na našim područjima znakovito je kako se prostorni planovi, načelno, donose prije nego što su izrađene odgovarajuće prometne studije, koje bi trebale definirati potrebnu prometnu infrastrukturu, a sukladno značajkama obuhvaćenog područja, planovima razvitka i prometnim potrebama koje proizlaze iz takvih uvjeta.

Postojeća zakonska regulativa kojom je regulirano donošenje, vrsta i sadržaj prostornih planova stvorila je preduvjet za uspješno prostorno planiranje. Jasno je da će vrsnost planiranja ovisiti o poštovanju postojećih standarda, ali i svih ostalih lokalnih čimbenika koji izravno utječu na plansko i učinkovito korištenje raspoloživog prostora. Najveći problem u tom dijelu predstavlja zatečeno stanje izgrađenosti kojom nisu poštovana temeljna načela vezana za namjenu prostora, poštovanje ekoloških standarda, prometnih i ostalih specifičnih zahtjeva.

Na prometni segment prostornog uređenja Općine Križ utječu:

1. Prostorni plan Zagrebačke županije sa svim izmjenama i dopunama,
2. Županijska razvojna strategija,
3. Prostorni plan uređenja Općine Križ koji sadrži i Odredbe za provođenje sa svim izmjenama i dopunama,
4. Drugi detaljniji planovi uređenja kao i
5. Ostali dokumenti koji izravno ili neizravno utječu na razvoj prometne infrastrukture.

Kako nije uvjetovano da se prvo donose prostorni planovi viših ustrojbenih cjelina u odnosu na niže (lokalne) već postoji mogućnost paralelne izrade, potrebno je u takvom slučaju za niže ustrojbene cjeline u cijelosti primijeniti sve važeće standarde i propise kako ne bi dolazilo do konflikata, a po potrebi obaviti i naknadno usklađivanje.

Unutar Prostornog plana Zagrebačke županije, a od važnosti za Republiku Hrvatsku na području Općine Križ postoji autocesta A3 s pripadajućim objektima i opremom.

Od željezničke infrastrukture od važnosti za Republiku Hrvatsku na području Općine Križ postoji glavna magistralna željeznička pruga: granica Republike Slovenije – Savski Marof – Zagreb – Tovarnik – granica Republike Srbije (pruga koridora X).

Sa svrhom osiguranja povoljnijih prometnih uvjeta sukladnih namjeni navedenih glavnih prometnica, na prostoru Općine Križ potrebne su određene korekcije u kategorizaciji postojećih cestovnih prometnica.

Infrastrukturni koridori su prostori namijenjeni za smještaj građevina i instalacija infrastrukturnih sustava unutar ili izvan građevinskog područja.

Razgraničenje površina izvan naselja za infrastrukturne prostore provodi se određivanjem namjena, a prema kriterijima za planiranje izgradnje izvan građevinskih područja. Infrastrukturni prostor je prostor namijenjen za smještaj uređaja, građevina, instalacija i sl. u funkciji određenog cjelokupnog infrastrukturnog sustava.

S obzirom na značaj i probleme koji nastaju vođenjem cestovnog prometa urbanim dijelovima, posebnu pozornost valja usmjeriti na osiguranje potrebnih prostornih zahtjeva koji se ogledaju u širini koridora planiranih prometnica, odnosno minimalnim zaštitnim udaljenostima (tablica 6.1.).

Tablica 6.1. Kriteriji razgraničenja infrastrukturnih koridora

SUSTAV	PODSUSTAV		GRAĐEVINA	KORIDOR GRAĐEVINE (m)
	Vrsta	Kategorija	Vrsta	
PROMETNI	željeznica	državna	magistralna	200
			I. reda	200
		županijska	II. reda	100
	ceste	državna	autoceste	200
			brze ceste	150
			ostale	100
		županijska	županijske	70

Do izdavanja odobrenja za zahvate u prostoru prema posebnim propisima (lokacijska ili građevinska dozvola) za građevine ili instalacije infrastrukturnih sustava nije moguća izgradnja građevina drugih namjena unutar koridora iz tablice 6.1.

Širine infrastrukturnih koridora unutar građevinskih područja naselja, unutar izgrađenih dijelova građevinskih područja izdvojene namjene i na područjima zaštićenih dijelova prirode određuju se prema posebnim propisima, Odredbama Prostornog plana i prema posebnim uvjetima nadležnih upravnih tijela ovisno o vrsti infrastrukturnog sustava i kategoriji zaštite dijelova prirode.

Kod paralelnog vođenja infrastrukturnih građevina moguće je preklapanje njihovih koridora uz nužnost prethodnog međusobnog usuglašavanja.

Načelno bi širina kolnika cestovnih prometnica u naseljenim mjestima trebala biti:

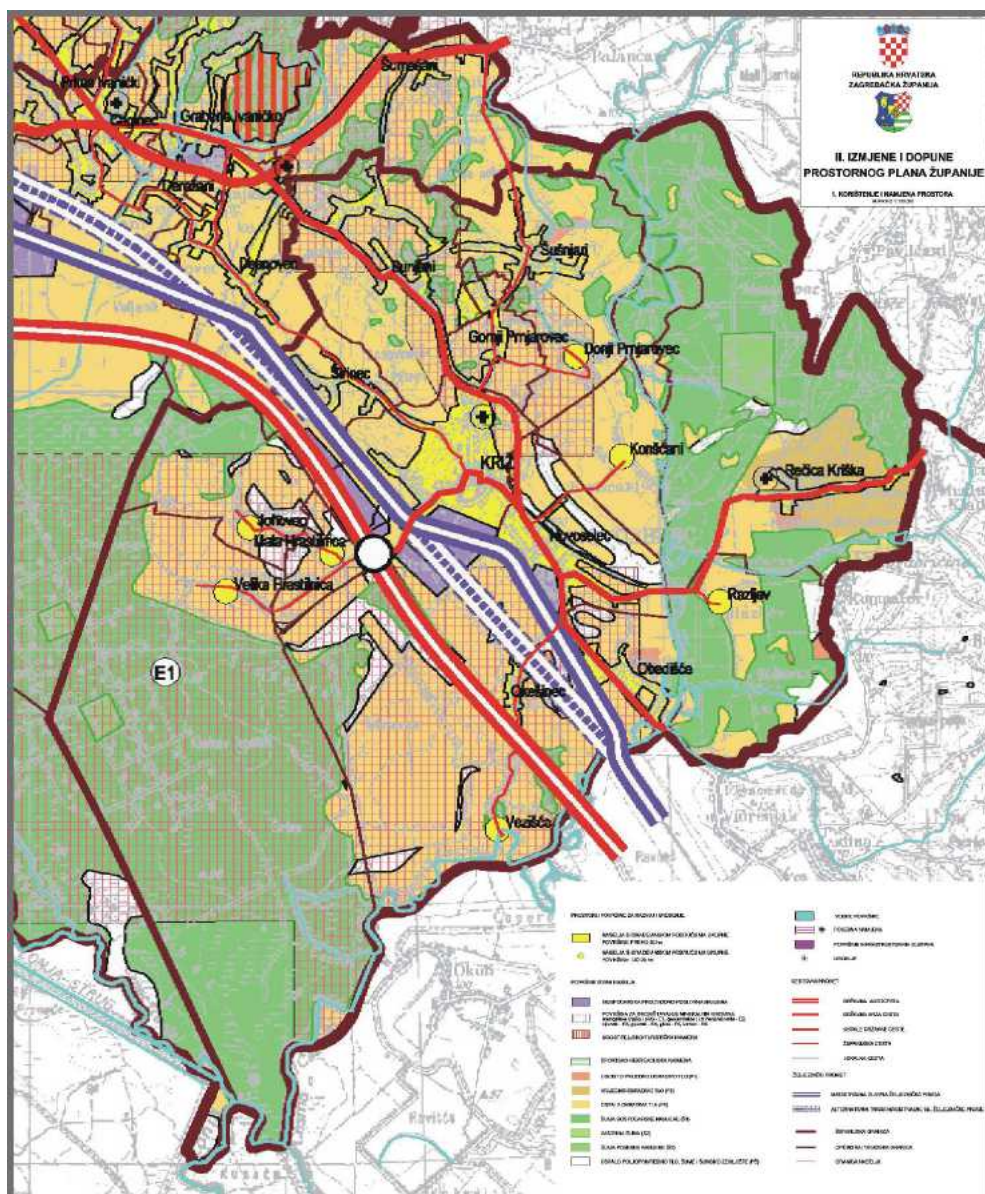
- 7 m (u pravilu),
- 5,5 m (minimalno za dvotračne prometnice) i
- 4,5 m (za jednotračne prometnice).

U pogledu značajki prometa u pojedinim sredinama nužno je osigurati dimenzioniranje prometnica prema prometnom opterećenju kao i vrsti prometa u tim sredinama (motorni, biciklistički, pješački), te osigurati koridore propisanih širina, kao i razdvajanje navedenih prometnih tokova. Uz sve navedeno preporučljivo je osigurati minimalne zaštitne udaljenosti, kako od građevinskih tako i od ostalih objekata, ali i radi zadržavanja nepovoljnih utjecaja motornog prometa (ispušni plinovi, buka) u prihvaćenim granicama, odnosno na odgovarajućim udaljenostima.

Prostorni planovi predstavljaju osnovu za planiranje razvoja regionalnih i lokalnih zajednica. Kako se u prostornim planovima zadaju preduvjeti sveukupnog gospodarskog razvitka i urbanizacije nekog prostora, uključujući ukupnu prometnu infrastrukturu i sve ostale sadržaje koji su sastavni dio svih urbaniziranih prostora, ovi dokumenti su od iznimnog značaja za regionalne i lokalne zajednice. U cilju osiguranja kontinuiteta i jedinstvene strategije i politike razvitka države u cijelosti, i na regionalnim i lokalnim razinama, donesen je Program prostornog uređenja Republike Hrvatske, kao poveznica između usvojenih strategija i urbanističkih planova.

Prema Zakonu o prostornom uređenju i gradnji, Strategija prostornog uređenja, Program prostornog uređenja PP i PPU spadaju u strateške dokumente prostornog uređenja, dok UPU i DPU spadaju u provedbene dokumente prostornog uređenja. Polazeći od postavljenog hijerarhijskog modela sva prostorno planska dokumentacija izrađena na razini Općine Križ treba biti usklađena s Prostornim planom Zagrebačke županije. Kako za područja obuhvaćena prostornim planovima nisu, u pravilu, izrađene odgovarajuće prometne studije ili nisu izrađene prije donošenja planova, a u kojima bi bila definirana primjerena prometna infrastruktura sa svim elementima, to svi postojeći prostorni planovi sadrže i obvezni dio u kojem su propisani elementi prometne infrastrukture. Unutar Prostornog plana Zagrebačke županije / Izmjena i dopuna Prostornog plana Zagrebačke županije zadani su osnovni okviri prostornog razvitka s elementima glavne prometne infrastrukture na županijskom području. S obzirom da su Zakonom o prostornom uređenju i gradnji predviđene određene izmjene u vrsti i sadržaju prostorno planske dokumentacije, to se na nižu razinu izravno odnose obveze koje proizlaze iz Izmjena i dopuna Prostornog plana Zagrebačke županije iz kolovoza 2008. godine. Prostorni plan Zagrebačke županije ne određuje infrastrukturne elemente već ih prenosi u nadležnost prostornih planova gradova i općina.

Izgradnjom planirane cestovne infrastrukture na području Općine Križ došlo je do promjene u funkcijama određenih cesta, te je sukladno tome potrebna i prekategorizacija određenih cesta. To se prije svega odnosi na potrebe prekategorizacije spoja cestovne mreže Općine Križ na autocestu A3. Bitnu ulogu u novom izgledu cestovne infrastrukture diktira izgradnja Poduzetničke zone južno od željezničke pruge. Poseban joj značaj daje izravni izlaz na autocestu A3, a na koji se nadovezuje, kako postojeća, tako i planirana, ostala cestovna infrastruktura Općine Križ (slika 6.1.)



Slika 6.1. Prikaz planiranih površina gospodarske namjene na području Općine Križ nakon Izmjene i dopune. Ljubičasto na području Općine Križ je Poduzetnička zona Križ

6. 1. Prometna infrastruktura

Već je prethodno naglašeno da je ključna prometnica na području Općine Križ poprečna županijska cesta Ž3124 koja povezuje Općinu s Ivanić Gradom i Popovačom. Osnovna funkcija županijskih cesta je u povezivanju gradova, općinskih središta i naselja unutar županijskog područja, međutim Ž3124 ima i funkciju međužupanijskog povezivanja. Također, kroz vrijedan prometni položaj Općine Križ istaknuta je i autocesta A3, kako kroz državni prometni značaj tako i na europskoj razini.

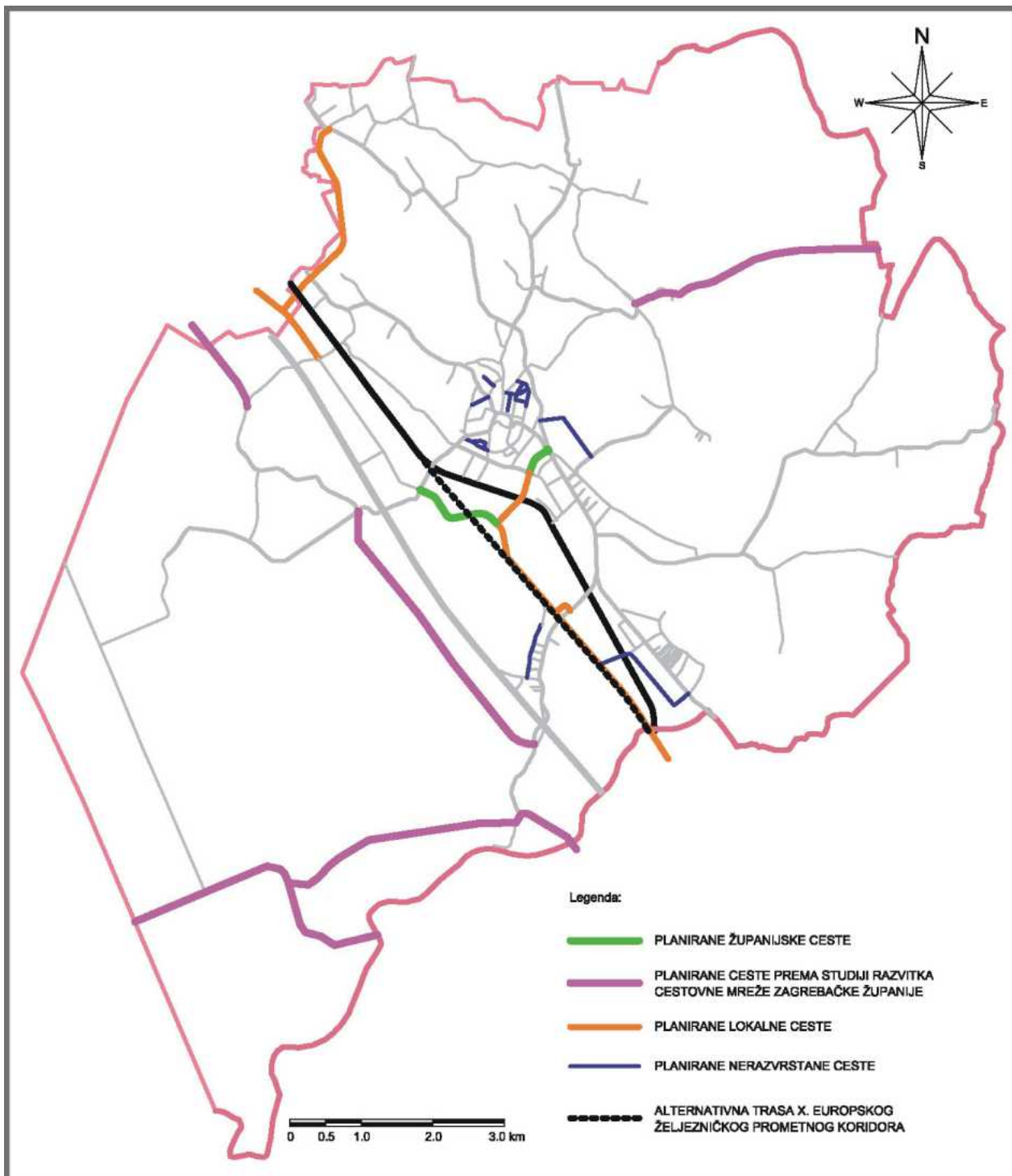
Tablica 6.2. predočuje opis i duljinu razvrstanih županijskih i lokalnih cesta na području Općine Križ. Uspoređujući predočene duljine s onima iz važeće Odluke o razvrstavanju javnih cesta u državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste mogu se uočiti određena odstupanja. Ta su odstupanja vjerojatna posljedica nedovoljne preciznosti unutar Odluke koja je često podložna izmjenama i dopunama, dijelom i zbog spomenute manjkavosti.

Tablica 6.2. Opis i duljina županijskih i lokalnih cesta na području Općine Križ

Broj ceste	Opis ceste na području Općine Križ	Duljina (km)	
		Lokalne	Županijske
3124	Granica Grada Ivanić Grad - Bunjani - Novoselec – Obedišće – granica Općine V. Ludina		10,75
3126	Gornji Prnjarovec (L31181) – Ž3124		0,60
3127	Križ (L31178) – Ž3124		0,93
3128	Granica Općine Velika Ludina – Kostanj – Rečica Kriška – Novoselec (Ž3124)		6,97
3129	Ž3124 (Novoselec) - Okešinec – Vezišće		3,90
31178	Granica Grada Ivanić Grad - Širinec - Križ (Ž3127)	3,70	
31179	Johovec – Mala Hrastilnica (L31180)	1,85	
31180	Velika Hrastilnica – Križ (Ž3127)	4,60	
31181	Gornji Prnjarovec (Ž3126) - Donji Prnjarovec	2,00	
31182	Novoselec (Ž3124) – Konščani	1,85	
31183	Ž3128 – Razljev	0,50	
37050	Granica Grada Ivanić Grad – Šušnjari – Gornji Prnjarovec (Ž3126)	3,10	
	UKUPNO	17,60	23,15

Važećim Prostornim planom uređenja predviđena je izgradnja više prometnica, različitih kategorija na području Općine Križ (slika 6.2.).

Dobar dio planiranih prometnica preuzet je iz izrađene Studije razvitka cestovne infrastrukture u funkciji razvitka Zagrebačke županije. Navedenu studiju izradio je Institut prometa i veza u 2000. godini.



Slika 6.2. Planirane prometnice unutar Prostornog plana uređenja Općine Križ

Studijom se predviđa izgradnja nekoliko novih prometnica na području Općine Križ:

1. Dionica ceste Johovec (L31179) – Posavski Bregi (Ž3041) duljine 1,5 km,
2. Cesta Mala Hrastilnica (L31180) – Vezišće (Ž3129) duljine 4,5 km,
3. Dionica ceste Vezišće (Ž3129) – Okoli (Ž3158) duljine 0,8 km,
4. Dionica ceste D. Šarampov (L31177) – nova cesta Okoli – Lijeva Martinska Ves (Ž3121) duljine 5,5 km,
5. Dionica ceste Okoli (Ž3158) – Lijeva Martinska Ves (Ž3121) duljine 4,5 km,
6. Dionica ceste Donji Prnjarovec (L31181) – Pavličani (L37095) duljine 4,5 km.

Prema izrađenoj studiji izgradnjom navedenih prometnica formirali bi se alternativni pravci koji bi kvalitetnije povezali područje Općine Križ s Ivanić Gradom i Popovačom, te se smatra da bi se prometno rasteretila županijska cesta Ž3124.

Takva konstatacija ocijenjena je nedovoljno kvalitetnom za Općinu Križ s obzirom da se navedene planirane ceste pružaju pasivnijim područjem općine, odnosno manje atraktivnim, rjeđe naseljenim i područjem s manje značajnim gospodarskim aktivnostima.

U tom kontekstu Prostorni plan uređenja predviđa izgradnju prometnice (obilaznice) koja bi se pružala središnjim prostorom općine, a također tangirala bi planiranu poduzetničku zonu. Njen smještaj predviđa se u pojasu između autoceste i alternativne trase željezničke pruge. Prema prostornom planu ta prometnica je dijelom predviđena kao buduća županijska cesta, a dijelom kao buduća lokalna cesta. Trasa ove planirane prometnice Ivanić Grad – Popovača imala je dvije varijante vođenja u odnosu na alternativnu trasu X. željezničkog koridora/pruge.

Povezivanje ove prometnice s cestovnom mrežom Ivanić Grada razmatrano je s dva stajališta. Ocijenjena povoljnija mogućnost je njeno daljnje vođenje područjem Ivanić Grada pojasom između autoceste i željezničke pruge. Takva mogućnost, odnosno prijedlog je izvan nadležnosti Prostornog plana Općine Križ, te je prepušten županijskoj razini. Druga varijanta povezivanja s Ivanić Gradom je preko nove lokalne ceste na Ž3124 na sjevernom dijelu općine.

Ostale planirane ceste unutar Prostornog plana uređenja su:

1. Cesta Širinec – Bunjani (Ž3124) duljine 3,0 km (2,2 km) – lokalna cesta,
2. Cesta Donji Križ (L31180) – Industrijska cesta – obilaznica Križa (Ž3124) duljine 3,0 km – županijska/lokalna cesta.

Dvije planirane ceste navedene u tekstualnom dijelu Prostornog plana uređenja, a nisu sadržane u grafičkom dijelu, odnosno opis im je dvojbena su:

- cesta Donji Križ (L31180) – Vezišće (Ž3129) duljine 1,6 km – lokalna cesta,

- cesta obilaznica Križa (Ž3124) – Novoselec (Ž3128) – Obedišće (Ž3124) duljine 4,95 km – županijska/lokalna cesta.

Pretpostavka je da su prethodno navedene dvije upitne planirane ceste ukinute, odnosno da tekstualni dio Prostornog plana uređenja nije revidiran sukladno usvojenim izmjenama i dopunama, kao grafički dio Prostornog plana uređenja.

Prostornim planom je definirano da se širine infrastrukturnih koridora unutar izgrađenih dijelova građevinskih područja kao i na područjima zaštićenih dijelova prirode određuju sukladno posebnim propisima i posebnim uvjetima nadležnih upravnih tijela, a u ovisnosti o vrsti infrastrukturnog sustava i kategoriji zaštite dijelova prirode.

Prostornim planom uređenja zadani su sljedeći osnovni elementi prilikom razvitka cestovne prometne infrastrukture:

- unutar zadanog koridora postojećih županijskih cesta koje se pružaju naseljem ili povezuju naselja treba izvesti najmanje jednu pješačku stazu širine 1,5 m i najmanje jednu biciklističku traku širine 1,5 m,
- unutar zadanog koridora postojećih lokalnih cesta koje se pružaju naseljem ili povezuju naselja treba izvesti najmanje jednu pješačku stazu širine 1,5 m,
- unutar zadanog koridora nerazvrstanih cesta koje se pružaju naseljem ili povezuju naselja treba izvesti najmanje jednu pješačku stazu širine 1,5 m,
- minimalna širina koridora stambenih ulica je 10 m. Najmanja širina kolnika stambenih ulica treba biti 5,5 m osiguravajući dva vozna traka. U slučaju započete izgradnje, iznimno se dopušta izvedba slijepe stambene ulice maksimalne duljine 50 m s jednim voznim trakom širine 3,5 m. U stambenim ulicama treba se izvesti najmanje jedna pješačka staza širine 1,5 m,
- prilikom izvedbe svih prometnih površina treba izbjeći arhitektonske barijere da bi se omogućilo neometano kretanje bez zapreka svim kategorijama stanovništva,
- na odgovarajućim mjestima namijenjenim smještaju autobusnih stajališta treba predvidjeti potrebna proširenja. Na autobusnim stajalištima treba izvesti nadstrešnicu za putnike,
- najmanja širina cestovnog zemljišta za županijske ceste je 16 m,
- najmanja širina cestovnog zemljišta za lokalne ceste je 15 m,
- najmanja širina cestovnog zemljišta za nerazvrstane ceste je 9 m,

Po potrebi, od prethodno navedenih minimalnih širina cestovnog zemljišta, u uvjetima postojećih prostornih ograničenja može se odstupiti, ali uz pribavljanje potrebnih suglasnosti od nadležnih institucija.

Prostorni plan uređenja uključuje novu trasu magistralne željezničke pruge između km 50 i km 57 u zadanom koridoru širine 200 m.

Prilikom izgradnje u koridoru željezničke pruge, odnosno prilikom ishođenja lokacijske i građevinske dozvole potrebno je zatražiti posebne uvjeti i pribaviti suglasnosti od Hrvatskih željeznica. U kontekstu razvitka željezničkog prometa Prostornim planom je zadano da se postojeća trasa željezničke pruge, kao i kolodvor Novoselec i željeznička postaja Širinec trebaju zadržati i osuvremeniti prema zahtjevima koji su detaljno navedeni unutar Prostornog plana uređenja.

Nadalje, planom su zadane najviše dopuštene razine buke na vanjskim površinama. Kao posebno bukom ugroženo područje istaknut je pojas uz autocestu A3, širine 1,5 km. Unutar navedenog pojasa, a u zoni postojeće izgrađenosti potrebno je planirati izvedbu zaštitnih barijera od buke.

Obveza izrade detaljnih planova uključuje općinsko središte Križ, središte naselja Novoselec, neizgrađenu zonu hipodroma/rekreacije i pretežito neizgrađene površine gospodarske namjene.

Iz Prostornog plana uređenja Općine Križ izdvojeno je najvažnije u kontekstu razvitka prometne infrastrukture, s naglaskom na cestovnu mrežu, a ključno za potrebe izrade ove studijske analize.

VII. PROGNOZA RAZVITKA PROMETNIH TOKOVA NA PRIMARNOJ CESTOVNOJ MREŽI

Više je metodologija, odnosno prognostičkih postupaka kojima se predviđa razvitak prometnih tokova na određenoj cesti ili na cestovnoj mreži određenoga užeg ili šireg promatranog područja. Većoj pouzdanosti prognoziranja i preciznosti rezultata doprinosi veći broj raspoloživih ulaznih parametara koji u najvećoj mjeri utječu na razvitak prometnih tokova.

Kao osnovni ulazni parametri mogu se izdvojiti pretpostavke o trendovima gospodarskog razvitka, razvitka stupnja motorizacije/automobilizacije, ekonomske moći stanovništva, privlačne snage promatranog područja u širem prostoru te namjene i intenziteta korištenja površina.

Dodatnoj preciznosti prognostičkog postupka doprinose i mjerodavna bazna istraživanja. Prilikom izrade ove studijske analize, s obzirom na zadani okvir u temeljnu bazu prikupljenih podataka nisu uključena odgovarajuća anketna istraživanja. Međutim, procjenjuje se da nedostupnost takvim podacima neće bitno utjecati na iskazane prognoze unutar ove studijske analize.

Bitna otežavajuća okolnost prilikom prognostičkog postupka očituje se kroz postojeće krizno stanje gospodarstva, u ovom slučaju hrvatskog i šireg koje se odražava na sve prethodno navedene ulazne parametre koji izravno potiču razvitak prometnih tokova. U takvim prilikama značajno su narušeni pravilni protekli višegodišnji trendovi koji su predstavljali iznimno uporište prognozama.

Nadalje, raspoloživa predviđanja mjerodavnih institucija o pojedinim ulaznim čimbenicima koja će se dijelom primijeniti unutar studijske analize su podijeljena. *Optimistični model, odnosno model koji projicira ukupne pozitivne trendove biti će onaj koji će dati uporišta iskazanim prognozama.*

Isto tako, određene pretpostavke razvitka prometnih tokova na području Općine Križ temeljiti će se na modelu generiranja prometa, odnosno razvitak prometne infrastrukture neće biti isključiva posljedica očekivane prometne potražnje, već će u pojedinim slučajevima polazište biti da nova prometna infrastruktura inducira razvitak prometnih tokova.

Unutar studijske analize izvesti će se prognoze razvitka prometnih tokova na cestovnoj mreži s područja Općine Križ za buduće 30-godišnje razdoblje, u presjecima 2015., 2025. i 2040. godine. Dakle, presjeci su u zadanim vremenskim razmacima od 5, 10 i 15 godina.

Početna prognoza temeljiti će se na hipotetičkoj pretpostavci da se prometni tokovi razvijaju, a cestovna prometna infrastruktura ostaje na postojećoj razini izgrađenosti.

Kroz takvu opservaciju oslikati će se stvarni odnos prometne ponude i prometne potražnje, odnosno isčitani budući vremenski presjeci potencirati će potrebu razvitka cestovne prometne infrastrukture.

U nastavku analize prognoze će se temeljiti na pretpostavljenoj studijskoj dinamici razvitka cestovne mreže koja nije u isključivoj ovisnosti o prometnoj potražnji. U tom smislu naglasak je na sveukupnom održivom razvitku Općine Križ.

Isto tako, bitna studijska pretpostavka u prognozama je da će se promet na općinskoj cestovnoj mreži, osim zanemarivo na autocesti A3, u najvećoj mjeri razvijati kao očekivani porast broja vozila, odnosno u izravnom je odnosu sa stupnjom motorizacije/stupnjom automobilizacije.

Za razdoblje od 2010. do 2015. godine predviđa se lagani gospodarski oporavak koji će se reflektirati na ekonomsku moć stanovništva, pa tako i stanovništva s područja Općine Križ što će rezultirati polaganim porastom stupnja motorizacije / automobilizacije. Broj stanovnika na području Općine Križ u 2015. godini, prema pretpostavljenoj prosječnoj godišnjoj stopi porasta od 0,04% trebao bi biti 7455. Za razdoblje od 2010. do 2015. godine predviđa se prosječni godišnji porast broja motornih vozila po stopi od 2%, a broja osobnih automobila po prosječnoj stopi od 1,7%.

Tablica 7.1. predočuje prognozirani stupanj motorizacije/automobilizacije u 2015. godini na području Općine Križ. Prema dobivenim podacima promet na cestovnoj mreži od 2010. do 2015. godine, uz iznimku A3, povećavao bi se prosječno godišnje za približno 2%.

Tablica 7.1. Prognozirani stupanj motorizacije/automobilizacije u godini 2015. na području Općine Križ

Pokazatelj	Ukupno vozila / Osobni automobili	Broj stanovnika	Mv/st. Oa/st.
Stupanj motorizacije	3342	7455	1 : 2,23
Stupanj automobilizacije	2506	7455	1 : 2,97

Kratice: Mv/st. – motornih vozila po stanovniku, Oa/st. – osobnih automobila po stanovniku

Broj stanovnika na području Općine Križ u 2025. godini, prema pretpostavljenoj prosječnoj godišnjoj stopi porasta od 0,05% trebao bi biti 7492. Za razdoblje od 2015. do 2025. godine predviđa se prosječni godišnji porast broja motornih vozila po stopi od 3,4%, a broja osobnih automobila po prosječnoj stopi od 2,9%.

Tablica 7.2. predočuje prognozirani stupanj motorizacije/automobilizacije u 2025. godini na području Općine Križ. Prema dobivenim podacima promet na cestovnoj mreži od 2015. do 2025. godine, uz iznimku A3, povećavao bi se prosječno godišnje za približno 3%.

Tablica 7.2. Prognozirani stupanj motorizacije/automobilizacije u godini 2025. na području Općine Križ

Pokazatelj	Ukupno vozila / Osobni automobili	Broj stanovnika	Mv/st. Oa/st.
Stupanj motorizacije	4669	7492	1 : 1,60
Stupanj automobilizacije	3335	7492	1 : 2,25

Kratice: Mv/st. – motornih vozila po stanovniku, Oa/st. – osobnih automobila po stanovniku

Za razdoblje od 2025. do 2040. godine prema optimističnom modelu pretpostavlja se stabilni gospodarski rast, visoka stopa zaposlenosti i visoki standard stanovništva unutar afirmiranih rubnih područja većih gradova. Takve okolnosti trebale bi biti poticaj boljoj demografskoj slici i sveukupnom razvitku same Općine Križ.

Kroz takva predviđanja god. 2040. na području Općine Križ bio bi 7651 stanovnik. To znači prosječni godišnji porast od 0,14% u razdoblju od 2025. do 2040. godine. U istom razdoblju broj svih vozila rastao bi po prosječnoj stopi od 4,1%, a osobnih automobila po prosječnoj stopi od 3,5%.

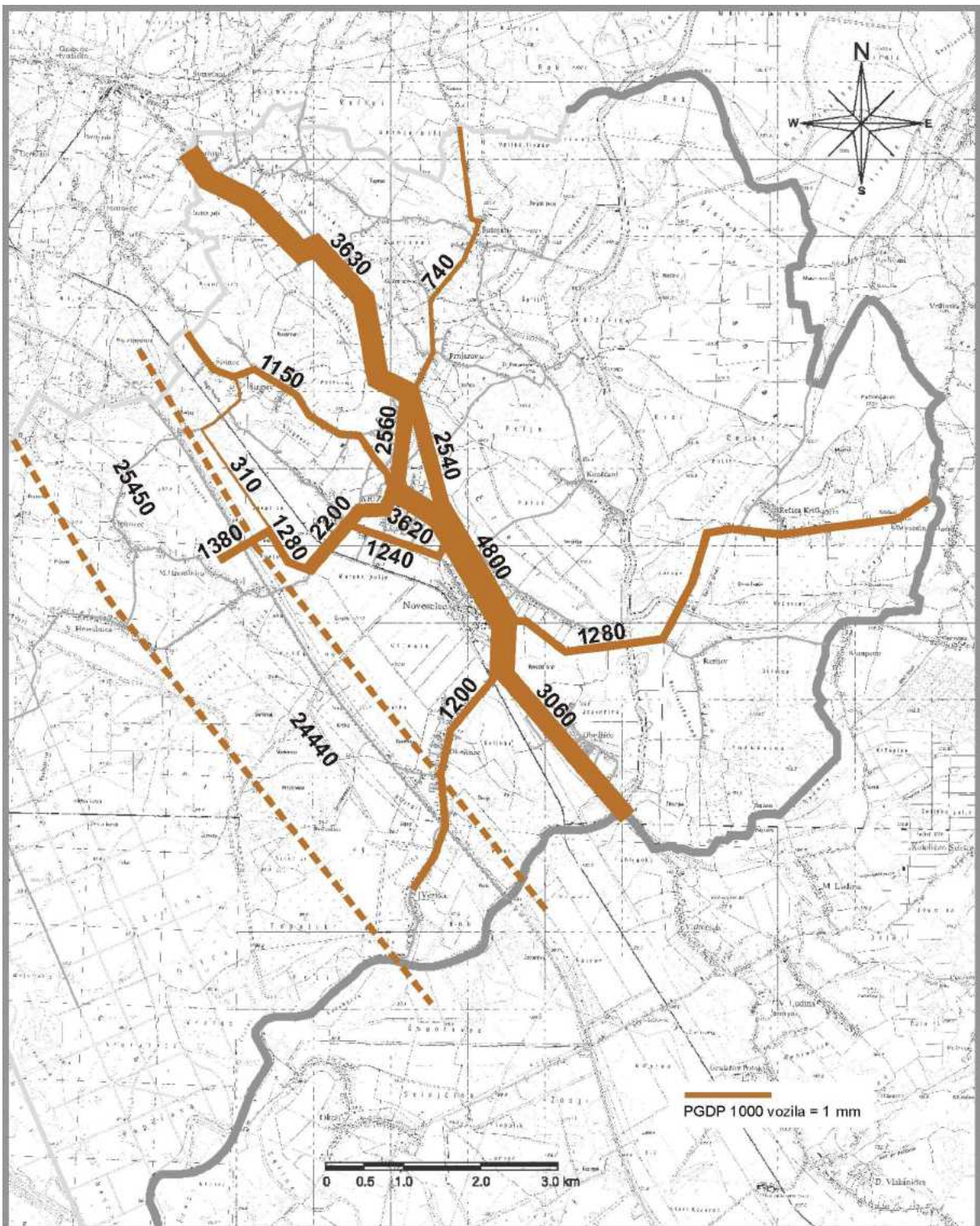
Tablica 7.3. predočuje prognozirani stupanj motorizacije/automobilizacije u 2040. godini na području Općine Križ. Prema dobivenim podacima promet na općinskoj cestovnoj mreži od 2025. do 2040. godine povećavao bi se prosječno godišnje za približno 4%.

Tablica 7.3. Prognozirani stupanj motorizacije/automobilizacije u godini 2040. na području Općine Križ

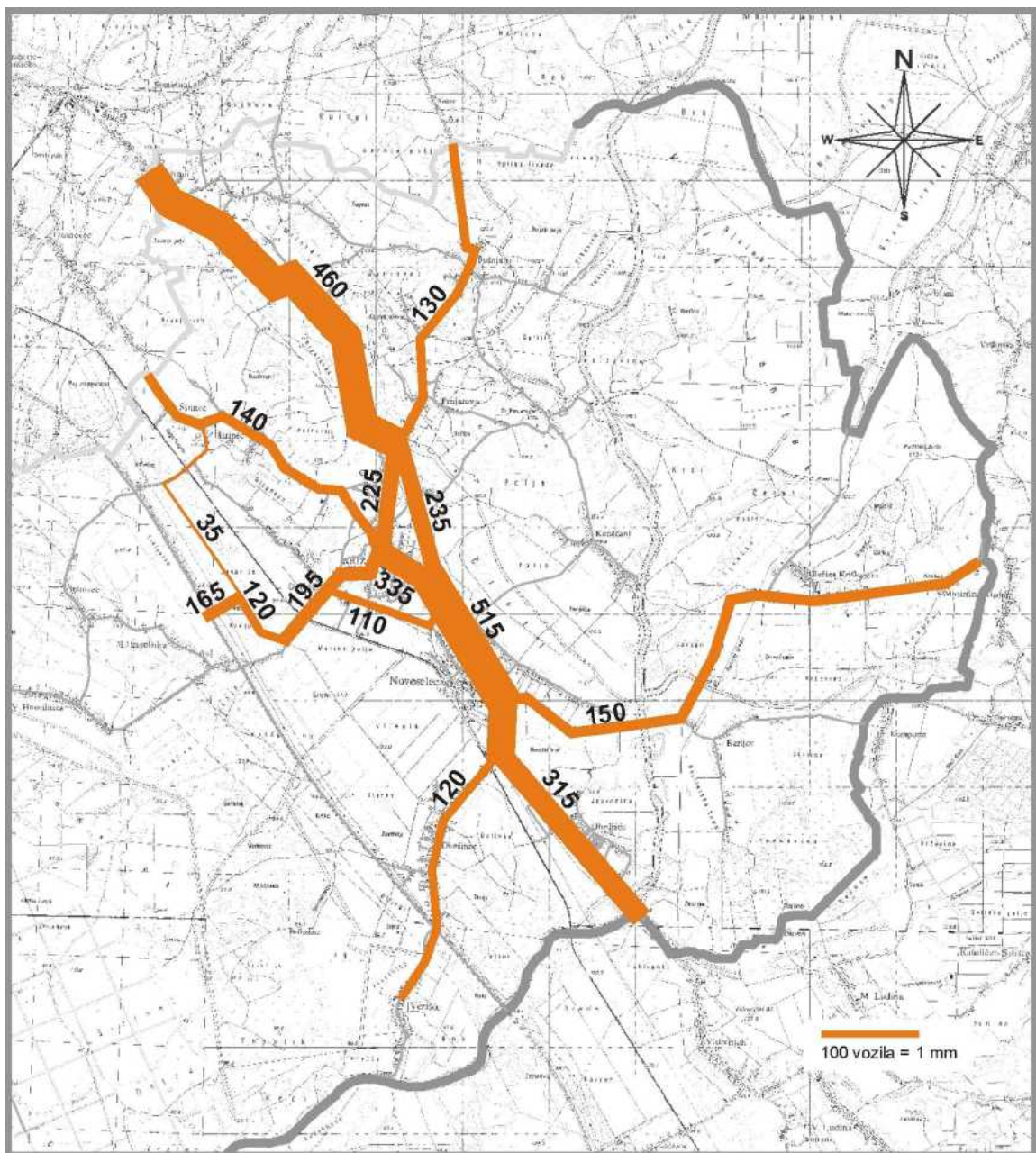
Pokazatelj	Ukupno vozila / Osobni automobili	Broj stanovnika	Mv/st. Oa/st.
Stupanj motorizacije	8531	7651	1 : 0,90
Stupanj automobilizacije	5587	7651	1 : 1,37

Kratice: Mv/st. – motornih vozila po stanovniku, Oa/st. – osobnih automobila po stanovniku

Prognostički rezultati o PGDP-u u presjeku 2015. godine su na slici 7.1., a prognozirana vršna satna opterećenja u istoj godini na slici 7.2..



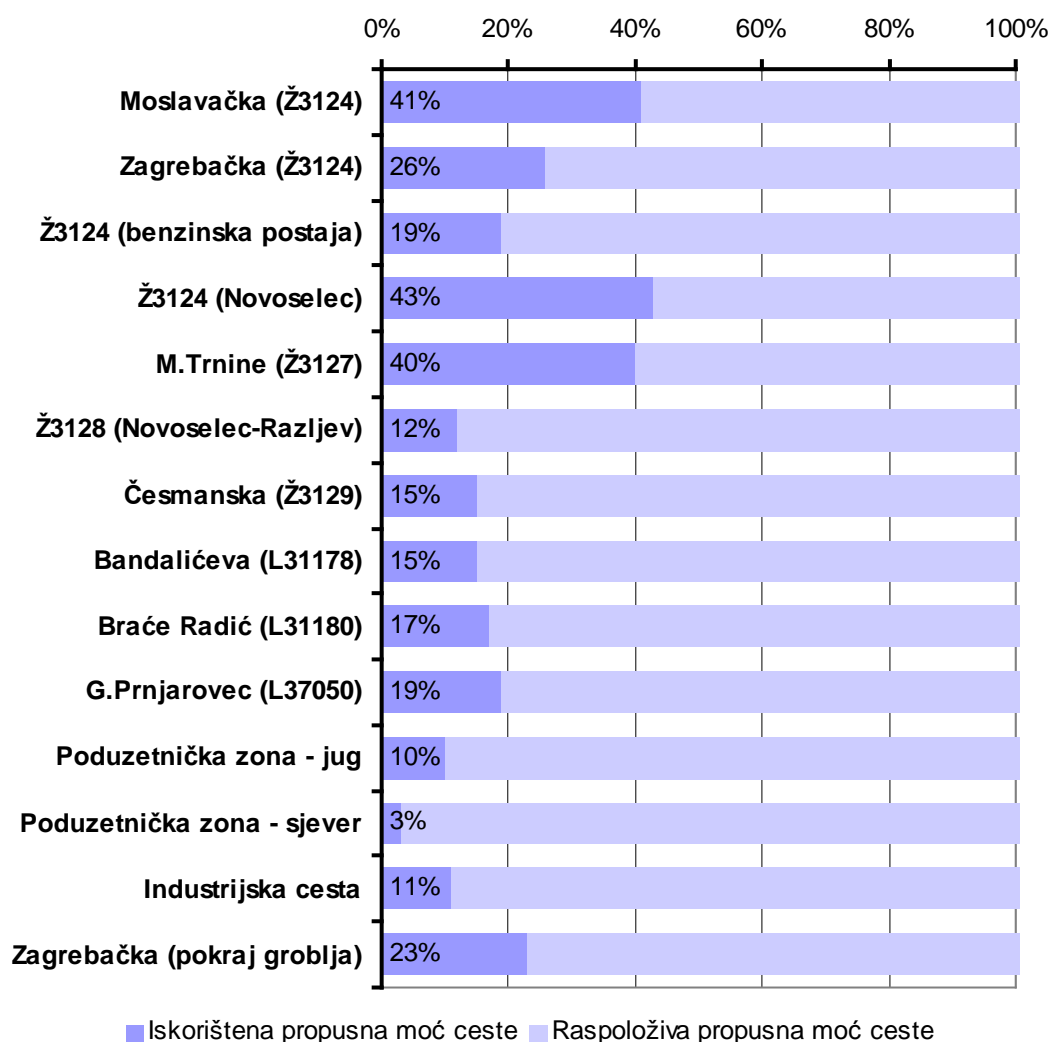
Slika 7.1. Progozirani PGDP u 2015. godini



Slika 7.2. *Prognozirani maksimalni / vršni satni promet u 2015. godini*

Kroz iskazani stupanj iskorištenosti raspoložive propusne moći cesta prilikom maksimalnih satnih prometnih opterećenja najbolje se oslikava stvarni odnos prometne ponude i prometne potražnje u 2015. godini (slika 7.3.).

Po spomenutom kriteriju kapacitet cestovne mreže s područja Općine Križ je značajno iznad očekivane prometne potražnje u 2015. godini.

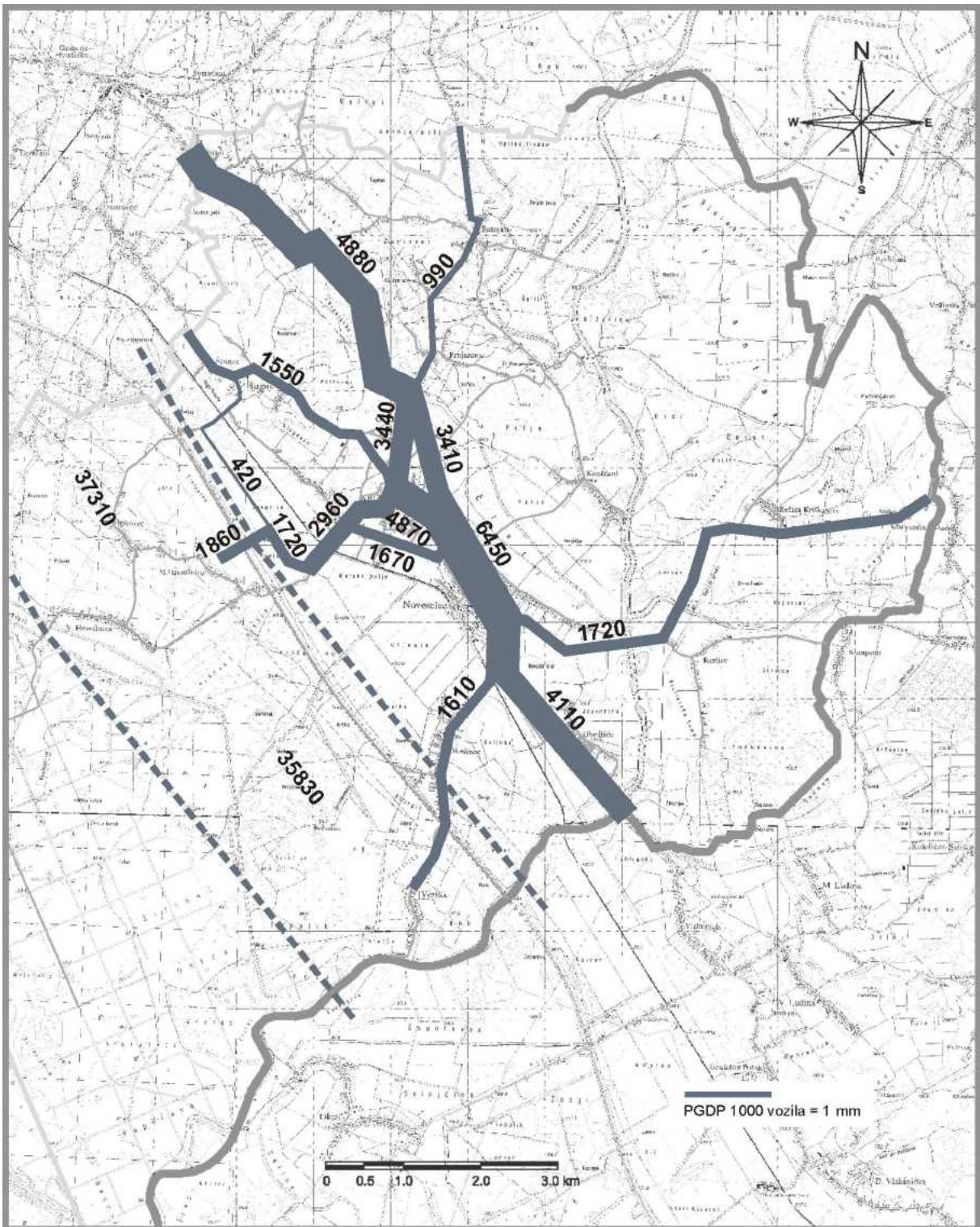


Slika 7.3. *Stupanj iskorištenosti propusne moći cesta u uvjetima prognoziranih maksimalnih satnih opterećenja god. 2015.*

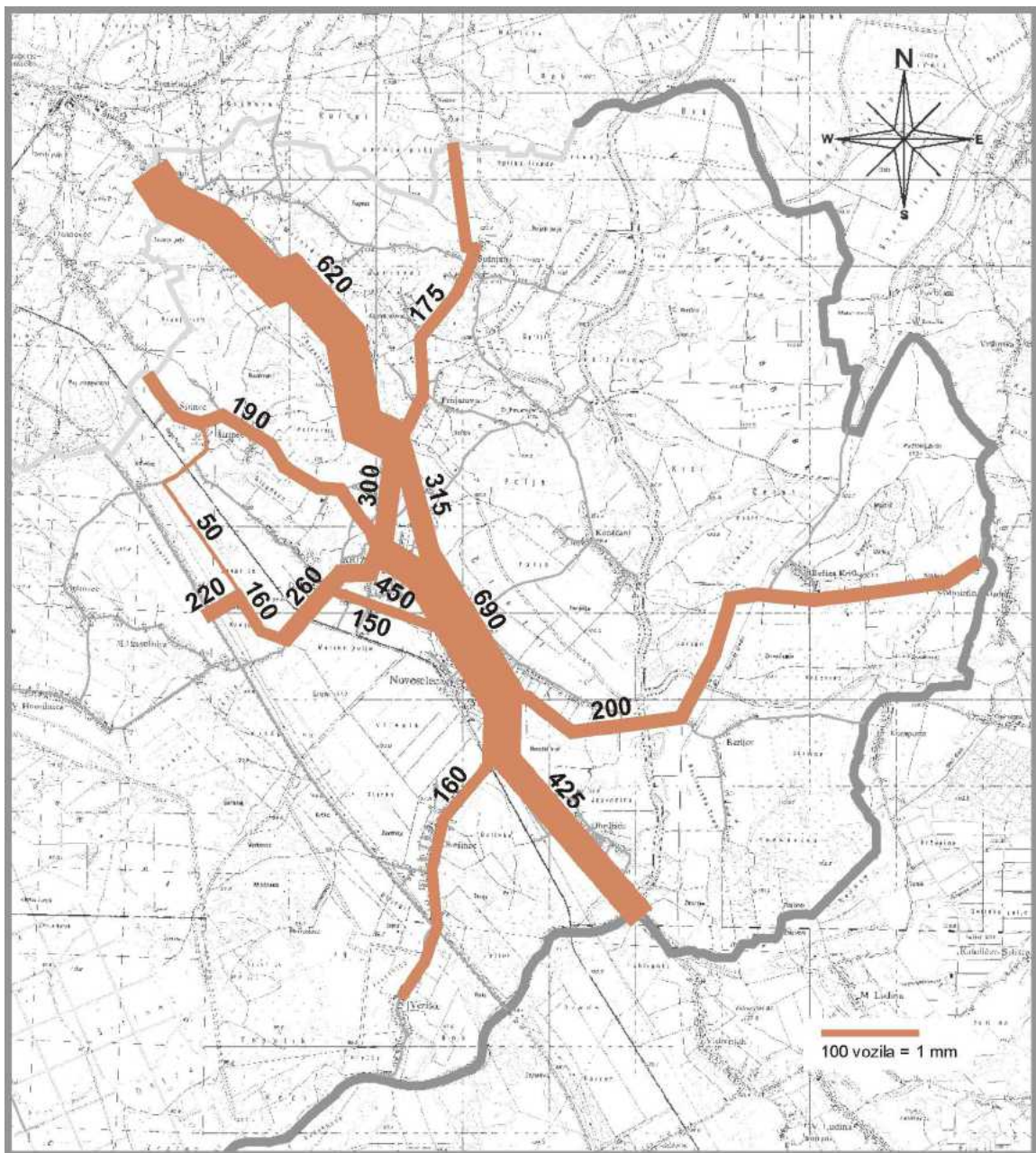
Slika 7.4. predočuje prognozirani PGDP u god. 2025. na primarnoj cestovnoj mreži s područja Općine Križ.

Slika 7.5. predočuje prognozirani maksimalni / vršni satni promet u 2025. godini.

Napomene radi, iskazani rezultati prognostičkog postupka pretpostavljaju postojeću razinu izgrađenosti cestovne prometne infrastrukture. Drugim riječima, cilj je ove početne prognoze hipotetičko ilustriranje stvarnog odnosa prometne ponude i prometne potražnje. Naglasak hipotetičko sugerira da se razvitak prometne infrastrukture, u određenim situacijama ne temelji isključivo na spomenutom odnosu.



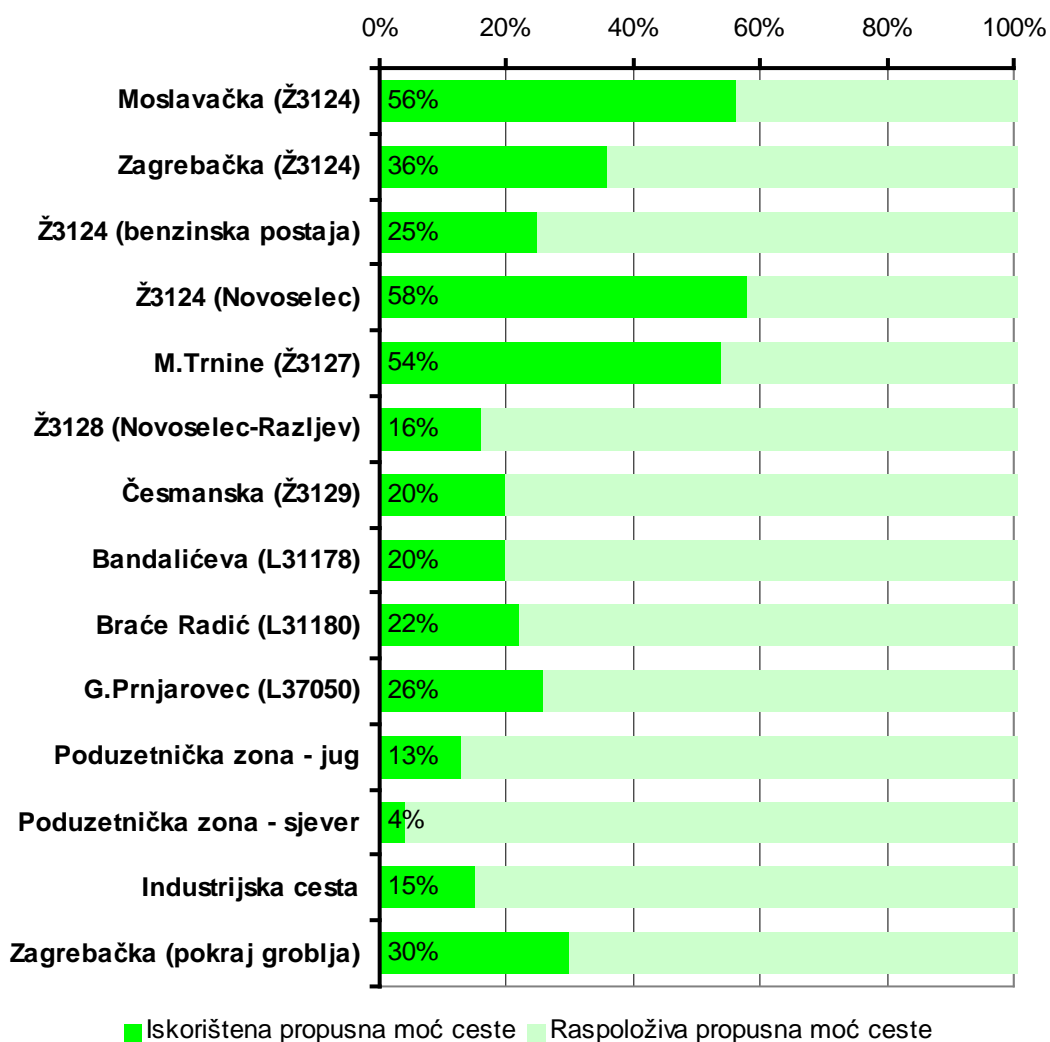
Slika 7.4. Prognozirani PGDP u 2025. godini



Slika 7.5. Prognozirani maksimalni / vršni satni promet u 2025. godini

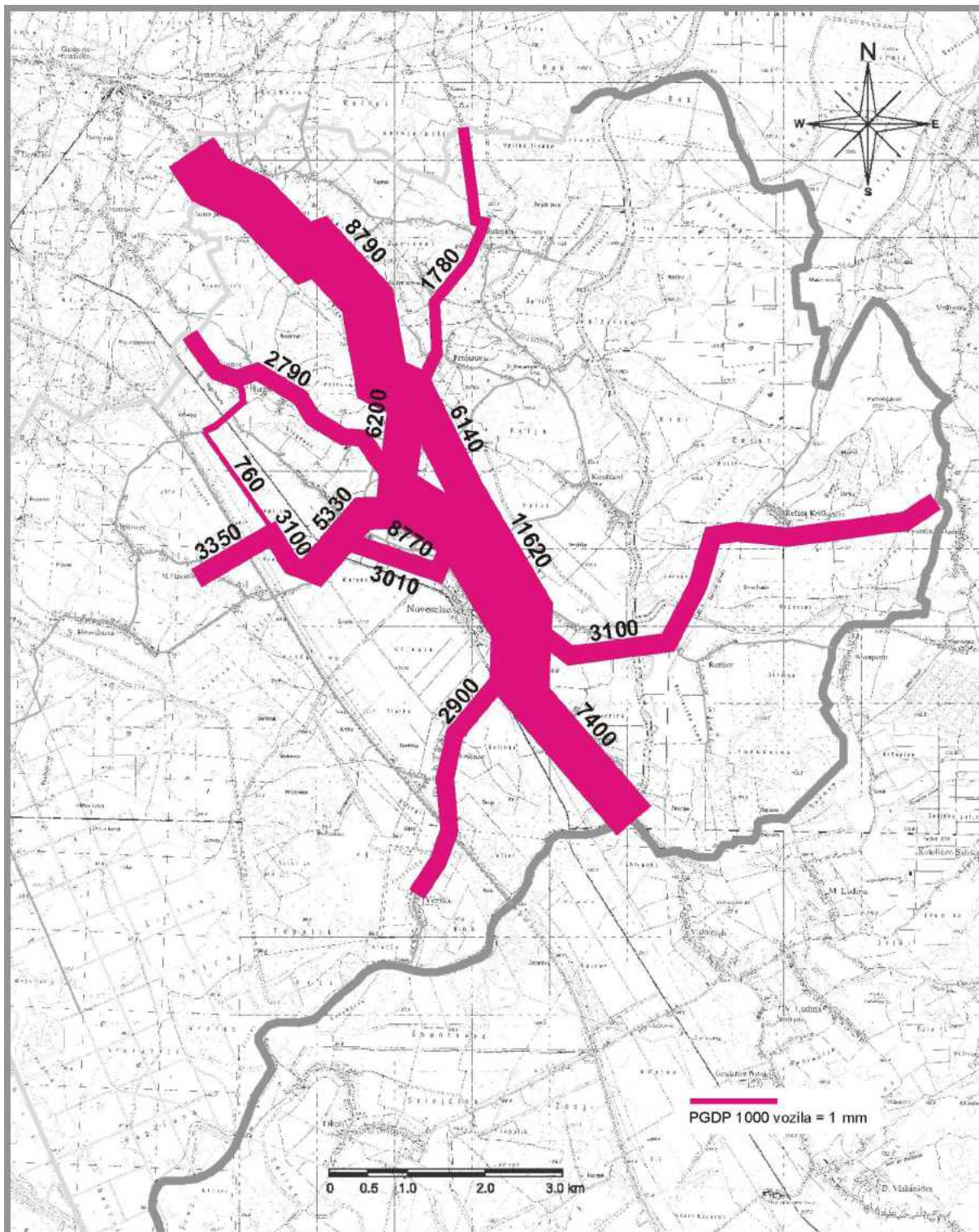
Iz slike 7.6. je razvidno da praktični kapacitet prometnica zadovoljava realnim zahtjevima volumena prometa u najmanje sljedećih 15 godina. Međutim, problem se očituje kroz nepovoljni položaj prometom najopterećenijih cesta, odnosno perspektivno, a i sada najopterećenije prometnice pružaju se središtem Križa i Novoselca. Nedvojbeno, Općina Križ izgradnju planirane cestovne infrastrukture

treba temeljiti na održivom razvitku. Prvenstveno, a što je negativni učinak novoizgrađenog čvora na autocesti A3, uz dakako respektiranje dominantnih prednosti njegove izgradnje, potrebno je zaštititi središte Križa, odnosno Novoselca kroz eliminaciju nepoželjnih prometnih tokova. Navedeni prioritet, što je i praksa današnje modernizacije cestovne mreže temelji se na zaštiti starih jezgri gradova/naselja, postizanju višeg stupnja ekologije, a prije svega na poštivanju zadanih visokih standarda u postizanju sigurnog odvijanja prometa. U kontekstu kazanog, središte Križa je potrebno doživljavati kao buduću zaštićenu pješačku zonu s minimalnim, odnosno nužnim udjelom motornog prometa. Pretpostavka takvim uvjetima je planska izgradnja cestovne prometne infrastrukture.



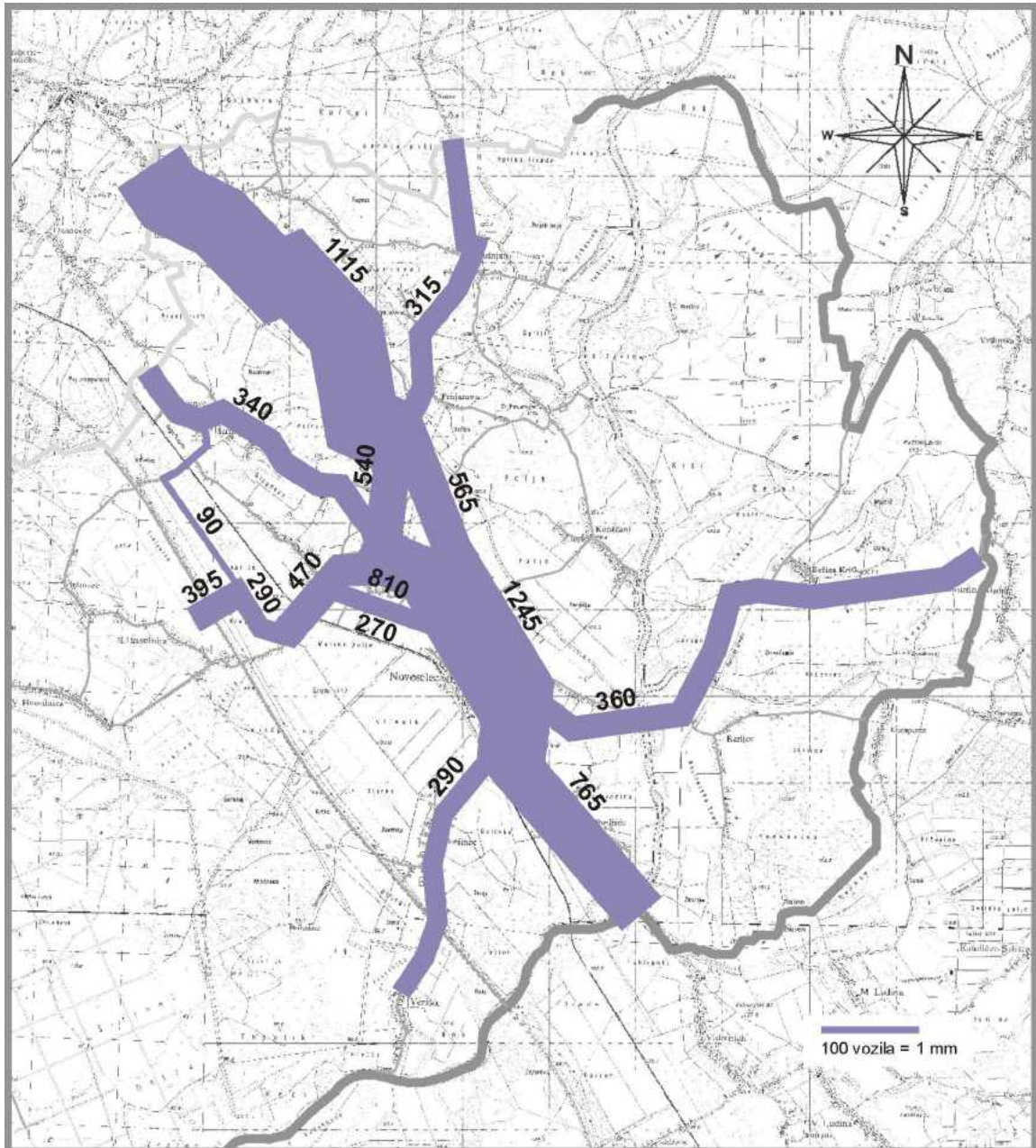
Slika 7.6. Stupanj iskorištenosti propusne moći cesta u uvjetima prognoziranih maksimalnih satnih opterećenja god. 2025.

Slika 7.7. predočuje prognozirani PGDP u god. 2040. na primarnoj cestovnoj mreži s područja Općine Križ.



Slika 7.7. Prognozirani PGDP u 2040. godini

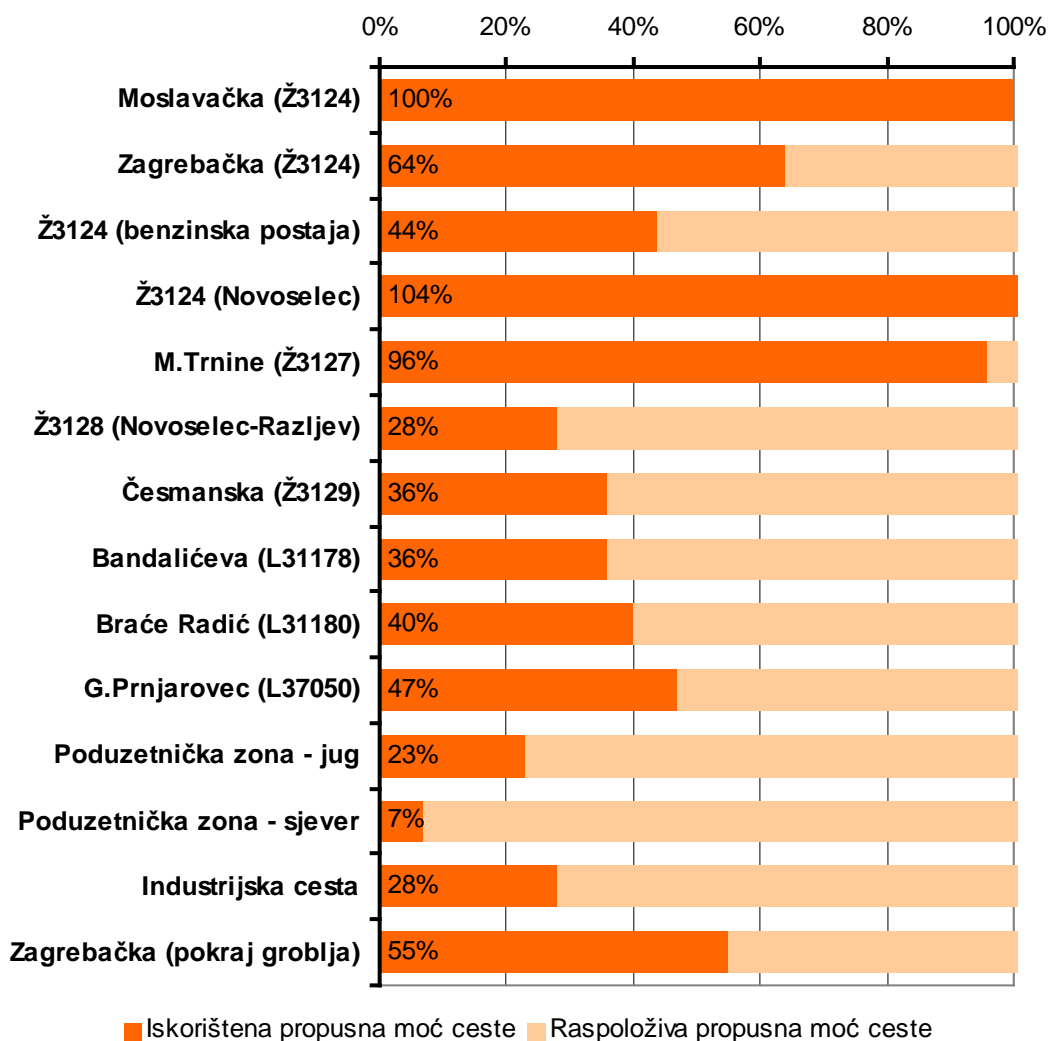
Slika 7.8. predočuje prognozirani maksimalni / vršni satni promet u 2040. godini na pretpostavljenoj postojećoj cestovnoj mreži.



Slika 7.8. Prognozirani maksimalni / vršni satni promet u 2040. godini

Prema dobivenim rezultatima u narednih 25 do 30 godina očitovali bi se ozbiljni problemi u funkcioniranju prometa na ključnim cestama s područja općine (slika 7.9.). Takva saznanja kvalitetno su uporište sustavnom i planskom promišljanju

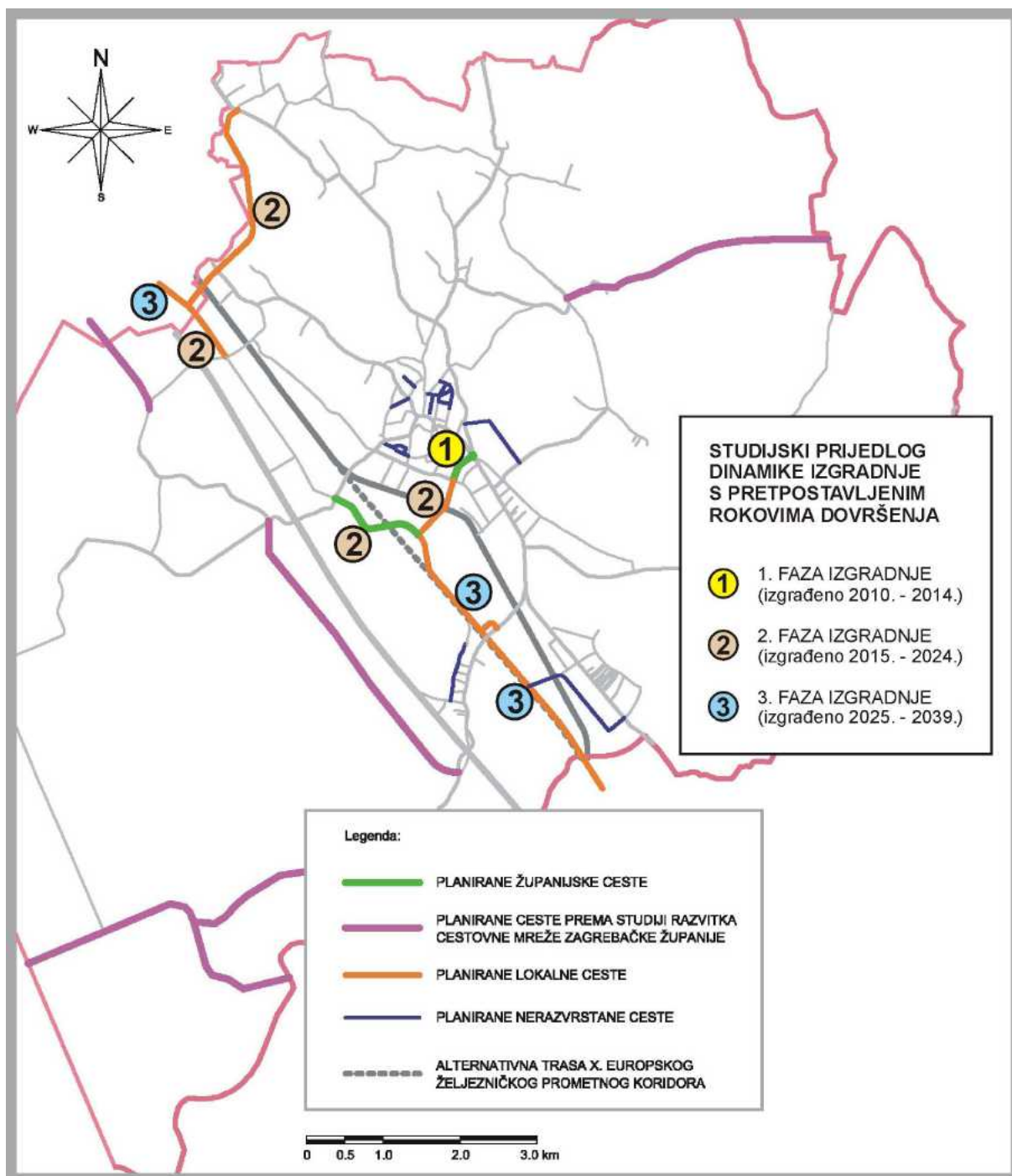
razvitka cestovne mreže, pod pretpostavkom zanemarivanja prethodno naglašenog održivog razvitka. S obzirom da je izgradnja cestovne infrastrukture vrlo inertan proces Općina Križ treba pravovremeno pristupiti faznoj realizaciji prioriternih planiranih prometnica. Iz predočene analize, u dobroj mjeri se dadu prepoznati spomenuti prioriteti.



Slika 7.9. Stupanj iskorištenosti propusne moći cesta u uvjetima prognoziranih maksimalnih satnih opterećenja god. 2040.

U nastavku će se predočiti studijske prognoze razvitka prometnih tokova na postojećim i pretpostavljenim novoizgrađenim primarnim prometnicama s područja Općine Križ. S obzirom da će i naredne prognoze obuhvatiti već zadane presjeke godina kroz studiju su trebali biti zadani prioriteti izgradnje, te pretpostavljeni realni

rokovi dovršenja izgradnje (slika 7.10.). Isto tako, u nastavku predočene prognoze respektiraju vođenje tranzitnog i teretnog prometa sukladno dovršenju izgradnje novih prometnica. Dakle, ovako predstavljene prognoze mogu se smatrati pouzdanima jer korespondiraju s razvitkom cestovne mreže u realnom vremenskom razdoblju.



Slika 7.10. Studijski prijedlog izgradnje planiranih cesta s rokovima dovršenja

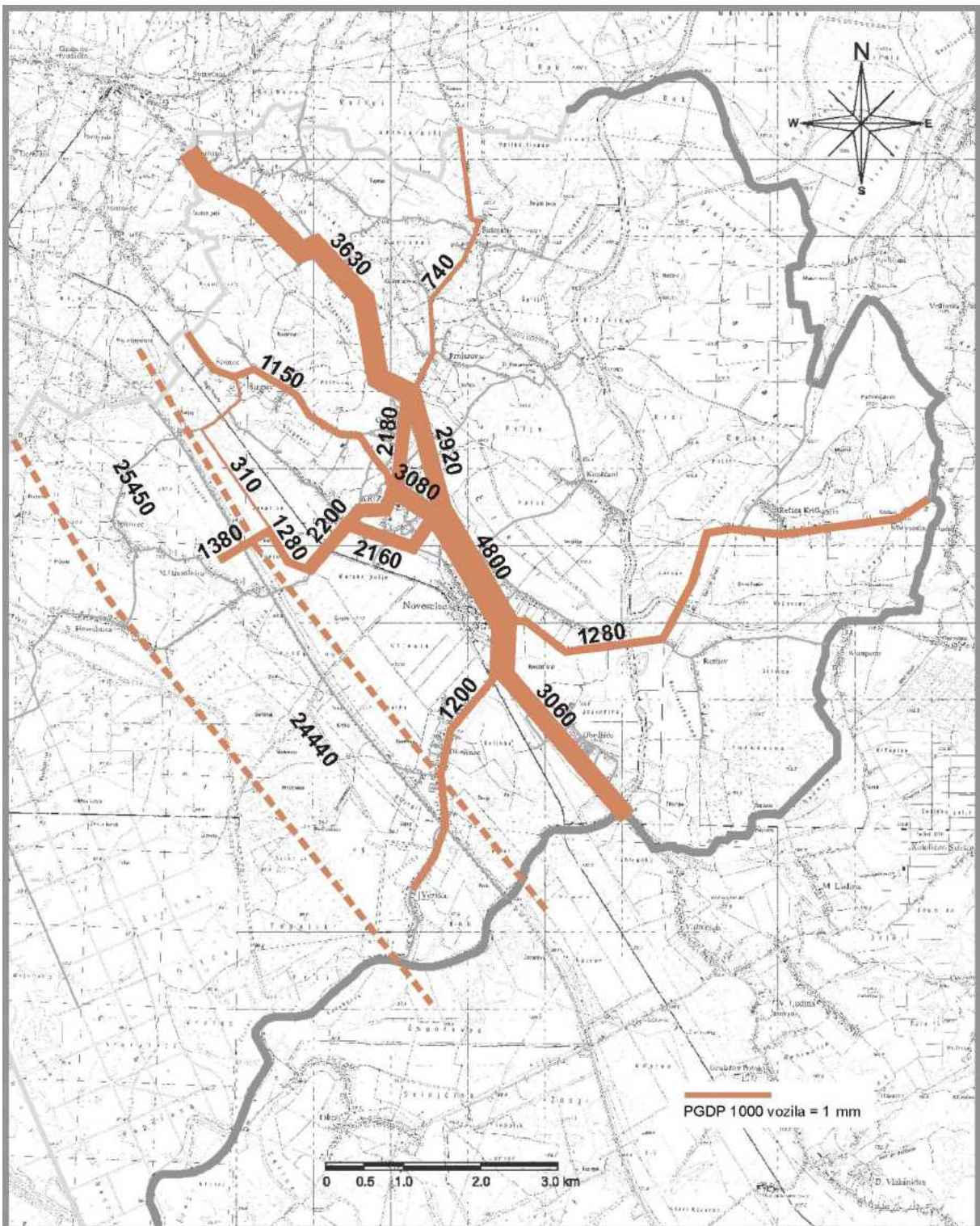
Studijska analiza, odnosno prognostički postupak je obuhvatio planirane prometnice koje se smatraju ključnima u daljnjem razvitku prometnog sustava Općine Križ. Planirane prometnice prema Studiji razvitka cestovne mreže Zagrebačke županije su isključene jer se smatra da nisu prioritetne, te nisu od velikog značaja za samu općinu.

Prema studijskom prijedlogu dinamike izgradnje planiranih cesta prioritet je izgradnja obilaznice Križa, u prvoj fazi planirane županijske ceste od raskrižja ŽC3124 / ŽC3127 do Industrijske ceste. Pretpostavka je da bi navedena dionica planirane ceste bila u prometu najkasnije do 2014. godine. U takvim okolnostima prometni tokovi bi se redistribuirali, a tranzitni i teretni promet preusmjerio bi se na novoizgrađenu prometnicu. Slika 7.11. predložuje prognozirani PGDP u presjeku 2015. godine sukladan predloženoj dinamici razvitka cestovne mreže.

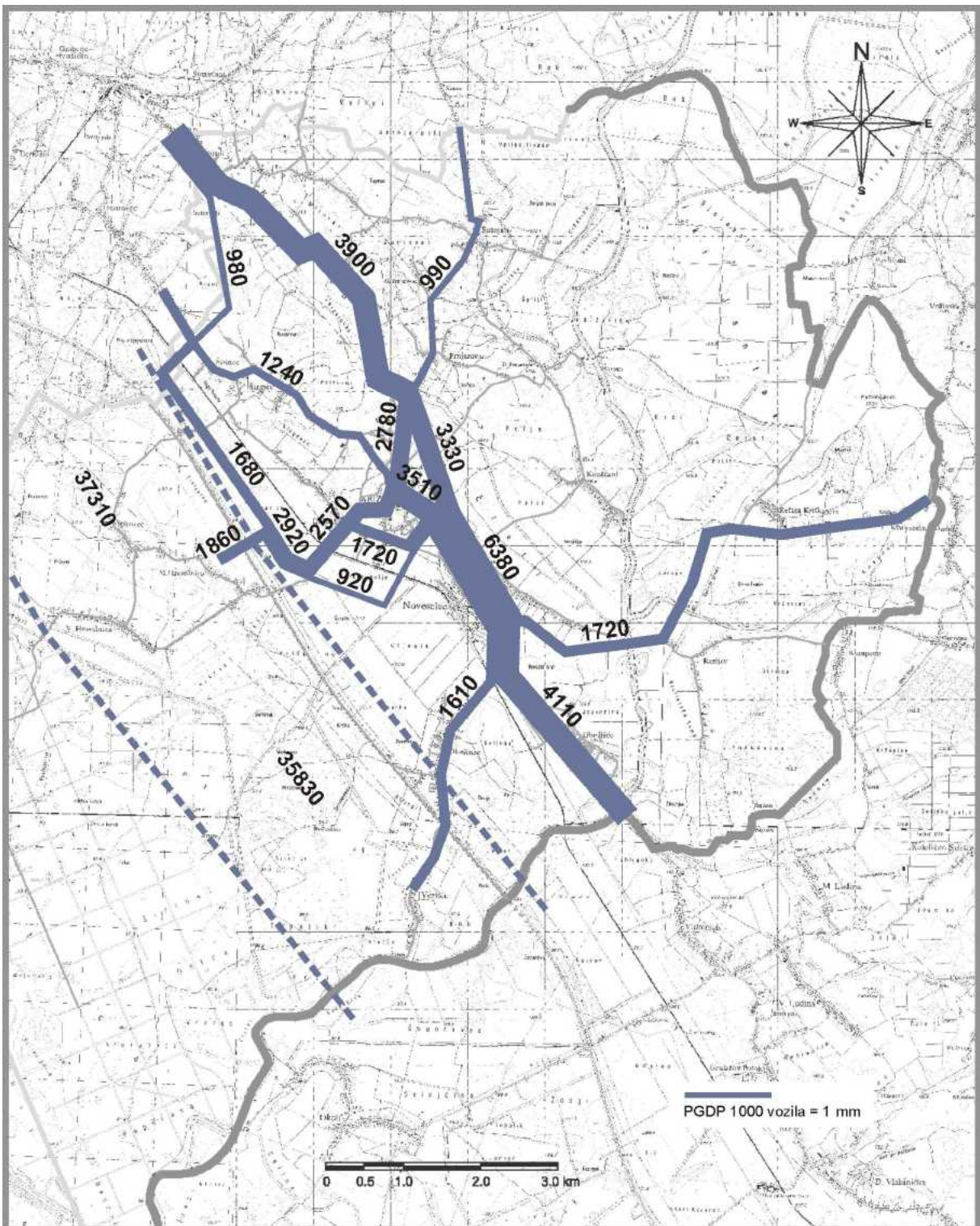
Kroz drugu fazu razvitka cestovne mreže temeljenu na svim prethodno dobivenim mjerodavnim rezultatima studijske analize obuhvatila bi se izgradnja više dionica planiranih županijskih i lokalnih cesta. U vremenskom razdoblju od 2015. do 2024. godine pretpostavljena je studijski opravdana izgradnja planiranih dionica cesta u nastavku postojeće Industrijske ceste do postojeće Ul. braće Radić (LC31180). U istom vremenskom razdoblju izgradila bi se preostala dionica, odnosno nastavak ceste uz poduzetničku zonu i planirana cesta prema Bunjanima, tj. postojećoj ŽC3124. Prognostički rezultati sukladni navedenoj dinamici izgradnje kroz drugu fazu, a u presjeku zadane 2025. godine predloženi su na slici 7.12., a predstavljeni kao PGDP.

Slika 7.13. predložuje prognozirani PGDP u god. 2040. pod pretpostavkom izgrađenosti svih planiranih primarnih prometnica s područja Općine Križ. U takvim uvjetima došlo bi do značajne redistribucije motornih prometnih tokova, te do potpune eliminacije nepovoljnog tranzitnog prometa iz središnjeg naseljenijeg općinskog područja. Štoviše, na takav način razvijena cestovna mreža otvorila bi mogućnost potpune eliminacije motornog prometa iz samog središta Križa, odnosno i iz Novoselca s obzirom na izgrađenost odgovarajućih alternativnih prometnica.

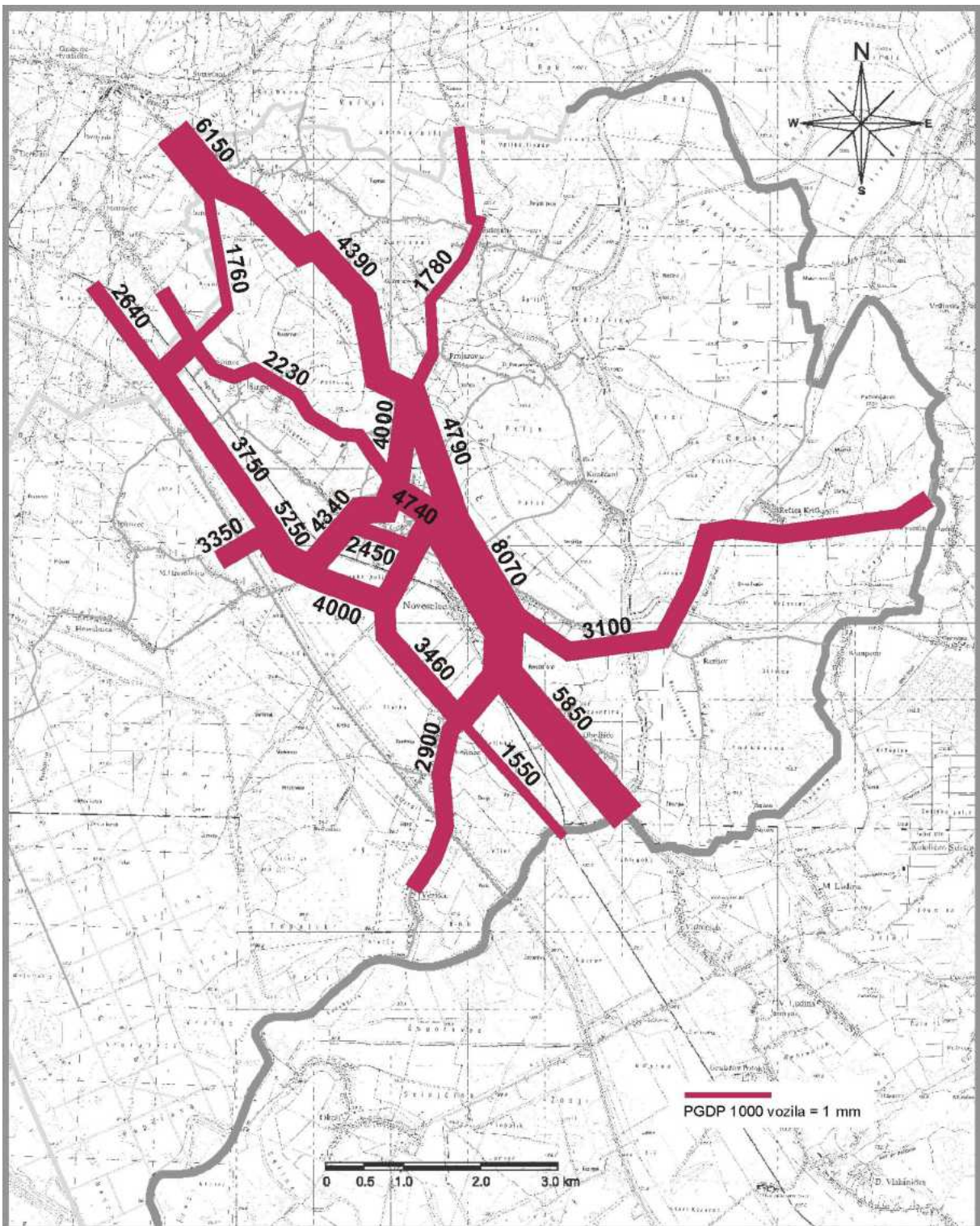
Sve dosadašnje analize, procjene i prognoze u funkciji su optimalnog razvitka cestovne prometne infrastrukture koji nije u isključivoj ovisnosti o porastu prometa, već respektira održivi razvitak kojim će se jamčiti zaštita središnjih dijelova naselja, odnosno jezgri naselja u kojima se u konačnici treba osigurati kakvoća življenja koja, prije svega poštuje čovjeka i njegovo udobno i sigurno življenje, tj. Križ i Novoselec predstavljaju kao naselja "po mjeri čovjeka". Takva su studijska razmišljanja opravdana bez obzira na 30-godišnju projekciju kada se mogu očekivati značajne promjene u smislu izvedbe samih prometala i njihovog načina pogonjenja. Drugim riječima, naglašava se složenost negativnog učinka prijevoznih sredstava u središnjim prostorima gradova/naselja koji se nipošto ne smije svoditi na problem ispušnih plinova i buke.



Slika 7.11. Prognozirani PGDP u 2015. godini pretpostavljajući studijsku dinamiku izgradnje cestovne mreže



Slika 7.12. Prognozirani PGDP u 2025. godini pretpostavljajući studijsku dinamiku izgradnje cestovne mreže



Slika 7.13. Prognozirani PGDP u 2040. godini pretpostavljajući studijsku dinamiku izgradnje cestovne mreže

VIII. STUDIJSKA OCJENA PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE S PRETPOSTAVKAMA RAZVITKA PROMETNE INFRASTRUKTURE

Kroz prethodne analize, procjene i prognoze sagledano je postojeće funkcioniranje baznih elemenata prometnog sustava s područja Općine Križ, te su u dobroj mjeri očitovane, odnosno naglašene buduće pretpostavke njegovoga kvalitetnog razvitka. Pod time se podrazumijeva razvitak osnovnih elemenata cestovnog segmenta prometnog sustava, tj. njegovoga osnovnog sastojka predstavljenog kroz cestovnu prometnu infrastrukturu. Unutar izrađene studijske analize koja uključuje prognozu buduće prometne potražnje dano je uporište postupnom oblikovanju buduće prometne infrastrukture u narednom dugoročnijem vremenskom razdoblju.

U postojećim uvjetima cestovna mreža na području Općine Križ udovoljava zahtjevima prometne potražnje, odnosno raspoloživi kapaciteti većine primarnih prometnica su značajno iznad potreba prilikom maksimalnih satnih prometnih opterećenja. Međutim, cestovna mreža se treba razvijati u skladu s budućim projekcijama količine prometa s obzirom da zahtjeva značajnija ulaganja, te je proces njenog razvitka redovito usporeni proces.

Posljedica izgradnje čvorišta Križ na autocesti A3 su novonastali uvjeti odvijanja prometa, odnosno značajnije redistribuiranje prijašnjih prometnih tokova. Njegova izgradnja prvenstveno afirmira Križ, odnosno cijelo općinsko područje, međutim očituju se i negativni učinci kroz privlačenje nepoželjnih prometnih tokova u središte Križa. Navedena okolnost, uz očekivano perpektivno povećanje količine prometa uporište su nužnosti dogradnje cestovne mreže, odnosno prometnica na koje će se preusmjeravati tranzitni, a posebice teretni promet koji komunicira s čvorištem Križ.

Razvitak cestovne prometne infrastrukture nužno ne uključuje samo izgradnju novih cesta, već na temelju sagledavanja postojećeg stanja i dugoročnijeg prognoziranja buduće prometne potražnje podrazumijeva i rehabilitaciju dijela postojeće cestovne mreže. Drugim riječima, kroz manje investicije moguće je dugoročnije osigurati kvalitetno funkcioniranje prometa na dijelu cestovne mreže. U tom kontekstu, pojedine prometnice od općinskog pa i županijskog značaja svojim prometno građevinskim elementima ne zadovoljavaju osnovne standarde, niti u postojećim uvjetima, a kroz njihovu rehabilitaciju u duljem vremenskom razdoblju bi se zadovoljila prometna potražnja.

Dobar dio planiranih cesta unutar Prostornog plana uređenja Općine Križ preuzet je iz izrađene Studije razvitka cestovne mreže zagrebačke županije. S obzirom na pružanje tih cesta, odnosno njihovih dionica koje prolaze kroz područje općine, te naselja koja te ceste / dionice povezuju ne smatraju se primarnim i važnim prometnicama stoga su isključene iz ove studijske analize. Druga skupina planiranih prometnica od manjeg značaja za ovu studijsku analizu su planirane nerazvrstane

ceste, većinom u ulozi sabirnica unutar stambenih blokova. Studijskom analizom sagledavane su planirane ceste koje imaju ključnu ulogu unutar razvitka prometnog sustava, odnosno sveukupnog kvalitetnog funkcioniranja općinskog područja.

Kategorizacija planiranih cesta unutar važeće prostorno planske dokumentacije je u određenoj mjeri dvojbena. U pravilu, svaka alternativna prometnica, u ovom slučaju planirana prometnica unutar Prostornog plana uređenja trebala bi imati najmanje status postojeće ceste koju perspektivno, po prometnoj ulozi zamjenjuje. Istodobno postojeća cesta razvrstava se u nižu kategoriju. U tom smislu planirana prometnica u koridoru A3 koja bi perspektivno povezala Ivanić Grad i Popovaču, a ujedno je i u ulozi obilaznice Križa i Novoselca treba imati status županijske ceste. Štoviše, s obzirom da će perspektivno postati alternativa autocesti A3 moguća je i njena prekategorizacija u državnu cestu. Isto tako, slijedom navedenog kriterija poveznici prema Bunjanima također bi trebalo dodijeliti status županijske ceste.

Kao rezime sagledavanja prostorno planske dokumentacije, te svih izvedenih analitičkih i prognostičkih postupaka u kontekstu poboljšanja funkcioniranja prometnog sustava, odnosno razvitka cestovne prometne infrastrukture s područja Općine Križ predlaže se odgovarajuća dinamika izgradnje planiranih cesta uz korekciju njihove kategorizacije, rekonstrukcija dijela postojeće cestovne mreže koja bi zadovoljila očekivanu prometnu potražnju, te posebice regulacija tranzitnog / teretnog prometa koji u dobroj mjeri potiče razvitak cestovne infrastrukture.

Studijski prioriteti / faze izgradnje planiranih cesta, odnosno njihovih dionica su:

- Faza 1. Izgradnja obilaznice Križa (dionica od ŽC3124 do Industrijske ceste),
- Faza 2. Izgradnja planirane dionice Industrijska cesta – Donji Križ (LC31180),
- Faza 3. Izgradnja planiranih dionica od produžetka ceste uz poduzetničku zonu – Širinec – Bunjani (ŽC3124),
- Faza 4. Izgradnja nastavka planirane ceste u koridoru A3 prema Popovači,
- Faza 5. Izgradnja nastavka planirane ceste u koridoru A3 prema Ivanić Gradu.

Studijski prijedlozi prekategorizacije planiranih cesta, odnosno njihovih dionica su:

- Prijedlog 1. U županijsku cestu (postojeća planirana lokalna cesta od spoja na Industrijsku cestu do spoja na buduću planiranu cestu prema Popovači),
- Prijedlog 2. U županijsku cestu (postojeća planirana lokalna cesta od spoja na buduću planiranu cestu prema Ivanić Gradu do Bunjana / ŽC3124),
- Prijedlog 3. U županijsku cestu (sve dionice planirane ceste u koridoru A3 od Ivanić Grada prema Popovači),

Ovdje je važno napomenuti da će se predložena prekategorizacija održati do konačne izgradnje planiranih cesta. Odnosno u ovisnosti o dinamici izgradnje biti će potrebno usklađivanje, te će pojedine predložene županijske ceste logično prijeći u nižu kategoriju cesta. Međutim, još jednom je cilj naglasiti da će navedene prometnice perspektivno predstavljati dominantni segment cestovne mreže s područja Općine Križ.

Dobar dio primarnih, odnosno značajnijih prometnica s područja Općine Križ, a što je i prethodno naglašavano je u izrazito lošem stanju, te ne zadovoljavaju osnovnim standardima dvosmjernih dvotračnih prometnica. U tom smislu sve takve prometnice potrebno je žurno obnoviti da bi se osigurali osnovni uvjeti sigurnog odvijanja cestovnog prometa. Međutim, u kontekstu ove studijske analize naglasiti će se prometnice koje će kroz odgovarajuću rekonstrukciju zadovoljiti dugoročniju prognoziranu prometnu potražnju, te neće biti potrebe za izgradnjom skupljih alternativnih prometnica. Isto tako, naglasak je na osnovnim građevinskim elementima s obzirom da se oskudna i nezadovoljavajuća prometna signalizacija treba rješavati već danas.

Studijski prijedlozi rehabilitacije postojećih cesta kojom se zadovoljava 30-godišnja pa i dugoročnija prometna potražnja bez potrebe za izgradnjom alternativnih prometnica:

- Prijedlog 1. Rekonstrukcija ŽC3128 (dionica R. Kriška – granica općine),
- Prijedlog 2. Rekonstrukcija LC31178,
- Prijedlog 3. Rekonstrukcija LC37150.

Vođenje tranzitnog, a posebno teretnog prometa koji komunicira s čvorištem Križ (A3), a ugrožava središte Križa, kao i nepoželjnog prometa koji se odvija transverzalno kroz prostor Općine Križ u ovisnosti je s dinamikom izgradnje planiranih cesta koje su u funkciji obilaznice. Dakle, regulacija tranzitnog / teretnog prometa usklađivati će se sa stupnjem izgrađenosti planiranih cesta prema studijskim prijedlozima.

Studijski prijedlozi faznog vođenja tranzitnog / teretnog prometa su:

- Faza 1. Preusmjeravanje tranzitnog / teretnog prometa u Zagrebačku ulicu – zabrana u Ul. M. Trnine (ŽC3127),
- Faza 2. Preusmjeravanje tranzitnog / teretnog prometa na obilaznicu Križa i Industrijsku cestu – zabrana u Zagrebačkoj ulici i Ul. M. Trnine (ŽC3127),
- Faza 3. Preusmjeravanje tranzitnog / teretnog prometa na obilaznicu Križa, u nastavku Donji Križ (LC31180),
- Faza 4. Preusmjeravanje tranzitnog / teretnog prometa na novoizgrađene dionice cesta Bunjani – poduzetnička zona – Donji Križ – obilaznica Križa (ŽC3124),

Faza 5. U konačnici, tranzitni / teretni promet voditi će se budućom planiranom cestom Ivanić Grad – Popovača smještenoj u koridoru autoceste A3.

Perspektivno, uz navedene opravdane pretpostavke dogradnje cestovne mreže središnji prostor Križa može, a i treba postati zaštićena pješačka zona. S tog aspekta, značajna okosnica studijskih razmišljanja je trend održivog razvitka koji će se u budućnosti pokazati ispravnim, te zasigurno i intenzivirati.

I z v o r i

1. Prostorni plan uređenja Općine Križ. Arhitektonski Atelier Deset d.o.o. za arhitekturu i urbanizam Zagreb. 2004.
2. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Križ. Urbanistički zavod grada Zagreba d.o.o. Zagreb. Rujan 2006.
3. Detaljni plan uređenja pozicije II Poduzetničke zone Križ. Urbanistički zavod grada Zagreba d.o.o. Zagreb. Rujan 2006.
4. Detaljni plan uređenja središta Križa. Arhitektonski Atelier Deset d.o.o. za arhitekturu i urbanizam Zagreb. Siječanj 2001.
5. Taxiltaris, C.; Basbas, S.: Rail Corridor X, Rail Engineering International, Vol. 30 (2001), No. 4.
6. Giannopoulos, G.A.; Pyrgidis, C.; Lambropoulos, A.: Railway Corridor X, Rail Engineering International, Vol. 27 (1998), No. 4, p.p. 11-16.
7. Technical Secretariat of the Pan-European Transport Corridor X, Aristotle University of Thessaloniki: Status Report, March 2001.
8. Sucharov, L. J.; Brebbia, C. A.: Urban Transport, WIT Press, London, 2001.
9. Perry, J.; Pedley, M.; Reid, M.: Infrastructure Embankments, Ciria, London, 2001.
10. American Public Transport Association: 2001 Public Transportation Factbook, Washington, 2001.
11. Studija modernizacije X. Paneuropskog koridora, Knjiga 1: Prometna tehnologija, HŽ, 2009.
12. ARGE – KX, <http://www.kx-plus.com/de>
13. Odluka o razvrstavanju javnih cesta u državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste. Narodne novine br. 17/2010.
14. Odluka o razvrstavanju javnih cesta u autoceste sa svim Izmjenama i dopunama.
15. Podaci prikupljeni od PU Zagrebačke, PP Ivanić Grad.
16. Podaci prikupljeni kroz izvedeno brojanje prometa u lipnju 2010. godine

17. Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske – razna godišta. Hrvatske ceste d.o.o. - Prometis d.o.o.
18. Highway Capacity Manual. Special Report 209 (Third Edition). Transportation Research Board. National Research Council. Washington D.C. 1998.
19. Bilten o sigurnosti cestovnog prometa – više godišta. Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske.
20. Prometna studija Grada Slavenskog Broda. Prometis d.o.o. Zagreb, 2002.
21. Studija razvitka cestovne infrastrukture u funkciji razvitka Zagrebačke županije. Institut prometa i veza. Zagreb, 2000.