



STRATEŠKI PROMETNI PLAN ODRŽIVE MOBILNOSTI GRADA KUTINE

Naziv projekta:

**STRATEŠKI PROMETNI PLAN
ODRŽIVE MOBILNOSTI
GRADA KUTINE**

Naručitelj:



GRAD KUTINA
Trg kralja Tomislava 12
44320 Kutina

Izrađivač:



IDEA VIA d.o.o.
Moštanica 93, Moštanica
44250 Petrinja

Oznaka projekta:

99-2025

Vrsta projekta:

Studija

Autori studije i voditelji projekta:

Milijana Krajinović, mag.ing.aedif

Ilija Krajinović, mag.ing.aedif

SADRŽAJ

1. UVOD	7
1.1. Ciljevi izrade studije	8
1.2. Metodologija i korišteni podatci	8
2. ANALIZA PLANIRANE JUŽNE OBILAZNICE	9
2.1. Uvod	9
2.1.1. Cilj i zadatak analize	9
2.1.2. Položaj i obuhvat zahvata	10
2.2. Postojeća infrastruktura	11
2.2.1. Cestovna mreža u zoni zahvata	11
2.2.1.1. Državna cesta DC45	12
2.2.1.2. Županijska cesta ŽC3124	13
2.2.2. Željeznička infrastruktura	15
2.3. Prostorno planska dokumentacija	16
2.3.1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije	16
2.3.2. Prostorni plan uređenja Grada Kutine	17
2.3.3. Generalni urbanistički plan Grada Kutine	18
2.4. Varijantna rješenja	22
2.4.1. Varijanta 1, L=6000 m	23
2.4.1.1. Opći opis dionice i lokacija	23
2.4.1.2. Tehnički elementi trase	24
2.4.2. Varijanta 2, L=6107 m	29
2.4.2.1. Opći opis dionice i lokacija	29
2.4.2.2. Tehnički elementi trase	30
2.5. VIŠEKRITERIJSKA ANALIZA VARIJANTNIH RJEŠENJA JUŽNE OBILAZNICE	35
2.5.1. Metodološki pristup	35
2.5.2. Kriterij vrednovanja	35
2.5.3. Usporedna ocjena varijanti	37
2.5.4. Zaključno mišljenje analize koridora južne obilaznice	37

3. PROMETNI KORIDOR ULICE KRALJA PETRA KREŠIMIRA IV I ZAGREBAČKE ULICE..... 39

3.1. UVOD	39
3.1.1. Predmet i cilj analize	39
3.1.2. Obuhvat zahvata	40
3.1.3. Metodologija prikaza i analize prometnog sustava	40
3.2. POLOŽAJ KORIDORA U PROMETNOM SUSTAVU GRADA.....	41
3.2.1. Položaj i uloga prometnog koridora u gradskom sustavu	41
3.2.2. Generatori prometa	42
3.2.3. Planirani razvoj (nova prometna i komunalna infrastruktura)	44
3.3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA.....	45
3.3.1. Razlozi i načela podjele koridora na dionice.....	45
3.3.2. Funkcionalna podjela koridora na dionice	45
3.3.3. Kriteriji podjele koridora na dionice.....	46
3.3.4. Detaljna analiza po dionicama	47
3.3.4.1. Dionica 1 – Ulazno gradsko područje, L=315 m	47
3.3.4.2. Dionica 2 – urbana zona, L=700 m	50
3.3.4.3. Dionica 3 – Prijelazna prigradska zona, L=810 m.....	53
3.3.5. Zaključak analize postojećeg stanja	56
3.4. ANALIZA PROMETNIH TOKOVA	58
3.4.1. Raskrižje A.....	58
3.4.1.1. Jutarnji interval 6:15 - 6:30	58
3.4.1.2. Dnevni interval 12:45 – 13:00.....	59
3.4.1.3. Postojeća semafora regulacija.....	60
3.4.1.4. Zaključak analize	61
3.4.2. Raskrižje B.....	62
3.4.2.1. Jutarnji interval 6:45 – 7:00	62
3.4.2.2. Postojeća semafora regulacija.....	63
3.4.2.3. Zaključak analize	65
3.4.3. Raskrižje C	66
3.4.3.1. Jutarnji interval 8:15 – 8:30	66
3.4.3.2. Postojeća semafora regulacija.....	67
3.4.3.3. Zaključak analize	69
3.4.4. Raskrižje - D	71
3.4.4.1. Jutarnji interval 8:00 – 8:15	71
3.4.4.2. Postojeća semafora regulacija.....	73

3.4.4.3. Zaključak analize	74
3.4.5. Raskrižje - Plodine	75
3.4.5.1. Jutarnji interval 7:15 – 7:30	75
3.4.5.2. Postojeća semafora regulacija.....	76
3.4.5.3. Zaključak analize	77
3.4.6. Raskrižje – F.....	78
3.4.6.1. Jutarnji interval 7:30 – 7:45	78
3.5. OPTIMIZACIJA KORIDORA – PRIJEDLOG MJERA I FAZNIH RJEŠENJA	81
3.5.1. Dionica 1 – Ulazno gradsko područje.....	81
3.5.1.1. Ciljevi intervencije	81
3.5.1.2. Opis predloženog rješenja.....	81
3.5.1.3. Sažetak predviđenih poboljšanja i radova	85
3.5.2. Dionica 3 – Prijelazna prigradska zona, L=810 m.....	86
3.5.2.1. Ciljevi intervencije	86
3.5.2.2. Opis predloženog rješenja.....	86
3.5.2.3. Ulica Andrije Kačića Miošića – L=130 m	89
3.5.2.4. Sažetak predviđenih poboljšanja i radova	90
3.5.3. Dionica 2 – Urbana zona, L=700 m.....	92
3.5.3.1. Ciljevi intervencije	92
3.5.3.2. Opis predloženog rješenja.....	92
3.5.3.3. Tržna ulica – L=245 m	98
3.5.3.4. Sažetak predviđenih poboljšanja i radova	99
3.5.4. Prijedlog fazne izgradnje.....	101
3.5.4.1. Faza 1 – Izgradnja Dionice 3 (prijelazna prigradska zona).....	101
3.5.4.2. Faza 2 – Izgradnja Dionice 1 (ulazno gradsko područje).....	102
3.5.4.3. Faza 3 – Izgradnja Dionice 2 (urbani segment).....	102
4. ANALIZA PROMETNE MREŽE GRADA KUTINE.....	104
4.1. Uloga prometne mreže u funkcioniranju Grada	104
4.2. Odnos planiranih obilaznica i postojeće cestovne mreže	105
4.3. Analiza planiranih prometnica prema važećem GUP-u	108
4.3.1. Procjena opravdanosti realizacije pojedinih planiranih prometnica.....	110
4.3.1.1. Prometnice visokog prioriteta	110
4.3.1.2. Prometnice srednjeg prioriteta	111
4.3.1.3. Prometnice niskog prioriteta.....	111
4.3.2. Zaključak.....	112

5. PROMET U MIROVANJU	114
5.1. Postojeće stanje	114
5.2. Ograničenja postojećeg sustava parkiranja	116
5.3. Smjernice za daljnji razvoj sustava parkiranja	116
6. RAZVOJ ODRŽIVE MOBILNOSTI.....	118
6.1. Pješački promet	118
6.1.1. Ciljevi i mjere unapređenja pješačkog prometa	121
6.2. Biciklistički promet	123
6.2.1. Ciljevi i mjere unapređenja biciklističkog prometa	126
6.3. Prostorno-planski okvir razvoja pješačke i biciklističke infrastrukture	127
6.3.1. Pješačke površine u prostorno-planskoj dokumentaciji	127
6.3.2. Biciklistički promet u prostorno-planskoj dokumentaciji	128

1. UVOD

Promet predstavlja jedan od ključnih elemenata funkcioniranja urbanih sustava jer omogućuje svakodnevno kretanje stanovništva, dostupnost javnih sadržaja te povezivanje različitih dijelova grada. Kvalitetno planiran prometni sustav doprinosi gospodarskom razvoju, povećava sigurnost sudionika u prometu te utječe na kvalitetu života stanovništva.

Grad Kutina predstavlja važan urbani i administrativni centar šireg područja Moslavine. Prometni sustav grada oblikovan je kombinacijom lokalnih i regionalnih prometnih pravaca te prometnih veza koje povezuju gradsko središte s okolnim naseljima i gospodarskim zonama. Istovremeno, razvoj grada, promjene u korištenju prostora te rast mobilnosti stanovništva utječu na promjene u prometnim tokovima i organizaciji prometa.

U suvremenom prometnom planiranju naglasak se stavlja na razvoj održivog i sigurnog prometnog sustava koji omogućuje učinkovito kretanje svih sudionika u prometu uz istodobno smanjenje negativnih utjecaja prometa na okoliš i urbani prostor. Posebna pozornost pritom se posvećuje uravnoteženom razvoju različitih oblika mobilnosti, uključujući cestovni promet, javni prijevoz, pješački promet, biciklistički promet te promet u mirovanju.

Izrada prometne studije grada Kutine ima za cilj sagledati postojeće stanje prometnog sustava, analizirati ključne prometne tokove i prometne probleme te predložiti smjernice za daljnji razvoj prometne infrastrukture i organizacije prometa. U okviru studije posebna je pozornost posvećena analizi glavnih prometnih koridora u gradu, uključujući glavnu gradsku prometnicu te planiranu južnu obilaznicu, koje imaju značajnu ulogu u funkcioniranju gradskog prometnog sustava.

Rezultati provedene analize predstavljaju podlogu za definiranje smjernica daljnjeg razvoja prometnog sustava grada Kutine s ciljem povećanja prometne sigurnosti, unapređenja protočnosti prometa te razvoja održivih oblika mobilnosti.

1.1. Ciljevi izrade studije

Glavni cilj izrade prometne studije grada Kutine je sagledavanje postojećeg stanja prometnog sustava te definiranje smjernica za njegovo daljnje unapređenje u skladu s načelima održive mobilnosti i racionalnog korištenja prostora.

U tom kontekstu osnovni ciljevi studije su:

- analiza postojećeg stanja prometnog sustava na području grada Kutine
- identifikacija ključnih prometnih problema i ograničenja u funkcioniranju prometne mreže
- analiza prometnih tokova i funkcije glavnih gradskih prometnica
- procjena uvjeta za razvoj pješačkog i biciklističkog prometa
- analiza organizacije prometa u mirovanju i raspodjele parkirališnih kapaciteta
- sagledavanje uloge planiranih prometnih zahvata u budućem razvoju prometnog sustava
- definiranje smjernica za unapređenje prometne infrastrukture i organizacije prometa.

Provedene analize imaju za cilj osigurati stručnu podlogu za donošenje odluka o daljnjem razvoju prometnog sustava grada te unapređenje sigurnosti i učinkovitosti prometa.

1.2. Metodologija i korišteni podatci

Izrada prometne studije temelji se na analizi postojećeg stanja prometnog sustava, dostupnih prostornih i prometnih podataka te važeće prostorno-planske dokumentacije.

U postupku izrade studije primijenjene su sljedeće metode:

- analiza važeće prostorno-planske dokumentacije (Generalni urbanistički plan Grada Kutine i Prostorni plan uređenja Grada Kutine)
- analiza postojeće prometne infrastrukture i organizacije prometa
- analiza funkcije pojedinih prometnica u prometnoj mreži grada
- analiza prometnih tokova na glavnim gradskim prometnicama
- analiza dostupnosti ključnih gradskih sadržaja pješaćenjem i biciklom
- analiza postojećih parkirališnih kapaciteta i organizacije prometa u mirovanju
- kartografska analiza prometne mreže i prostornih odnosa unutar urbanog područja.

Na temelju provedenih analiza definirane su smjernice za daljnji razvoj prometnog sustava grada Kutine s ciljem unapređenja prometne sigurnosti, povećanja učinkovitosti prometne mreže te poticanja održivih oblika mobilnosti.

2. ANALIZA PLANIRANE JUŽNE OBILAZNICE

2.1. Uvod

2.1.1. Cilj i zadatak analize

Ovom se analizom razmatra koridor **južne obilaznice Grada Kutine** na dionici između **županijske ceste ŽC 3124 u Repušnici i državne ceste DC 45** južno od naselja Kutina. Na području Grada Kutine dio južne obilaznice je već izgrađen i kategoriziran kao **državna cesta DC317**. Taj izgrađeni odsječak nalazi se **istočno (desno)** od ulaza s autoceste A3 (čvor Kutina) na državnu cestu DC 45 te služi kao poveznica prema gospodarskim sadržajima i budućoj **istočnoj obilaznici grada**, koja je analizirana u ranijim studijama (Hrvatske ceste).

Ova analiza bavi se **preostalim, neizgrađenim dijelom južne obilaznice**, i to na **zapadnoj (lijevoj) strani DC 45**, na dionici između **državne ceste DC 45** južno od naselja Kutina i **županijske ceste ŽC 3124 u Repušnici**. Time se formira južni prometni luk oko grada koji zajedno s postojećom DC317 i planiranom istočnom obilaznicom čini cjeloviti sustav obilaznih pravaca Kutine.

Studija je usmjerena na **analizu koridora županijske južne obilaznice** unutar prostorno-planski definiranog područja između DC 45 i ŽC 3124, s ciljem odabira najpovoljnijeg rješenja za buduću trasu.

Osnovni cilj izrade Studije je:

- **utvrditi i usporediti moguća rješenja koridora** južne obilaznice između ŽC 3124 i DC 45,
- **odabrati optimalni koridor** u pogledu prometne funkcije, prostorne uklopljenosti i utjecaja na stanovništvo i okoliš,
- definirati **preporučenu varijantu koridora** kao podlogu za daljnju razradu trase i izradu projektne dokumentacije.

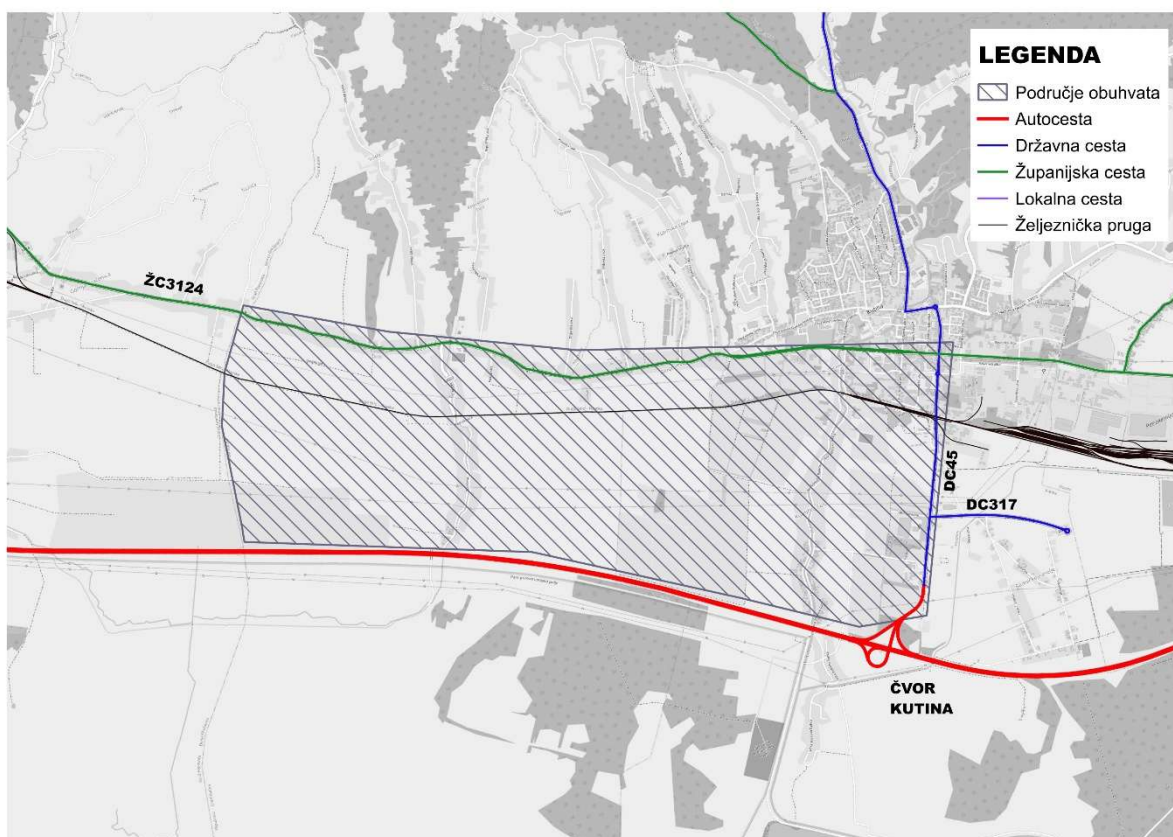
Posebni ciljevi analize koridora su:

- rasteretiti postojeću državnu cestu **DC 45** i županijsku cestu **ŽC 3124** na dionicama koje prolaze središtem grada (Zagrebačka ulica, Ulica kralja Petra Krešimira IV), preusmjeravanjem dijela tranzitnog, osobito teretnog prometa na novu južnu obilaznicu
- osigurati bolju **povezanost gospodarskih i industrijskih zona** u južnom dijelu Kutine sa županijskom cestom ŽC3124, DC45, autocestom A3 i već izgrađenom DC317,

- unutar zadanog planskog pojasa odabrati **najpovoljniji prostorni položaj ceste** u odnosu na postojeću izgradnju, naselja, kanal i željezničku prugu, uz **minimiziranje rušenja stambenih objekata** i zahvata u vrijedno poljoprivredno zemljište,
- uskladiti predloženi koridor s **postojećom željezničkom infrastrukturom** i planskim rješenjima prostornog plana,
- osigurati da odabrani koridor omogući **jasnu hijerarhiju cestovne mreže** (državna – županijska – lokalna cesta) s ograničenim brojem racionalno smještenih priključaka i sabirnih cesta te kvalitetno povezivanje s izgrađenom cestom DC317 i budućom istočnom obilaznicom.

2.1.2. Položaj i obuhvat zahvata

Planirana južna obilaznica Kutine predmet ove analize obuhvaća **neizgrađeni zapadni dio južne obilaznice**, na dionici između **državne ceste DC 45** i **županijske ceste ŽC 3124** u **Repušnici**.



Na južnom dijelu prometne mreže Grada Kutine već je izgrađen dio južne obilaznice, kategoriziran kao **državna cesta DC 317**, koji se nalazi **istočno (desno)** od ulaza s autoceste

A3 (čvor Kutina) na DC 45 i predstavlja vezu prema gospodarskim sadržajima te planiranoj istočnoj obilaznici grada. U konačnoj slici cestovnog sustava, južna obilaznica zajedno s postojećom DC 317 i budućom istočnom obilaznicom treba tvoriti **cjelovit obilazni prsten** oko naselja Kutina.

Ovom Studijom obuhvaćena je **dionica južne obilaznice koja se gradi s lijeve strane DC 45**, gledano u smjeru od čvora Kutina (A3) prema gradu, i vodi od **DC 45 južno od naselja Kutina** do spoja na **ŽC 3124 u zoni naselja Repušnica**.

2.2. Postojeća infrastruktura

2.2.1. Cestovna mreža u zoni zahvata

Područje obuhvata južne obilaznice nalazi se između dviju ključnih prometnica cestovne mreže Grada Kutine:

- **državne ceste DC45**, koja povezuje čvor Kutina na autocesti **A3** s gradom Kutina i dalje prema Garešnici,
- **županijske ceste ŽC3124**, koja u smjeru zapad–istok povezuje Ivanić Grad, Popovaču, Kutinu i Novsku te se u zoni naselja **Repušnica** nalazi sjeverno od planiranog koridora južne obilaznice.



Na području grada, **županijska cesta ŽC 3124** tvori **glavni uzdužni pravac kroz središte Kutine** (Zagrebačka ulica, Ulica kralja Petra Krešimira IV, Aleja Vukovar i povezane gradske ulice), dok se **državna cesta DC 45** na taj pravac nadovezuje **okomito** (Sisačka ulica i povezane ulice), povezujući čvor Kutina na autocesti A3 s gradskim središtem i pravcem prema Garešnici.

Na ovom sklopu ulica danas se, uz svakodnevna lokalna putovanja stanovništva, odvija i znatan dio prometa koji prolazi kroz grad, uključujući i teretna vozila, što bitno utječe na uvjete odvijanja prometa i kvalitetu boravka u središtu Kutine.

2.2.1.1. Državna cesta DC45

Državna cesta **DC45** na promatranom segmentu povezuje **čvor Kutina** na autocesti **A3** s južnim i središnjim dijelom grada Kutine. Ovaj odsječak ima ključnu ulogu u povezivanju prometa s autoceste A3 prema Kutini i dalje prema Garešnici, ali i u svakodnevnom prometu lokalnog stanovništva koje koristi cestu za pristup gradu, trgovačkim centrima i gospodarskim sadržajima uz trasu.

Promatrani segment započinje na području čvora Kutina (spoj na A3), prolazi kroz pretežito **gospodarsku zonu** s nekoliko trgovačkih centara i drugih uslužnih sadržaja uz samu trasu ceste, te završava u zoni **raskrižja s Ulicom kralja Petra Krešimira IV i Zagrebačkom ulicom / Alejom Vukovar**, gdje se DC45 uključuje u gušće gradsko tkivo.

Na tom raskrižju ostvaruje se **ključna veza državne ceste DC 45 sa županijskom cestom ŽC3124**. Dio prometa s DC45 tu se **odvaja prema središtu grada** duž koridora ŽC3124 (Zagrebačka ulica – Ulica kralja Petra Krešimira IV), dok se ostatak prometa u nastavku (izvan promatranog segmenta) nastavlja trasom DC45 u smjeru Garešnice. Upravo je ova točka razdvajanja prometa prema ŽC3124 i centru grada ključna za razumijevanje rasterećenja koje se očekuje izgradnjom južne obilaznice.

Na promatranom odsječku DC45 ima obilježja **prigradske prometnice** s po **jednim prometnim trakom po smjeru**, širine približno **3,25–3,50 m**. Na početnom dijelu prevladava prometno usmjeren koridor s malim brojem raskrižja, dok se približavanjem zoni raskrižja s Ulicom kralja Petra Krešimira IV i Zagrebačkom/Alejom Vukovar povećava broj priključaka i razina urbanizacije. Kolnik i prometna oprema su u zadovoljavajućem stanju, bez značajnijih nedostataka u pogledu sigurnosti odvijanja prometa.

Prema provedenom brojanje prometa¹ na promatranom segmentu dobiven je **prosječni godišnji dnevni promet (PGDP):**

- u zoni čvora Kutina oko **4.000 vozila/dan**,
- na prilazu gradskom području, u blizini raskrižja s kružnim tokom i dalje prema raskrižju s Ulicom kralja Petra Krešimira IV i Alejom Vukovar, PGDP raste do oko **9.000 vozila/dan**.

U prometnom toku prisutan je i značajan udio teretnih vozila:

- udio teretnih vozila iznosi oko **20 %**,
- udio teških teretnih vozila (iznad 7,5 t) oko **9 %**, što odgovara približno **800 teških teretnih vozila dnevno**.

Analize putovanja pokazuju da velik dio tih vozila, osobito teretnih, dolazi s **autoceste A3** i nastavlja trasom DC 45 prema gradu, pri čemu se u zoni raskrižja s Ulicom kralja Petra Krešimira IV i Zagrebačkom/Alejom Vukovar znatan dio prometa **preusmjerava na ŽC 3124** prema središtu Kutine. Zbog takve strukture i razine opterećenja, promatrani segment DC 45 predstavlja glavni ulazni koridor prometa u grad, a rasterećenje tog odsječka i raskrižja s Krešimirovom/Zagrebačkom jedan je od ključnih ciljeva planirane južne obilaznice.

2.2.1.2. Županijska cesta ŽC3124

Županijska cesta **ŽC 3124** na području Grada Kutine predstavlja jedan od glavnih uzdužnih pravaca cestovne mreže Moslavine. Promatrani segment u ovoj analizi obuhvaća potez od **naselja Repušnica** do raskrižja DC45 i **Aleje Vukovar** u Kutini, uključujući prijelaz iz prigradskog u potpuno urbano gradsko okruženje.

Na zapadnom dijelu segment započinje u **Repušnici**, u zoni crkve i nogometnog igrališta, te se u početku odvija kroz prigradski prostor s obiteljskim kućama uz trasu, manjim sporednim ulicama i nekoliko pješačkih prijelaza i autobusnih stajališta. Kolnik je izveden s **dvije prometne trake promjenjive širine (3,00–3,50 m)**, uz ograničenje brzine od **50 km/h**, a duž cijelog prigradskog dijela izvedena je **jednostrana pješačka staza**. Prometni tokovi na ovom dijelu odvijaju se gotovo u režimu slobodnog toka, bez čestih zaustavljanja, uz prosječnu brzinu kretanja vozila oko **45–50 km/h**.

Kako se cesta približava gradskom području Kutine, gustoća izgradnje i broj priključaka značajno rastu, a prometno opterećenje se povećava. Na ulazu u grad, u zoni raskrižja

¹ Prostorno prometna građevinska studija Grada Kutine, Hrvatske ceste, veljača 2021. godina

Zagrebačke ulice i Ulice Kutinskih lipa, započinje izrazito urbani dio segmenta s velikom gustoćom stambenih i poslovnih sadržaja, bočnih ulica, pješačkih prijelaza i semaforiziranih raskrižja. Na tom dijelu ŽC 3124 poprima oblik prave **gradske prometnice**:

- gotovo cijelom trasom izvedene su **četiri prometne trake** (po dvije u svakom smjeru),
- obostrane pješačke staze,
- a u zonama raskrižja izvedeni su i posebni trakovi za lijeve skretače.

Prosječna brzina kretanja vozila u tom gradskom dijelu osjetno je niža nego u prigradskom (zbog semafora, pješačkih tokova, parkiranja i guste mreže raskrižja), ali je razina prometne opremljenosti i sigurnosti viša.

Prema provedenim brojenjima prometa²:

- na ulazu u segment u **Repušnici**, **PGDP** iznosi oko **7.000–7.500 vozila/dan**,
- u zoni približavanja gradskom središtu, prema Zagrebačkoj ulici i Aleji Vukovar, prometno opterećenje raste na oko **9.500–10.500 vozila/dan**.

U prometnom toku sudjeluje i značajan broj teretnih vozila:

- na prigradskom dijelu oko 720 teretnih vozila/dan (od toga oko 150 teških teretnih vozila),
- u gradskom dijelu udio teretnih vozila iznosi oko 8 %, a udio teških teretnih vozila oko 2 % dnevnog prometa.

Najveći dio putovanja po promatranom segmentu ŽC3124 je **lokalnog karaktera** – svakodnevna putovanja stanovnika Kutine i okolnih naselja (Repušnica, Husain itd.) prema gradskom središtu, školama, poslu, trgovinama i uslužnim sadržajima. Zbog položaja ŽC 3124 paralelno s autocestom A3 i postojanja odluke ŽUC-a o **zabrani tranzitnog prometa teških teretnih vozila s prikolicom/poluprikolicom** na većem dijelu trase ŽC 3124, udio tranzitnog prometa na promatranom segmentu je vrlo nizak – gotovo sva putovanja započinju ili završavaju unutar područja Kutine i okolnih naselja.

U gradskom području, posebice na potezu **Zagrebačka ulica – Aleja Vukovar**, ŽC3124 čini **glavnu uzdužnu “kičmu”** središta grada, na koju se veže mreža gradskih, županijskih i lokalnih ulica. U zoni raskrižja **Ulice kralja Petra Krešimira IV sa Zagrebačkom/Alejom Vukovar** ostvaruje se ključna veza s **državnom cestom DC 45**, preko koje se promet usmjerava prema čvoru Kutina na A3 i dalje prema Garešnici. Zbog takve uloge u mreži, promatrani segment ŽC 3124 istovremeno preuzima:

² Prostorno prometna građevinska studija Grada Kutine, Hrvatske ceste, veljača 2021. godina

-
- lokalni promet stanovništva,
 - dio prometa s DC 45 prema gradskom središtu,
 - promet prema gospodarskim i uslužnim sadržajima uz samu trasu.

Visoko prometno opterećenje, miješanje lokalnog i tranzitnog (u manjoj mjeri) prometa te prisutnost stambene i poslovne izgradnje neposredno uz cestu čine ovaj segment izuzetno osjetljivim na promjene prometne organizacije. Upravo zbog toga, planirana južna obilaznica ima važnu ulogu u **preusmjeravanju dijela prometa između DC 45, ŽC 3124 i autoceste A3** na novi pravac južno od grada, uz zadržavanje promatranog segmenta ŽC3124 primarno u funkciji urbanog gradskog koridora.

2.2.2. Željeznička infrastruktura

Područje obuhvata zahvata presijeca **glavna željeznička pruga za međunarodni promet M103 Dugo Selo – Novska**, koja je dio osnovne željezničke mreže Republike Hrvatske i ključna veza između Zagreba i koridora prema istoku države. Pruga prolazi južno od naselja Kutina, približno paralelno s autocestom A3, te u promatranom području križa planirani koridor južne obilaznice.

U tijeku je **izrada projektne dokumentacije za rekonstrukciju i obnovu** ove dionice pruge u sklopu projekta:

„Glavna željeznička pruga za međunarodni promet M103 Dugo Selo – Novska – Unaprjeđenje, obnova, izgradnja drugog kolosijeka te izgradnja nove dvokolosijčne pruge na dionicama željezničke pruge na dionici Dugo Selo – Novska“.

Zbog toga je pri analizi koridora južne obilaznice potrebno:

- uskladiti položaj ceste s postojećom i planiranom trasom pruge,
- poštivati **zaštitni pružni pojas** i posebne uvjete upravitelja infrastrukture za građenje u njegovom okviru,
- osigurati odgovarajuću **svjetlu visinu i širinu** ispod planiranog nadvožnjaka preko pruge,

2.3. Prostorno planska dokumentacija

U ovom poglavlju sažeto se prikazuju odredbe važeće prostorno-planske dokumentacije koje su relevantne za južnu obilaznicu Kutine. Analiziraju se rješenja definirana Prostornim planom Sisačko-moslavačke županije, Prostornim planom uređenja Grada Kutine i Generalnim urbanističkim planom Grada Kutine, s naglaskom na:

- planirani koridor južne obilaznice između DC45 i ŽC3124,
- položaj i kategorizaciju prometnica višeg reda (DC45, ŽC3124, DC317),
- odnos obilaznice prema naseljima, gospodarskim zonama i željezničkoj pruzi.

Cilj ovog poglavlja je utvrditi planski okvir unutar kojeg se moraju razvijati varijantna rješenja koridora južne obilaznice.

2.3.1. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije

Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije broj 4/01, 12/10, 10/17, 12/19, 23/19 - pročišćeni tekst, 7/23, 20/23 i 8/24 - pročišćeni tekst

Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije (PPSMŽ) prepoznaje južnu obilaznicu Kutine kao dio planirane brze ceste na koridoru **Kutina – Garešnica – Daruvar**. U odredbama plana izričito se navodi da je za **dionicu ceste od državne ceste D45 do županijske ceste Ž3124 (južna obilaznica Kutine)** izrađena studijsko-projektna dokumentacija te da je **potrebno čuvati koridor širine 100 m**. Na preostalom dijelu planirane brze ceste propisano je čuvanje koridora širine 150 m.

PPSMŽ dodatno naglašava potrebu izgradnje **obilaznica većih naselja**, među kojima je izričito navedena i Kutina, kao i planiranu državnu cestu **Kutina (D45) – Lonja – D224**, koja bi se priključivala na južnu obilaznicu Kutine (izgrađeni dio) i omogućila poprečno povezivanje preko Lonjskog polja na državnu cestu D224.

Iz ovih odredbi proizlazi da je južna obilaznica definirana kao prometnica od županijske, odnosno državne važnosti, te da se na razini Županije ima **strogo štiti planirani koridor**, unutar kojeg se razrađuju konkretna trasiranja u planovima niže razine i projektnim dokumentima.

2.3.2. Prostorni plan uređenja Grada Kutine

Službene novine Grada Kutine broj 3/04, 7/06, 1/07, 7/09, 9/09, 7/11, 2/13, 02/16, 05/18, 01/21, 02/21 - pročišćeni tekst, 7/24 i 1/25 - pročišćeni tekst

Analizom Prostornog plana uređenja Grada Kutine utvrđeno je da se južna obilaznica ne imenuje uvijek eksplicitno kao „južna obilaznica“, ali je njezin koncept jasno prepoznat kroz planiranje **obilaznice naselja Kutine** južno od postojećeg gradskog tkiva.

a) Prometni problem koji se rješava obilaznicom

U analizi postojećeg stanja PPUG posebno ističe da najveći prometni problem čine **tranzitni tokovi** koji prolaze kroz naselje Kutina državnom cestom **D45** (A3 – Kutina – Garešnica) i županijskom cestom **Ž3124** (Repušnica – Kutina – Banova Jaruga – Novska), pri čemu obje ceste prolaze kroz **najuže središte naselja**.

Naglašava se:

- preopterećenost središta grada prometom motornih vozila
- činjenica da D45 i Ž3124 u gradskoj zoni istodobno imaju funkciju **regionalnih pravaca i glavnih mjesnih ulica**
- negativni utjecaji tranzitnog (osobito teretnog) prometa na prostor centra i kvalitetu života stanovnika.

Ovakva polazna prometna slika u PPUG-u predstavlja jasnu podlogu za uvođenje obilaznice naselja Kutine kao ključne mjere rasterećenja središta grada.

b) Planiranje obilaznice Kutine

U dijelu plana koji definira prometni sustav, PPUG izričito navodi da je, „u svrhu rješavanja tranzitnog prometa kroz centralni prostor naselja Kutine,“ planirana **obilaznica naselja te brza cesta na trasi Kutina – Garešnica – Daruvar**. Nadalje se navodi da te prometnice, osim preusmjeravanja tranzitnog prometa iz središta grada, trebaju omogućiti i **optimalno povezivanje novih gospodarskih prostora u južnom dijelu naselja Kutine sa širom regijom**.

Na kartografskim prikazima obilaznica je ucrtana **južno od naselja Kutina**. Trasa je vođena južno od postojećeg gradskog područja, u zoni između naselja i infrastrukturnih koridora (željeznička pruga, kanal), u skladu s koncepcijom rasterećenja D45 i Ž3124.

c) Klasifikacija prometnica – status južne obilaznice

U provedbenim odredbama PPUG definira se hijerarhija cestovne mreže na području Grada Kutine.

Za **državne ceste** navode se, između ostalog:

- državna cesta **D45**,
- **istočna obilaznica** grada Kutine,
- planirana **brza cesta Kutina – Garešnica – Daruvar**.

U popisu **županijskih cesta** PPUG uz ostale pravce navodi i:

- „**obilaznicu Kutine (zapadno od D45)**”.

Time je vrlo jasno određen status zapadnog dijela obilaznice:

- istočna obilaznica i brza cesta Kutina – Garešnica – Daruvar planirane su kao **državne prometnice**,
- dok je **zapadni dio obilaznice Kutine**, tj. dionica **zapadno od DC45** (potez DC45 – ŽC3124/Repušnica, koji je predmet ove analize), planiran i kategoriziran kao **županijska cesta**.

Formulacija „obilaznica Kutine (zapadno od D45)” predstavlja najkonkretniju vezu PPUG-a s južnom obilaznicom koja se analizira u ovoj Studiji te definira njezin **službeni status županijske obilaznice naselja Kutine** u prostornom planu.

2.3.3. Generalni urbanistički plan Grada Kutine

Službene novine Grada Kutine broj 3/02, 2/03, 7/04, 7/06, 8/09, 1/10 - ispravak 7/10 - pročišćeni tekst 2/13, 7/14, 5/17, 3/18 - pročišćeni tekst 8/18, 9/18 - pročišćeni tekst 1/21, 2/21 - pročišćeni tekst 2/23 i 3/23 - pročišćeni tekst

Analizom Generalnog urbanističkog plana Grada Kutine utvrđeno je da ovaj plan, polazeći od koncepcije obilaznice definirane u planovima više razine, detaljnije razrađuje:

- položaj koridora južne obilaznice
- njezinu ulogu u dislokaciji tranzitnog prometa izvan središta grada
- status i kategorizaciju zapadnog dijela kao županijske ceste
- te okvirne elemente budućeg prometnog profila.

a) Konceptcija – dislokacija tranzita na obilaznicu

GUP polazi od potrebe da se glavni tranzitni pravci **izdvoje iz užeg područja grada** i dislociraju na nove koridore državnih i županijskih cesta, s vođenjem daljinskog prometa izvan urbanog područja i istovremenim osiguranjem jednostavnog odvajanja gradskog prometa.

U tom kontekstu planiran je:

- **koridor obilaznice grada,**
- smješten približno **200 m južno od postojeće magistralne glavne željezničke pruge,**
- na potezu **od Repušnice do Šartovca.**

Na taj način:

- glavni tranzitni promet s državne ceste **D45** i županijske ceste **Ž3124** iz središta Kutine preusmjerava se na novu obilaznicu
- središnji gradski prostor dobiva mogućnost **smirivanja prometa**, smanjenja tranzitnog opterećenja i kvalitetnije preraspodjele unutargradskog prometa.

Planirani koridor južno od grada, u zoni između postojeće željezničke pruge i kanalsko-poljoprivrednog prostora, s povezivanjem na područje Repušnice na zapadu i Šartovca na istoku, odgovara koridoru južne obilaznice koji je predmet ove Studije.

b) Postojeće stanje – razlozi za južnu obilaznicu

U analizi postojećeg stanja cestovne mreže GUP jasno ističe da je državna cesta **D45** (Sisačka ulica – Ulica kneza Ljudevita Posavskog – Ulica Vladimira Nazora – Ulica hrvatskih branitelja) u zoni naselja Kutina istodobno:

- glavni pravac **sjever–jug** (veza A3 – Garešnica – Virovitica)
- i **glavna mjesna ulica,**

što dovodi do **miješanja tranzitnog i unutargradskog prometa** na istom koridoru.

Županijska cesta **Ž3124** (Zagrebačka ulica – Ulica kralja Petra Krešimira IV – Aleja Vukovar) definirana je kao:

- glavni pravac **istok–zapad** kroz grad,
- pri čemu dio daljinskog prometa također prolazi ovom trasom kroz samo središte grada.

GUP posebno ističe kao problem:

- **komunalnu buku** uzrokovanu prometom motornih vozila, osobito teretnih, u tranzitu državnom cestom D45 kroz grad

-
- te potrebu da se tranzitni teretni promet iz centra **dislocira na nove trase izvan urbanog područja**.

Planirani koridor južne obilaznice logičan je odgovor na ovako definirane probleme postojećeg stanja.

c) Položaj i status južne obilaznice u GUP-u

U poglavlju o planiranoj cestovnoj mreži GUP preuzima koridore definirane u županijskim i državnim planovima i razrađuje ih na razini grada. Konkretno se navode dvije sastavnice obilaznice Kutine:

- „obilaznica Kutine: planirana državna cesta / brza cesta Kutina – Garešnica – Daruvar” – istočni i daljnji nastavak prema Garešnici, više kategorije (državna cesta / brza cesta)
- „obilaznica Kutine: zapadno od Sisačke ulice do spoja sa županijskom cestom **Ž3124**” – zapadni dio južne obilaznice koji je predmet ove analize.

U dijelu koji definira građevine i zahvate od važnosti za županiju, GUP dodatno naglašava da je:

- „zapadni dio koridora južne obilaznice” planiran kao **nova županijska cesta**,
- te da se, zajedno s koridorima županijskih cesta **Ž3124** i **Ž3163**, ubraja među ključne infrastrukturne elemente **županijskog značaja**.

Iz ovih odredbi proizlazi:

- da je **zapadni segment južne obilaznice** (potez **DC45 – ŽC3124 / Repušnica**) u GUP-u nedvosmisleno planiran kao **županijska cesta**,
- dok je **istočni i daljnji nastavak** obilaznice prema Garešnici planiran kao **državna cesta / brza cesta**.

Takva podjela uloga i kategorizacije u potpunosti je usklađena s predmetom ove Studije, koja se bavi upravo županijskim dijelom južne obilaznice između DC45 i ŽC3124.

d) Uloga južne obilaznice u odnosu na razvojne i gospodarske zone

Unutar obuhvata GUP-a južni dio grada Kutine obilježen je izraženom prisutnošću **industrijskih i gospodarskih površina**, prije svega:

- postojeće **industrijske zone Petrokemije**, smještene između koridora županijske ceste **ŽC 3124** i željezničke pruge M103

-
- pratećih **proizvodno–poslovnih zona** istočno i jugoistočno od tog kompleksa.

Planirani koridor južne obilaznice, u dijelu koji ulazi u obuhvat GUP-a, vodi se **južno od tih industrijsko–gospodarskih površina**, između naselja Kutina i infrastrukturnih koridora (pruga / A3), te se povezuje na državnu cestu **DC45** u zoni čvora Kutina.

Na taj način GUP:

- uspostavlja **prostorni razmak** između stambenih i središnjih gradskih sadržaja na sjeveru te industrijsko–gospodarskih zona i južne obilaznice na jugu
- omogućuje da se dio prometa vezanog uz industrijsku zonu (Petrokemija i okolne gospodarske površine) u budućnosti preusmjerava na **obilaznicu**, umjesto kroz središte grada.

Važno je naglasiti da GUP svojim obuhvatom obuhvaća **samo dio planiranog koridora južne obilaznice**, i to **dionicu od spoja na državnu cestu DC45 do područja naselja Kutničko Selo**, odnosno zone **Ulice Stjepana Radića i lateralnog kanala**.

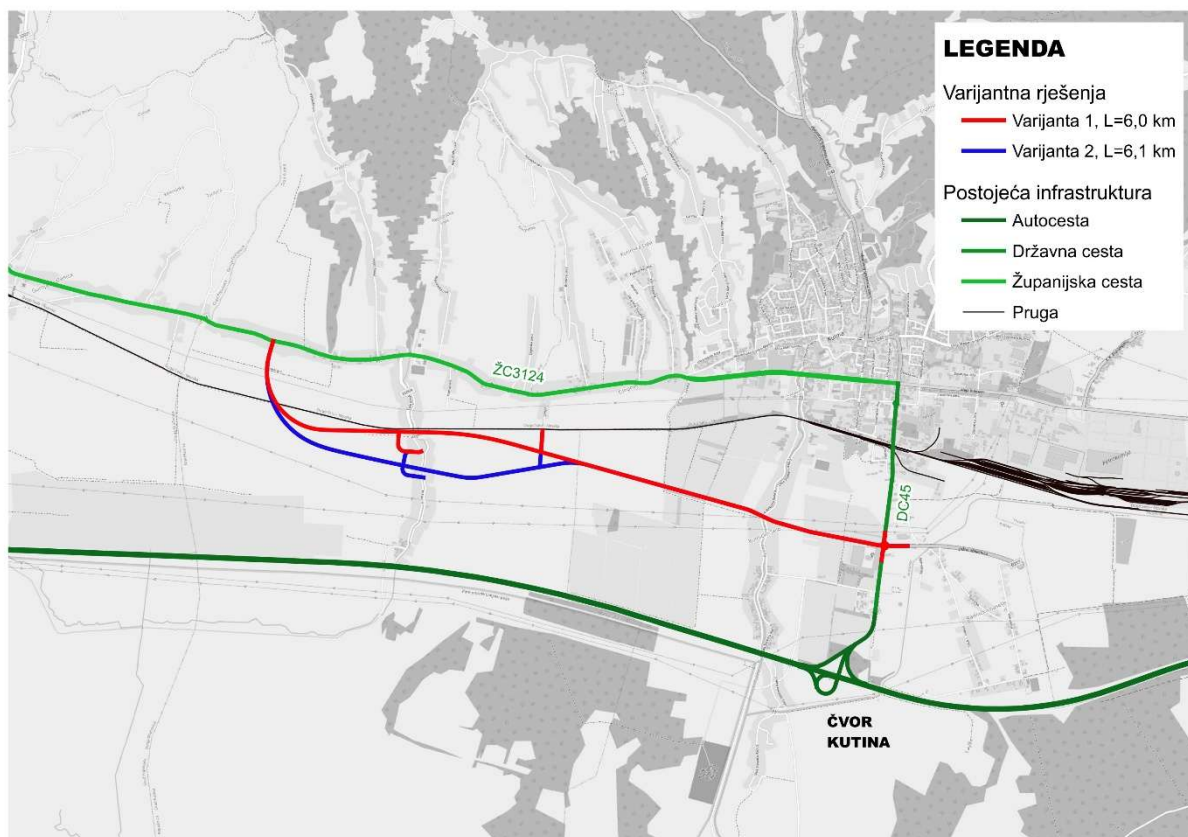
Dionica južne obilaznice **zapadno od Kutničkog Sela**, od tog područja do spoja na županijsku cestu **ŽC3124 u Repušnici**, nalazi se **izvan obuhvata GUP-a** te je definirana u **Prostornom planu uređenja Grada Kutine**.

2.4. Varijantna rješenja

Na temelju analize postojećeg stanja cestovne i željezničke infrastrukture, važeće prostorno-planske dokumentacije, u ovom su poglavlju oblikovana i razmotrena **varijantna rješenja koridora južne obilaznice** na dionici između državne ceste DC45 i županijske ceste ŽC3124 u Repušnici.

Varijantna rješenja razvijena su **polazeći od planski definiranog koridora južno od naselja Kutina**, pri čemu je jedno rješenje u cijelosti usklađeno s važećom prostorno-planskom dokumentacijom, dok drugo predstavlja **alternativni prometno-tehnički koncept** s djelomičnim korekcijama trase:

- postojeća izgradnja (stambeni objekti, naselja, gospodarske zone),
- infrastrukturni koridori (županijska cesta ŽC3124, državna cesta DC45, željeznička pruga M103, kanalska mreža, elektroenergetski vodovi),
- te osnovni prometno-tehnički zahtjevi (projektna brzina, minimalni horizontalni i vertikalni elementi, poprečni profil).



2.4.1. Varijanta 1, L=6000 m

2.4.1.1. Opći opis dionice i lokacija

Trasa Varijante 1 južne obilaznice ima ukupnu duljinu približno 6000 m. Cijelom duljinom trasa je planirana u nasipu prosječne visine 1,0–1,5 m, čime se osigurava stabilnost nivelete, odvodnja kolnika te neovisnost trase u odnosu na okolni teren i kanalsku mrežu.

Početak trase definiran je u km 0+000.000, na spoju s državnim cestama DC45 i DC307. Prvih približno 350 m trase je već izgrađeno i danas se koristi kao pristupna cesta trgovačkom centru Peveš. Taj dio trase se rekonstruira u postojećem položaju te se uklapa u buduću prometnu funkciju obilaznice.

Na cijeloj dionici planirano je ukupno šest raskrižja. Prva tri raskrižja nalaze se u istočnom dijelu trase i čine sastavni dio planiranog prometnog sustava prema Generalnom urbanističkom planu Grada Kutine.

U km 1+050.000 trasa se križa s postojećim lateralnim kanalom, kao i s dvjema prometnicama Ulice Stjepana Radića, koje se nalaze s lijeve i desne strane kanala. U ovom segmentu trasa prelazi preko kanala i prometnica mostom duljine približno 50 m, čime se osigurava kontinuitet cestovnog i vodnog sustava bez razine križanja. Poveznica presječenih naselja osigurava se izgradnjom prometnica i mostova planiranih GUPom.

Nakon mosta trasa se nastavlja u pravcu paralelnom s lateralnim kanalom, sve do raskrižja 4, na kojem se priključuje poljski put. Nakon tog raskrižja trasa postupno skreće prema željezničkoj pruzi, u horizontalnom radijusu od 2500 m.

U km 4+100.000 trasa prolazi između stupova planiranog cestovnog nadvožnjaka, koji će biti izgrađen u sklopu rekonstrukcije postojeće željezničke pruge. Neposredno nakon toga, u km 4+180.000, trasa prelazi postojeći odvodni kanal mostom duljine oko 40 m.

Otpribliže 100 m iza tog mosta planirano je raskrižje 5, s pristupnom cestom koja omogućuje spoj na postojeću prometnicu i budući cestovni nadvožnjak. Nakon raskrižja trasa se nastavlja u pravcu duljine oko 600 m, nakon čega prelazi u horizontalni radijus od približno 500 m.

U tom zakrivljenom dijelu trase planiran je i nadvožnjak preko željezničke pruge, ukupne duljine približno 285 m, kojim se osigurava denivelirano križanje s prugom i kontinuitet obilaznice.

Nakon nadvožnjaka trasa se postupno spušta i završava na raskrižju 6, gdje se spaja s postojećom županijskom cestom ŽC3124 u zoni naselja Repušnica, čime se ostvaruje zapadni priključak južne obilaznice.

2.4.1.2. Tehnički elementi trase

Građevinsko prometne karakteristike

Polazni elementi za polaganje trase ceste prema Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljiti sa stajališta sigurnosti prometa, u daljnjem tekstu Pravilnik, su sljedeći:

Prema društveno-gospodarskom značaju	Županijska cesta
Prema zadaći povezivanja	Cesta 3. kategorije
Prema vrsti prometa	Cesta za mješoviti promet
Prema veličini motornog prometa	PGDP 3000 - 7000
Prema vrsti terena	Ravničarski – bez ograničenja

Dimenzioniranje elemenata horizontalne, vertikalne i poprečne geometrije trase izvršeno je za projektnu brzinu $v_p=80$ km/sat, odnosno računsku brzinu $v_r=60$ km/sat prema Pravilniku.

širina prometnog traka	$\check{s} = 3,25$ m
širina rubnog traka	$\check{s} = 0,30$ m
širina bankine	$\check{s} = 1,20$ (1,50) m
poprečni nagib kolnika u pravcu	$q = 2,5$ %
poprečni nagib kolnika u zavoju	$q = q_{\text{računsko}}$

Trasa se u osnovi vodi u niskom nasipu visine 1,0–1,5 m, čime se osigurava racionalno uklapanje u teren i ograničavaju zemljani radovi. U zoni križanja sa željezničkom prugom, zbog zahtjeva za osiguranjem propisane svijetle visine ispod nadvožnjaka, niveleta prometnice se postupno podiže, pri čemu visina nasipa neposredno prije i nakon pruge doseže do približno 8,0 m. Duljina nadvožnjaka određena je na temelju tog visinskog rješenja, uz poštivanje dopuštenih uzdužnih nagiba i prometno-tehničkih kriterija.

U daljnjim fazama izrade tehničke dokumentacije bit će potrebno provesti detaljne hidrauličke, hidrološke i geomehaničke proračune, kao i proračune stabilnosti, radi definiranja konačnog oblika nasipa te vrste i kvalitete ugrađenog materijala.

Raskrižja

Na promatranoj dionici predviđeno je ukupno šest raskrižja, sva u istoj razini. Položaji i oznake planiranih raskrižja prikazani su u sljedećoj tablici.

R.br.	Pozicija	Tip raskrižja	Opis
1.	0+000 (R1)	Kružno raskrižje	Spoj postojeće DC45 i DC307 na novoprojektiranu trasu
2.	0+364 (R2)	Četverokrako raskrižje	Spoj GUP prometnice
3.	0+705 (R3)	Četverokrako raskrižje	Spoj GUP prometnice
4.	3+070 (R4)	Trokrako raskrižje	Poljski put spoj s putem uz prugu
5.	4+311 (R5)	Trokrako raskrižje	Fumićeva ulica
6.	6+000 (R6)	Trokrako raskrižje	Spoj novoprojektirane trase na postojeću županijsku cestu ŽC3124

Objekti

Položaji i duljine objekata definirani su na razini idejnog rješenja, dok će se njihova točna konstrukcija, rasponska shema i temeljenje utvrditi u daljnjim fazama projektiranja. Planirano prometno rješenje Varijante 1 uključuje izgradnju niza cestovnih objekata koji su neophodni za provedbu trase i povezivanje s planiranom prometnom mrežom. Na glavnoj trasi južne obilaznice predviđena su tri objekta (dva mosta i jedan nadvožnjak), dok su na prometnicama definiranim Generalnim urbanističkim planom predviđena još dva mosta, koji su sastavni dio ove varijante i uvjetuju njezinu punu funkcionalnost.

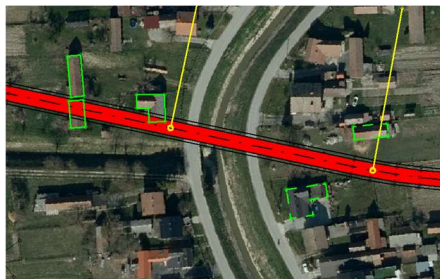
R.br.	Pozicija	Objekt	Opis
1.	1+077 (M1)	MOST, L=50 m	Most preko kanala Kutina
1.1.	-	MOST, L=25m	Most preko kanala Kutina (GUP)
1.2.	-	MOST, L=25m	Most preko kanala Kutina (GUP)
2.	4+180 (M2)	MOST, L=40 m	Most preko kanala Repušnica
3.	5+427 (N1)	NADVOŽNJAK, L=285m	Nadvožnjak preko pruge

Objekti za rušenje

Provedbom trase Varijante 1 južne obilaznice na pojedinim dionicama dolazi do presijecanja postojećih građevinskih čestica te zahvata u postojeću izgradnju. Slijedom toga, nužno je uklanjanje određenih građevina i pomoćnih objekata koji se nalaze unutar planiranog koridora trase ili u zoni potrebnoj za izvedbu prometnice, cestovnih objekata i pripadajuće infrastrukture.

Za Varijantu 1 utvrđena je potreba za uklanjanjem postojećih objekata na tri lokacije. Objekti predviđeni za uklanjanje prikazani su i označeni na situacijskom nacrtu. Prema trenutačnoj razini razrade, planirano je uklanjanje ukupno osam objekata, dok su dva objekta označena kao potencijalni za uklanjanje, o čemu će se konačna odluka donijeti u daljnjim fazama projektiranja, nakon provedbe detaljnih geodetskih i imovinsko-pravnih analiza.

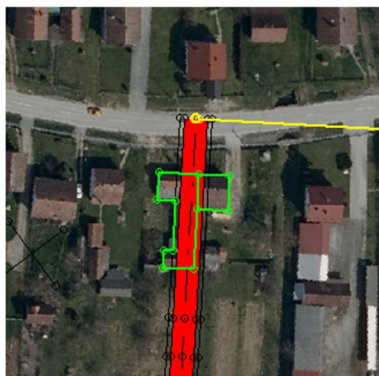
Lokacija 1
km 1+100



Lokacija 2
km 4+250



Lokacija 3
km 5+980



Kolnička konstrukcija

Za potrebe ove studije predviđa se fleksibilna kolnička konstrukcija projektirana za razdoblje uporabe od 20 godina i srednje prometno opterećenje. Kolnička konstrukcija sastoji se od asfaltnih slojeva (habajući i nosivi sloj) te nosivog sloja od nevezanog kamenog materijala. Konačno dimenzioniranje kolničke konstrukcije provest će se u skladu s važećim tehničkim propisima, temeljem detaljnih prometnih i geomehaničkih podloga.

Ostali priključci

Izgradnjom obilaznice bit će presječene pojedine katastarske parcele kojima je potrebno osigurati kolni pristup. Pristup se ne predviđa izravno s obilaznice za svaku parcelu pojedinačno, već sustavom paralelnih (poljskih) putova i sabirnih priključaka, kojima se više parcela povezuje na zajednička raskrižja. Detaljna razrada paralelnih putova predviđena je u sljedećim fazama projektiranja.

Komunalna infrastruktura

Postojeće instalacije komunalne i energetske infrastrukture prikazane na situacijama (nacrtima) preuzete su iz Sustava katastra instalacija te predstavljaju informativnu podlogu za analizu varijantnog rješenja i prostorno–prometno usklađenje trase.

Na promatranj trasi planirane obilaznice evidentirano je više križanja s infrastrukturnim vodovima višeg reda. U **dva** slučaja trasa se križa s dalekovodima naponske razine **110 kV** pod nepovoljnim kutom, zbog čega će u daljnjim fazama projektiranja biti potrebno razmotriti **izmještanje dijelova trasa dalekovoda**, u skladu s tehničkim uvjetima nadležnog operatora prijenosnog sustava.

Osim toga, trasa se na još **tri lokacije** križa s dalekovodima naponske razine **35 kV**, pri čemu su križanja izvedena ili planirana približno pod pravim kutom. Na tim mjestima, ovisno o konačnoj niveleti prometnice i visini vodiča, predviđa se mogućnost nadvišenja postojećih vodova, bez nužnog izmještanja trasa.

Trasa obilaznice također okomito prelazi preko **dva magistralna plinovoda**, pri čemu će se u daljnjim fazama projektiranja definirati mjere zaštite, eventualna prilagodba nivelete ili dodatni tehnički zahvati, u skladu s posebnim uvjetima nadležnog distributera plina.

U zoni **Ulice Stjepana Radića i Ulice Fumićeva** potrebno je predvidjeti mogućnost **zaštite i/ili izmještanja postojećih komunalnih instalacija**, ukoliko se tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije utvrdi njihovo kolizijsko ili ograničavajuće djelovanje na planiranu prometnicu i raskrižja.

Od novih instalacija predviđa se **izgradnja cestovne rasvjete** za sva nova raskrižja i priključke, u skladu s važećim propisima i standardima za javnu rasvjetu cestovne infrastrukture.

Konačno rješenje novih instalacija, kao i način zaštite ili izmještanja postojećih infrastrukturnih vodova, utvrdit će se u daljnjim fazama projektiranja, na temelju posebnih uvjeta gradnje nadležnih komunalnih i infrastrukturnih tijela te nakon provedbe detaljnih terenskih i geodetskih istraživanja.

Odvodnja

Sustav odvodnje planirane prometnice definirat će se u daljnjim fazama projektiranja, nakon ishođenja **vodopravnih uvjeta** nadležnog javnopravnog tijela. Na temelju tih uvjeta utvrdit će se prihvatljiv koncept odvodnje oborinskih voda s kolničkih i pripadajućih površina.

Ovisno o zahtjevima vodopravnih uvjeta, prostornim mogućnostima i osjetljivosti okolnog prostora, moguće su sljedeće varijante rješenja sustava odvodnje:

- **zatvoreni sustav odvodnje**, koji može uključivati slivnike, oborinske kanale, rigole, cjevovode te uređaje za prethodno pročišćavanje oborinskih voda (separatori lakih tekućina), ili
- **raspršeni sustav odvodnje**, pri kojem se oborinske vode s kolničkih površina kontrolirano odvođe preko bankina i pokosa nasipa u okolni teren, bez potrebe za ugradnjom separatora, ukoliko to vodopravni uvjeti dopuste.

Uzduž trase obilaznice evidentirana su presijecanja s postojećom **kanalskom mrežom melioracijskih i odvodnih kanala**, zbog čega će biti potrebno predvidjeti izgradnju odgovarajućih **cijevnih ili pločastih propusta** na mjestima gdje trasa prometnice presijeca postojeće vodne tokove i odvodne pravce. Dimenzioniranje, tip i konstruktivno rješenje propusta odredit će se u skladu s hidrološkim i hidrauličkim proračunima te zahtjevima nadležnog vodnog gospodarstva.

Konačna koncepcija sustava odvodnje, kao i svi pripadajući tehnički elementi (propusti, rigoli, slivnici, cjevovodi i eventualni uređaji za pročišćavanje), definirat će se kroz daljnju razradu projektne dokumentacije, uz poštivanje važećih propisa, vodopravnih uvjeta i mjera zaštite okoliša.

2.4.2. Varijanta 2, L=6107 m

2.4.2.1. Opći opis dionice i lokacija

Početak trase Varijante 2 nalazi se u km 0+000 na spoju s državnom cestom DC45/DC307, pri čemu se prvih približno 350 m koristi postojeća izgrađena prometnica koja danas služi kao pristupna cesta trgovačkom centru Pe vex. U nastavku se trasa vodi u nasipu visine približno 1,0–1,5 m te obuhvaća prva tri raskrižja, planirana i usklađena s prometnim rješenjima definiranim Generalnim urbanističkim planom Grada Kutine.

U stacionaži oko km 1+050 trasa prelazi postojeći lateralni kanal i prometnice Ulice Stjepana Radića, pri čemu se prijelaz izvodi mostom duljine približno 50 m. Nakon prijelaza kanala trasa se nastavlja u pravcu do stacionaže približno km 2+650, nakon čega se Varijanta 2 odvaja od trase Varijante 1 i nastavlja alternativnim koridorom, položenim južnije u odnosu na naselje. Ovaj koridor djelomično izlazi iz planski definiranog pojasa te predstavlja istražnu varijantu trase, koja nije unaprijed vrednovana kao povoljnija u odnosu na Varijantu 1, već je predložena radi sagledavanja alternativnog prostornog rješenja u odnosu na postojeću izgradnju i infrastrukturna ograničenja.

U tom dijelu trase, u km 3+067, formirano je raskrižje 4, koje je funkcionalno i prometno identično raskrižju 4 u Varijanti 1, ali je položajno pomaknuto sukladno izmijenjenom smjeru trase Varijante 2. Nakon ovog raskrižja, u duljini od približno 900 m, trasa ulazi u naseljeni dio te prelazi preko kanala Repušnica, gdje je predviđena izvedba mosta duljine oko 35 m.

Radi osiguranja kontinuiteta postojećih lokalnih prometnih pravaca koji su se prethodno odvijali prometnicama paralelnim s kanalom, u stacionaži oko km 4+270 planirano je raskrižje 5 s pristupnim cestama, kojima se omogućuje ponovno povezivanje presječenih pravaca i osigurava funkcionalna dostupnost okolnih parcela.

Nakon raskrižja 5 trasa se nastavlja u pravcu duljine približno 600 m, nakon čega prelazi u horizontalni zavoj radijusa oko 650 m. U zoni zavoja predviđena je izvedba nadvožnjaka preko željezničke pruge M103, ukupne duljine oko 330 m, kojim se osigurava denivelirani prijelaz uz zadovoljavanje propisanih uvjeta svijetle visine i širine. U tom dijelu trasa se podiže na nasip maksimalne visine do približno 8,0 m, što je izravno uvjetovalo duljinu i položaj nadvožnjaka.

Nakon prelaska željezničke pruge, trasa se postupno spušta te se u završnom dijelu povezuje s postojećom županijskom cestom ŽC 3124 u zoni Repušnice, gdje je formirano raskrižje 6 kao završna točka Varijante 2.

Ukupna duljina trase Varijante 2 iznosi približno 6.107 m. Osnovni prometno-tehnički elementi (broj raskrižja, tip objekata i projektni standard) usporedivi su s Varijantom 1, dok se razlika

očituje prvenstveno u zapadnom dijelu trase, gdje Varijanta 2 predstavlja alternativni prostorni prijedlog s potencijalno drugačijim odnosom prema postojećoj izgradnji i budućem razvoju prostora, koji će biti dodatno vrednovan u usporednoj analizi varijantnih rješenja.

2.4.2.2. Tehnički elementi trase

Građevinsko prometne karakteristike

Polazni elementi za polaganje trase ceste prema Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljiti sa stajališta sigurnosti prometa, u daljnjem tekstu Pravilnik, su sljedeći:

Prema društveno-gospodarskom značaju	Županijska cesta
Prema zadaći povezivanja	Cesta 3. kategorije
Prema vrsti prometa	Cesta za mješoviti promet
Prema veličini motornog prometa	PGDP 3000 - 7000
Prema vrsti terena	Ravničarski – bez ograničenja

Dimenzioniranje elemenata horizontalne, vertikalne i poprečne geometrije trase izvršeno je za projektnu brzinu $v_p=80$ km/sat, odnosno računsku brzinu $v_r=60$ km/sat prema Pravilniku.

širina prometnog traka	$\check{s} = 3,25$ m
širina rubnog traka	$\check{s} = 0,30$ m
širina bankine	$\check{s} = 1,20$ (1,50) m
poprečni nagib kolnika u pravcu	$q = 2,5$ %
poprečni nagib kolnika u zavoju	$q = q_{\text{računsko}}$

Trasa se u osnovi vodi u niskom nasipu visine 1,0–1,5 m, čime se osigurava racionalno uklapanje u teren i ograničavaju zemljani radovi. U zoni križanja sa željezničkom prugom, zbog zahtjeva za osiguranjem propisane svijetle visine ispod nadvožnjaka, niveleta prometnice se postupno podiže, pri čemu visina nasipa neposredno prije i nakon pruge doseže do približno 8,0 m. Duljina nadvožnjaka određena je na temelju tog visinskog rješenja, uz poštivanje dopuštenih uzdužnih nagiba i prometno-tehničkih kriterija.

U daljnjim fazama izrade tehničke dokumentacije bit će potrebno provesti detaljne hidrauličke, hidrološke i geomehaničke proračune, kao i proračune stabilnosti, radi definiranja konačnog oblika nasipa te vrste i kvalitete ugrađenog materijala.

Raskrižja

Na promatranoj dionici predviđeno je ukupno šest raskrižja, sva u istoj razini. Položaji i oznake planiranih raskrižja prikazani su u sljedećoj tablici.

R.br.	Pozicija	Tip raskrižja	Opis
1.	0+000 (R1)	Kružno raskrižje	Spoj postojeće DC45 i DC307 na novoprojektiranu trasu
2.	0+364 (R2)	Četverokrako raskrižje	Spoj GUP prometnice
3.	0+705 (R3)	Četverokrako raskrižje	Spoj GUP prometnice
4.	3+067 (R4)	Trokrako raskrižje	Poljski put spoj s putem uz prugu
5.	4+265 (R5)	Trokrako raskrižje	Fumićeva ulica
6.	6+107 (R6)	Trokrako raskrižje	Spoj novoprojektirane trase na postojeću županijsku cestu ŽC3124

Objekti

Položaji i duljine objekata definirani su na razini idejnog rješenja, dok će se njihova točna konstrukcija, rasponska shema i temeljenje utvrditi u daljnjim fazama projektiranja. Planirano prometno rješenje Varijante 2 uključuje izgradnju niza cestovnih objekata koji su nužni za provedbu trase južne obilaznice i njezino funkcionalno povezivanje s postojećom i planiranom prometnom mrežom. Na glavnoj trasi južne obilaznice predviđena je izgradnja tri cestovna objekta (dva mosta i jedan nadvožnjak). Uz to, na prometnicama definiranim Generalnim urbanističkim planom predviđena je izgradnja još dva mosta, koji su sastavni dio ove varijante i uvjetuju njezinu punu prometnu funkcionalnost. Dodatno je planirana i izgradnja jednog manjeg mosta u sklopu spoja Fumićeve ulice, radi osiguranja kontinuiteta lokalne cestovne mreže.

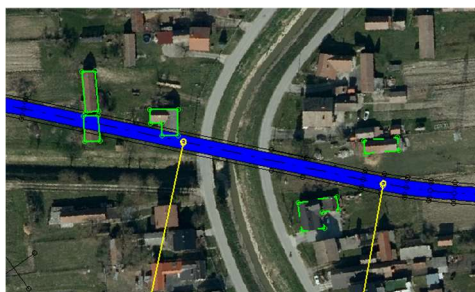
R.br.	Pozicija	Objekt	Opis
1.	1+077 (M1)	MOST, L=50 m	Most preko kanala Kutina
1.1.	-	MOST, L=25m	Most preko kanala Kutina (GUP)
1.2.	-	MOST, L=25m	Most preko kanala Kutina (GUP)
2.	4+097 (M2)	MOST, L=35 m	Most preko kanala Repušnica
2.1.	-	MOST, L=30m	Most preko kanala Repušnica (pristupna cesta)
3.	5+427 (N1)	NADVOŽNJAK, L=330m	Nadvožnjak preko pruge

Objekti za rušenje

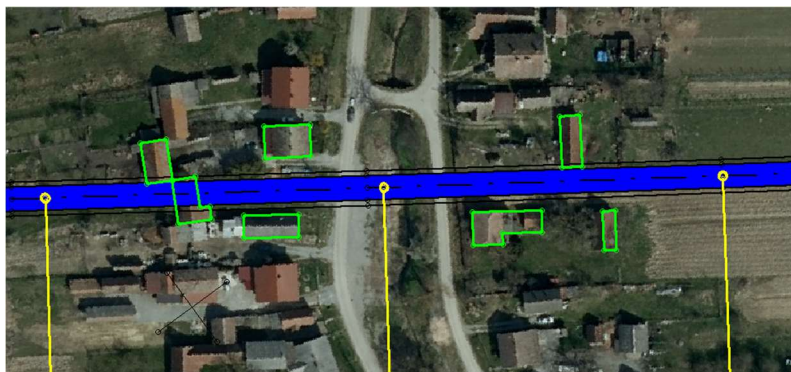
Provedbom trase Varijante 2 južne obilaznice na pojedinim dionicama dolazi do presijecanja postojećih građevinskih čestica te zahvata u postojeću izgradnju. Slijedom toga, nužno je uklanjanje određenih građevina i pomoćnih objekata koji se nalaze unutar planiranog koridora trase ili u zoni potrebnoj za izvedbu prometnice, cestovnih objekata i pripadajuće infrastrukture.

Za Varijantu 2 utvrđena je potreba za uklanjanjem postojećih objekata na četiri lokacije. Objekti predviđeni za uklanjanje prikazani su i označeni na situacijskom nacrtu. Prema trenutačnoj razini razrade, planirano je uklanjanje ukupno dvanaest objekata, dok su dva dodatna objekta označen kao potencijalni za uklanjanje, o čemu će se konačna odluka donijeti u daljnjim fazama projektiranja, nakon provedbe detaljnih geodetskih i imovinsko-pravnih analiza.

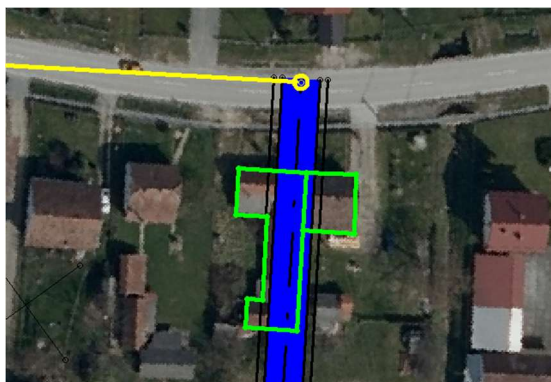
Lokacija 1
km 1+100



Lokacija 2
km 4+100



Lokacija 3
km 6+080



Kolnička konstrukcija

Za potrebe ove studije predviđa se fleksibilna kolnička konstrukcija projektirana za razdoblje uporabe od 20 godina i srednje prometno opterećenje. Kolnička konstrukcija sastoji se od asfaltnih slojeva (habajući i nosivi sloj) te nosivog sloja od nevezanog kamenog materijala. Konačno dimenzioniranje kolničke konstrukcije provest će se u skladu s važećim tehničkim propisima, temeljem detaljnih prometnih i geomehaničkih podloga.

Ostali priključci

Izgradnjom obilaznice bit će presječene pojedine katastarske parcele kojima je potrebno osigurati kolni pristup. Pristup se ne predviđa izravno s obilaznice za svaku parcelu pojedinačno, već sustavom paralelnih (poljskih) putova i sabirnih priključaka, kojima se više parcela povezuje na zajednička raskrižja. Detaljna razrada paralelnih putova predviđena je u sljedećim fazama projektiranja.

Komunalna infrastruktura

Postojeće instalacije komunalne i energetske infrastrukture prikazane na situacijama (nacrtime) preuzete su iz Sustava katastra instalacija te predstavljaju informativnu podlogu za analizu varijantnog rješenja i prostorno–prometno usklađenje trase.

Na promatranj trasi planirane obilaznice evidentirano je više križanja s infrastrukturnim vodovima višeg reda. U **dva** slučaja trasa se križa s dalekovodima naponske razine **110 kV** pod nepovoljnim kutom, zbog čega će u daljnjim fazama projektiranja biti potrebno razmotriti **izmještanje dijelova trasa dalekovoda**, u skladu s tehničkim uvjetima nadležnog operatora prijenosnog sustava.

Osim toga, trasa se na još **tri lokacije** križa s dalekovodima naponske razine **35 kV**, pri čemu su križanja izvedena ili planirana približno pod pravim kutom. Na tim mjestima, ovisno o konačnoj niveleti prometnice i visini vodiča, predviđa se mogućnost nadvišenja postojećih vodova, bez nužnog izmještanja trasa.

Trasa obilaznice također okomito prelazi preko **dva magistralna plinovoda**, pri čemu će se u daljnjim fazama projektiranja definirati mjere zaštite, eventualna prilagodba nivelete ili dodatni tehnički zahvati, u skladu s posebnim uvjetima nadležnog distributera plina.

U zoni **Ulice Stjepana Radića i Ulice Fumićeva** potrebno je predvidjeti mogućnost **zaštite i/ili izmještanja postojećih komunalnih instalacija**, ukoliko se tijekom daljnje razrade

projektne dokumentacije utvrdi njihovo kolizijsko ili ograničavajuće djelovanje na planiranu prometnicu i raskrižja.

Od novih instalacija predviđa se **izgradnja cestovne rasvjete** za sva nova raskrižja i priključke, u skladu s važećim propisima i standardima za javnu rasvjetu cestovne infrastrukture.

Konačno rješenje novih instalacija, kao i način zaštite ili izmještanja postojećih infrastrukturnih vodova, utvrdit će se u daljnjim fazama projektiranja, na temelju posebnih uvjeta gradnje nadležnih komunalnih i infrastrukturnih tijela te nakon provedbe detaljnih terenskih i geodetskih istraživanja.

Odvodnja

Sustav odvodnje planirane prometnice definirat će se u daljnjim fazama projektiranja, nakon ishoda **vodopravnih uvjeta** nadležnog javnopravnog tijela. Na temelju tih uvjeta utvrdit će se prihvatljiv koncept odvodnje oborinskih voda s kolničkih i pripadajućih površina.

Ovisno o zahtjevima vodopravnih uvjeta, prostornim mogućnostima i osjetljivosti okolnog prostora, moguće su sljedeće varijante rješenja sustava odvodnje:

- **zatvoreni sustav odvodnje**, koji može uključivati slivnike, oborinske kanale, rigole, cjevovode te uređaje za prethodno pročišćavanje oborinskih voda (separatori lakih tekućina), ili
- **raspršeni sustav odvodnje**, pri kojem se oborinske vode s kolničkih površina kontrolirano odvede preko bankina i pokosa nasipa u okolni teren, bez potrebe za ugradnjom separatora, ukoliko to vodopravni uvjeti dopuste.

Uzduž trase obilaznice evidentirana su presijecanja s postojećom **kanalskom mrežom melioracijskih i odvodnih kanala**, zbog čega će biti potrebno predvidjeti izgradnju odgovarajućih **cijevnih ili pločastih propusta** na mjestima gdje trasa prometnice presijeca postojeće vodne tokove i odvodne pravce. Dimenzioniranje, tip i konstruktivno rješenje propusta odredit će se u skladu s hidrološkim i hidrauličkim proračunima te zahtjevima nadležnog vodnog gospodarstva.

Konačna koncepcija sustava odvodnje, kao i svi pripadajući tehnički elementi (propusti, rigoli, slivnici, cjevovodi i eventualni uređaji za pročišćavanje), definirat će se kroz daljnju razradu projektne dokumentacije, uz poštivanje važećih propisa, vodopravnih uvjeta i mjera zaštite okoliša.

2.5. VIŠEKRITERIJSKA ANALIZA VARIJANTNIH RJEŠENJA JUŽNE OBILAZNICE

2.5.1. Metodološki pristup

Za odabir preporučene varijante koridora južne obilaznice provedena je višekriterijska analiza dvaju razmatranih rješenja (Varijanta 1 i Varijanta 2). Analiza se temelji na usporedbi ključnih elemenata važnih za buduću realizaciju ceste, s naglaskom na:

- usklađenost s prostorno-planskim okvirom,
- prometno-tehničku funkcionalnost i sigurnost,
- izvedivost (objekti, zemljani radovi, faznost),
- utjecaj na postojeću izgradnju i imovinsko-pravne odnose,
- utjecaj na prostor i infrastrukturu (željeznica, kanali, instalacije),
- okvirnu procjenu složenosti i troškova (na razini studije).

Ocjene su dane kvalitativno i polukvantitativno, u rasponu 1–5 (1=nepovoljno, 5=vrlo povoljno). S obzirom na razinu razrade (idejno rješenje), rezultati se smatraju pokaznim i služe za rangiranje varijanti, dok će se konačna provjera provesti u sljedećim fazama kroz detaljnije geodetske, imovinsko-pravne, geotehničke i vodopravne podloge.

2.5.2. Kriterij vrednovanja

Usporedba varijanti provedena je prema sljedećim kriterijima:

1. Usklađenost s prostorno-planskom dokumentacijom

Varijanta 1 je u cijelosti usklađena s planski definiranim koridorom. Varijanta 2 nakon cca km 2+650 djelomično izlazi iz planski definiranog pojasa te predstavlja istražnu varijantu, što može povećati rizik provedbe (potreba usklađenja/izmjena planova i složeniji postupci).

2. Prometno-tehnička funkcionalnost i sigurnost

Obje varijante imaju usporediv projektni standard ($v_p=80$ km/h, $v_r=60$ km/h), s istim brojem raskrižja (6) i sličnom logikom priključivanja. Razlika je u zapadnom segmentu, gdje Varijanta 2 uvodi dodatne pristupne odnose (raskrižje 5 s pristupnim cestama) i prolazi kroz naseljeniji prostor, što može povećati broj konfliktnih točaka i potrebu za dodatnim mjerama upravljanja prometom.

3. Složenost izgradnje i građevinska izvedivost

Obje varijante uključuju usporediv broj glavnih objekata na trasi (2 mosta i nadvožnjak), uz dodatne mostove na GUP prometnicama (u funkciji premoštenja kanala i očuvanja lokalne

povezanosti). Varijanta 2 dodatno uključuje složenije rješenje lokalnog povezivanja u zoni raskrižja 5 i dodatni most (pristupna cesta), što povećava izvedbenu i organizacijsku složenost.

4. Utjecaj na postojeću izgradnju i imovinsko-pravni odnosi (rušenja)

Prema trenutačnoj razini razrade, Varijanta 1 ima manji zahvat u postojeću izgradnju: predviđeno je uklanjanje 8 objekata (uz 2 potencijalna). Varijanta 2 ima veći utjecaj: uklanjanje 12 objekata (uz 2 potencijalna) te rušenja na većem broju lokacija. Ovaj kriterij značajno utječe na ukupnu prihvatljivost zbog troška, rokova i društvenog utjecaja.

5. Utjecaj na prostor i okoliš (buka, zauzeće prostora, fragmentacija, odnos prema pruzi i kanalskoj mreži)

Varijanta 1 se u većem dijelu trase vodi izvan neposrednog kontakta s postojećom stambenom izgradnjom, u zoni infrastrukturnih i poljoprivrednih površina, uz ograničen broj lokalnih priključaka. Time se utjecaji buke, vibracija i vizualnog opterećenja koncentriraju izvan naseljenih područja.

Varijanta 2 u zapadnom dijelu trase prolazi bliže postojećim naseljenim područjima i uključuje veći broj lokalnih priključaka i pristupnih cesta, što povećava duljinu kontakta prometnice s naseljem. Posljedično se očekuju veći negativni utjecaji u pogledu prometne buke, vibracija i prostorne fragmentacije, kao i veća potreba za dodatnim mjerama zaštite od buke (zidovi, nasipi, ograničenja brzine).

Iako se Varijanta 2 dijelom vodi dalje od željezničke pruge, navedena prednost ne kompenzira povećane negativne utjecaje na stambeno okruženje, zbog čega se u ovom kriteriju ocjenjuje nepovoljnije u odnosu na Varijantu 1.

6. Kolizije s komunalnom i energetsom infrastrukturom

Za obje varijante vrijede slična načela: križanja s 110 kV vodovima (nepovoljni kutovi i potreba razmatranja izmještanja), križanja s 35 kV vodovima (moguće nadvišenje), okomita križanja s magistralnim plinovodima te potencijalne kolizije u zonama Stjepana Radića i Fumićeve. Na razini ove studije kriterij se ocjenjuje kao približno izjednačen, uz napomenu da će konačna razlika ovisiti o točnim položajima stupova/vodova i niveleti.

7. Okvirna procjena troškova i rizika realizacije

Varijanta 1 je povoljnija zbog potpune planske usklađenosti, manjeg broja rušenja i jednostavnijih pristupnih rješenja. Varijanta 2 nosi veći rizik realizacije zbog izlaska iz planskog pojasa i većeg opsega zahvata u izgradnju, kao i potencijalno većih troškova na lokalnoj mreži (pristupne ceste/mostovi).

2.5.3. Usporedna ocjena varijanti

U nastavku je prikazana sažeta ocjena po kriterijima (indikativno, na razini studije):

Kriterij	Varijanta 1	Varijanta 2	Napomena
Usklađenost s planovima	5	2	V2 djelomično izvan planskog koridora
Prometno-tehnička funkcionalnost i sigurnost	4	3	V2 složeniji lokalni odnosi u zapadnom dijelu
Složenost izgradnje i izvedivost	4	3	V2 dodatna pristupna rješenja i most na pristupnoj cesti
Utjecaj na izgradnju/rušenja	4	3	
Utjecaj na prostor i okoliš	4	2	V2 veći utjecaj buke i vibracija zbog blizine naselja
Kolizija s infrastrukturom	3	3	
Trošak i rizik realizacije	4	3	V2 veći rizik (planovi+rušenje+pristupi)
UKUPNO	28	19	

2.5.4. Zaključno mišljenje analize koridora južne obilaznice

Provedenom analizom postojećeg stanja prometne i željezničke infrastrukture, važeće prostorno-planske dokumentacije te razrađenih varijantnih rješenja, potvrđena je opravdanost izgradnje južne obilaznice Kutine kao ključnog zahvata za rasterećenje središta grada, dislokaciju tranzitnog, osobito teretnog prometa, te uspostavu cjelovitog obilaznog sustava u kombinaciji s postojećom DC317 i planiranom istočnom obilaznicom.

Obje razmatrane varijante koridora omogućuju ostvarenje osnovne prometne funkcije obilaznice i tehnički su izvedive unutar zadanih prostornih i infrastrukturnih ograničenja. Međutim, usporednom analizom utvrđene su značajne razlike u pogledu usklađenosti s prostorno-planskim okvirom, opsega zahvata u postojeću izgradnju, složenosti izvedbe te utjecaja na prostor i okoliš.

Varijanta 1 u cijelosti se uklapa u planski definirani koridor, ima manji broj objekata za rušenje, jednostavniju organizaciju lokalnih priključaka te povoljniji odnos prema postojećim naseljenim područjima, što se odražava i u manjem očekivanom utjecaju prometne buke i vibracija.

Varijanta 2 predstavlja prostorno prihvatljivu istražnu alternativu, ali zbog djelomičnog izlaska iz planskog pojasa, većeg broja zahvata u postojeću izgradnju i izraženijih utjecaja na naseljeni prostor, u ovoj fazi analize pokazuje veće rizike realizacije i potrebu za dodatnim mjerama zaštite.

Na temelju cjelokupne analize, uključujući i provedenu višekriterijsku evaluaciju, može se zaključiti da Varijanta 1 predstavlja povoljnije rješenje za daljnju razradu i razvoj projektne dokumentacije, dok se Varijanta 2 zadržava kao alternativna mogućnost u slučaju izmijenjenih planskih ili prostornih okolnosti.

3. PROMETNI KORIDOR ULICE KRALJA PETRA KREŠIMIRA IV I ZAGREBAČKE ULICE

Situacijski prikazi orijentirani su zapad–istok iz tehničkih razloga, dok se tekstualna analiza provodi u prometno logičnom smjeru od ulaza u grad (A) prema zapadnom dijelu dionice (F).

3.1. UVOD

3.1.1. Predmet i cilj analize

Predmet ove analize je cjelokupni koridor Ulice kralja Petra Krešimira IV i Zagrebačke ulice (dvotračni dio) na području grada Kutine — od raskrižja sa Sisačkom ulicom (ulaz u grad) do prijelaza u prigradski dio prema Repušnici — uključujući sva raskrižja, bočne priključke, semafori sustav, pješačku i biciklističku infrastrukturu te pripadajuće prometne tokove.

Cilj analize je:

- detaljno utvrditi funkcionalna, sigurnosna i infrastrukturna ograničenja postojećeg stanja;
- identificirati sve kritične točke koje narušavaju protočnost, sigurnost i logiku tokova duž cijelog koridora;
- procijeniti učinkovitost semaforne signalizacije, uključujući potrebu za detekcijom, usklađivanjem ciklusa i modernizacijom tehnologije;
- ocijeniti kvalitetu pješačke i biciklističke infrastrukture te utvrditi stupanj kontinuiteta, sigurnosti i usklađenosti s propisanim standardima;
- procijeniti prilagođenost prometnog sustava osobama smanjene pokretljivosti, slijepim i slabovidnim osobama, uključujući pregled usklađenosti taktilnih vodilja, rubnjaka, tipkala, zvučnih signala i širina površina;
- definirati potrebe i prioritete za rekonstrukcijama, reorganizacijom tokova te standardizacijom priključaka;
- predložiti cjelovit i održiv prometni koncept koji će osigurati protočniji, sigurniji i pristupačniji prometni sustav duž Zagrebačke ulice u srednjoročnom i dugoročnom razdoblju.

3.1.2. Obuhvat zahvata

Obuhvat analize obuhvaća cjelokupan prometni koridor Ulice kralja Petra Krešimira IV i Zagrebačke ulice, ali samo u njihovom urbanom i prijelaznom segmentu, odnosno u dijelu koji funkcionalno pripada gradskom sustavu Kutine.

Prostorni obuhvat definiran je sljedećim granicama:

- **Početak zahvata:** Semaforizirano raskrižje *Ulice kralja Petra Krešimira IV* i *Sisačke ulice*, koje predstavlja **glavni istočni ulaz u grad Kutinu** te ulazni punkt s višeg ranga cestovne mreže.
- **Završetak zahvata:** Točka prijelaza iz urbanog u **prigradski profil Zagrebačke ulice** na istočnom ulazu u Repušnicu, neposredno nakon suženja četverotračnog profila na jednotračnu prometnicu.

Unutar tih granica obuhvaćene su:

- **Ulica kralja Petra Krešimira IV** (istočni gradski ulaz)
- **Zagrebačka ulica** – ali samo dio od **Ulice Stjepana Radića do prijelaza u prigradski profil**, dakle dvotračna i četverotračna urbanizirana dionica grada

3.1.3. Metodologija prikaza i analize prometnog sustava

Analiza prometnog koridora provedena je **kombinacijom terenskih brojanja prometa, vizualnih opažanja i obrade prikupljenih podataka**. Prometni tokovi analizirani su po pojedinim raskrižjima i privozima, s naglaskom na strukturu smjerova kretanja i međusobne odnose tokova.

Posebna pažnja posvećena je **analizi rada postojeće svjetlosne signalizacije**, uključujući trajanje ciklusa, raspodjelu zelenih vremena te usklađenost signalnih faza sa stvarnim prometnim opterećenjima.

Analiza je provedena **sekvencijalno po raskrižjima**, redosljedom kretanja duž koridora, kako bi se osigurala preglednost, prostorna sljedivost i jasna povezanost pojedinačnih zaključaka s ukupnom prometnom slikom promatranog područja.

3.2. POLOŽAJ KORIDORA U PROMETNOM SUSTAVU GRADA

3.2.1. Položaj i uloga prometnog koridora u gradskom sustavu

Prometni koridor koji obuhvaća Ulicu kralja Petra Krešimira IV i Zagrebačku ulicu predstavlja najznačajniji glavni uzdužni koridor urbanog područja grada Kutine. Radi se o primarnoj gradskoj prometnici koja istovremeno preuzima funkciju ulazne gradske rute, glavne unutarnje distributivne prometnice te ključne veze prema prigradskim naseljima i gospodarskim zonama.

U istočnom dijelu, Ulica kralja Petra Krešimira IV djeluje kao glavni ulazni prometni koridor za vozila koja dolaze iz smjera autoceste A3 i Sisačke ulice. Već u ovom segmentu ostvaruju se visoki intenziteti prometa, osobito u jutarnjem i popodnevnom vršnom opterećenju, dok se promet dalje raspodjeljuje prema središtu grada, Kolodvorskoj ulici, Aleji Vukovara i Zagrebačkoj ulici.

Središnji dio koridora, u zoni autobusnog kolodvora i gradske tržnice, predstavlja najopterećeniji urbani segment s najvećom razinom prometne interakcije. Ovdje se susreću glavni gradski tokovi, lokalni promet stambenih blokova te pristup trgovačkim sadržajima, što stvara povećani broj konfliktnih točaka i naglašava važnost kvalitetne regulacije prometnih tokova.

Zapadni dio, u okviru Zagrebačke ulice, ima prijelazni karakter između urbanog i prigradskog područja te osigurava vezu prema naselju Repušnica i gospodarstvenim zonama. Iako prostorno otvoreniji, ovaj segment i dalje nosi značajno prometno opterećenje zbog postojećih i planiranih komercijalnih sadržaja koji ostvaruju izravne priključke na koridor.

Zbog ovakvog prostornog položaja i višestruke prometne funkcije, promatrani koridor predstavlja jedan od ključnih elemenata gradskog prometnog sustava. Osiguravanje stabilnog, sigurnog i protočnog odvijanja prometa na cijeloj dionici presudno je za pravilno funkcioniranje prometa u Kutini, budući da i manji poremećaji u ovome koridoru mogu generirati lančane zastoje u središnjim gradskim zonama.

3.2.2. Generatori prometa

Prometni tokovi duž analiziranog koridora rezultat su djelovanja više prostornih i funkcionalnih generatora koji stvaraju intenzivne, često konfliktne tokove vozila i pješaka. Njihov međusobni odnos i koncentracija na relativno kratkoj dionici jedan su od ključnih razloga smanjene protočnosti i povećanog prometnog opterećenja Zagrebačke ulice i Ulice kralja Petra Krešimira IV.

1. Autobusni kolodvor Kutina

Autobusni kolodvor predstavlja jedan od najznačajnijih generatora prometa u središnjem dijelu koridora. Generira istodobno:

- intenzivne pješačke tokove (presjedanja, prelazak ulice),
- manevre autobusa (ulazi, izlazi, zaustavljanja),
- kratkotrajna zaustavljanja osobnih vozila (dovođenje i odvoženje putnika),
- servisni i dostavni promet.

U jutarnjem i popodnevnom vršnom razdoblju pješački tokovi snažno utječu na rad semafora, dok nedostatak detekcije i fleksibilne prilagodbe ciklusa dodatno smanjuje protočnost uzdužnog toka.

2. Gradska tržnica

Gradska tržnica generira promet nepravilnog, ali izrazito intenzivnog karaktera, osobito u jutarnjim satima i vikendom. Dominiraju:

- pješačka kretanja,
- kratkotrajna parkiranja i česta uključivanja/isključivanja,
- ranojutarnji dostavni promet.

Zbog blizine semaforiziranog raskrižja i trgovačkih priključaka, tokovi tržnice dodatno opterećuju već složen prometni čvor u središtu koridora.

3. Trgovački centri (Tržna ulica i zapadni dio Zagrebačke ulice)

Na koridoru se nalaze dva veća trgovačka centra s izravnim priključcima na glavnu prometnicu.

Trgovački centar u zoni Tržne ulice (Lidl)

Priključak je izveden nekanalizirano, s vrlo kratkim skretačima i u neposrednoj blizini pješačkog prijelaza. Intenzivni tokovi kupaca, stvaraju česte konflikte između uzdužnog prometa, bočnih uključenja i pješaka.

Trgovački centar u zapadnom dijelu Zagrebačke ulice (Plodine)

Ulaz je reguliran semaforom, s djelomično kanaliziranim skretanjima. Iako prometno uređeniji, priključak i dalje generira dodatna zadržavanja, osobito zbog nedostatka određenih skretača i pješačkih elemenata. Planirani budući komercijalni sadržaji u ovoj zoni dodatno će povećati prometno opterećenje.

4. Benzinske postaje

Dvije benzinske postaje smještene uz koridor stvaraju učestale bočne tokove, kratkotrajna zaustavljanja i konfliktne manevre uključivanja i isključivanja.

- **Benzinska postaja INA (Krešimirova – Sisačka)** nalazi se u zoni vrlo visokog prometnog opterećenja i neposredno uz semaforizirano raskrižje, zbog čega njezini ulazi i izlazi izravno utječu na stabilnost raskrižja.
- **Benzinska postaja Petrol (Zagrebačka – Matije Gupca)** smještena je uz složeno raskrižje bez odvojenih skretača, pri čemu se manevri iz postaje preklapaju s tokovima iz bočne ulice, dodatno smanjujući protočnost.

5. Stambeni blokovi i gusto naseljena područja

Stambeni blokovi u početnom i središnjem dijelu koridora generiraju izražene vršne tokove:

- jutarnje uključivanje prema glavnom pravcu,
- pojačana pješačka kretanja tijekom dana,
- lokalne manevre u zonama kratkih razmaka između raskrižja.

Zbog ograničenih priključaka i izostanka alternativnih veza, sav lokalni promet koncentrira se na nekoliko točaka, što dodatno opterećuje uzdužni tok.

6. Komunalni i gospodarski sadržaji (EKO Moslavina i poslovne zone)

U zapadnom dijelu koridora nalaze se komunalni i poslovni sadržaji koji stvaraju ciljne tokove zaposlenika, servisnih i dostavnih vozila. Planirani novi priključci i razvoj gospodarskih zona dugoročno će povećati prometno opterećenje ove dionice.

7. Zaključno razmatranje

Generatori prometa duž analiziranog koridora djeluju istodobno i prostorno su koncentrirani, što dovodi do preklapanja uzdužnih, bočnih i pješačkih tokova. U kombinaciji s kratkim skretačima, nekanaliziranim priključcima i nefleksibilnom semaforskom regulacijom, oni predstavljaju ključni izvor nestabilnosti prometnog sustava i glavni razlog smanjene protočnosti i povećanog broja konfliktnih situacija.

3.2.3. Planirani razvoj (nova prometna i komunalna infrastruktura)

U skladu s Generalnim urbanističkim planom grada Kutine (*Službene novine Grada Kutine broj 3/02, 2/03, 7/04, 7/06, 8/09, 1/10 – ispravak 7/10 – pročišćeni tekst 2/13, 7/14, 5/17, 3/18 – pročišćeni tekst 8/18, 9/18 – pročišćeni tekst 1/21, 2/21 – pročišćeni tekst 2/23 i 3/23 – pročišćeni tekst*), na širem području analiziranog koridora planiran je niz kapitalnih infrastrukturnih zahvata koji će u narednim godinama značajno utjecati na prometno opterećenje, tokove i funkcionalnu raspodjelu Zagrebačke ulice i Ulice kralja Petra Krešimira IV. U fokusu su strateški projekti cestovne i željezničke infrastrukture te širenje gradske mreže, koji će bitno izmijeniti prometne uvjete u obuhvatu.

Prije svega, GUP-om je predviđena izgradnja **nastavka Tržne ulice** s direktnim priključenjem na **Ulicu Stjepana Radića**, čime se stvara nova gradska veza između središta grada i južnog dijela. Ovaj zahvat rasteretit će izrazito opterećenu skupinu raskrižja na Ulici kralja Petra Krešimira IV (zona autobusnog kolodvora i tržnice), budući da dio tokova dobiva alternativni koridor.

Planirana je i izgradnja **nastavka Metanske ulice**, koja će se protezati uz željezničku prugu te povezati s odvojkom Ulice Stjepana Radića. Ovaj pravac postaje važna servisna i distributivna trasa za južni dio grada i buduće gospodarske sadržaje.

Uz to se predviđa **produžetak Ulice Andrije Kačića Miošića** s budućim spojem na **Ulicu Mate Lovraka**, čime se uspostavlja nova gradska veza značajna za rasterećenje postojećih priključaka i za bolju dostupnost stambenim i razvojnim zonama.

Jedan od najvažnijih razvojnih elemenata jest **projekt rekonstrukcije željezničke pruge Dugo Selo – Novska**, koji uključuje i **cjelovitu modernizaciju željezničkog kolodvora Kutina**. Planirana rekonstrukcija obuhvaća izmjene u konfiguraciji kolodvora, pristupnim prometnicama, parkiralištima i pješačkim koridorima, što će izravno utjecati na prometne tokove, raspodjelu opterećenja te način funkcioniranja cestovne mreže u zoni analiziranog koridora.

3.3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

3.3.1. Razlozi i načela podjele koridora na dionice

S obzirom na to da analizirani koridor obuhvaća **Ulicu kralja Petra Krešimira IV i Zagrebačku ulicu**, koje zajedno čine najvažniju istočno–zapadnu prometnu vezu između središta Kutine, autoceste i prigradskog područja, pristup analizi temelji se na sagledavanju cijelog koridora kao jedinstvene funkcionalne cjeline. Karakter i prometno opterećenje koridora mijenjaju se duž trase – od ulazne gradske zone na Krešimirovoj, preko najintenzivnijeg urbanog segmenta uz tržnicu i autobusni kolodvor, do prijelaza prema prigradskom području u zapadnom dijelu Zagrebačke ulice.

Upravo zbog tih izrazitih razlika u prostornoj strukturi, prometnom opterećenju i organizaciji tokova, koridor je u ovoj analizi podijeljen na tri jasno definirane dionice, **pri čemu je svaka dionica određena prema prevladavajućoj prometnoj funkciji, tipu konflikata i ulozi u gradskom prometnom sustavu**, što omogućuje preciznije opisivanje postojećeg stanja i lakše identificiranje ključnih problema koji utječu na protočnost i sigurnost prometa.

3.3.2. Funkcionalna podjela koridora na dionice

Predmetni koridor podijeljen je na sljedeće funkcionalne dionice, definirane prema prostornim obilježjima, prometnim ulogama i intenzitetima tokova:

Dionica 1 – Ulazno gradsko područje

(raskrižje Sisačka ulica / Aleja Vukovar / Ulica kneza Ljudevita Posavskog / Ulica kralja Petra Krešimira IV – raskrižje Ulica kralja Petra Krešimira IV / Kolodvorska ulica)

Ova dionica predstavlja istočni ulaz u urbano područje Kutine, gdje se promet s autoceste A3 i Sisačke ulice uključuje u gradsku mrežu. Karakteriziraju je visoki intenziteti prometa, promjena cestovnog profila pri ulasku u grad te izražena potreba za regulacijom skretanja i sigurnim odvijanjem svih vrsta prometa. Velik broj bočnih priključaka i značajno pješačko kretanje dodatno opterećuju ovaj segment, koji funkcionira kao ključna distributivna zona cijelog koridora.

Dionica 2 – Urbana zona

(raskrižje Ulica kralja Petra Krešimira IV / Kolodvorska ulica – raskrižje Zagrebačka ulica / Ulica Andrije Kačića Miošića)

Središnji dio koridora predstavlja najintenzivniji urbani segment s najvećom razinom konfliktnih tokova. U ovoj zoni koncentrirani su autobusni kolodvor, gradska tržnica, trgovački sadržaji i stambeni blokovi, uz prisutnost tri međusobno bliska semaforizirana raskrižja. Najkritičniji

element dionice je raskrižje s Tržnom ulicom, koje objedinjuje tranzitni tok, skretanja prema tržnici i kolodvoru te intenzivno pješačko kretanje. Ovaj dio koridora presudno utječe na ukupnu protočnost Zagrebačke ulice.

Dionica 3 – Prijelazna prigradska zona

(raskrižje Zagrebačka ulica / Ulica Andrije Kačića Miošića – Zagrebačka ulica / Ulica Antuna Gustava Matoša)

Zapadni dio koridora obilježen je postupnim prijelazom s četverotračne gradske prometnice prema jednostranom prigradskom profilu. U dionici se nalaze tri raskrižja, od kojih dva semaforizirana, uključujući ulaz u trgovački centar i spoj Ulice Matije Gupca. Neusklađena semaforska regulacija, prisutnost benzinske postaje bez isključno/uključno traka te lokacije planiranih novih priključaka stvaraju dodatne operativne probleme. U završnom dijelu dionica se sužava, što uvodi završno usko grlo prije prijelaza prema Repušnici.

3.3.3. Kriteriji podjele koridora na dionice

Podjela prometnog koridora na funkcionalne dionice temeljena je na kombinaciji prostornih, prometnih i funkcionalnih kriterija, i to prema:

- geometriji i širini kolnika
- tipu i gustoći izgrađenosti uz prometnicu
- intenzitetu i strukturi prometnih tokova
- funkcionalnoj ulozi pojedinog segmenta u gradskoj prometnoj mreži
- prisutnosti specifičnih generatora prometa (škole, tržnica, trgovački centri, kolodvor)
- stupnju konfliktnosti prometnih tokova i sigurnosnim zahtjevima
- kvaliteti i kontinuitetu pješačko-biciklističke infrastrukture

Ovakva metodološka podjela omogućuje jasno razlikovanje prometnih karakteristika pojedinih dijelova koridora, preciznije sagledavanje postojećih problema te definiranje ciljanih i prostorno prilagođenih mjera za unapređenje protočnosti, sigurnosti i funkcionalnosti prometnog sustava duž cijele analizirane dionice.

3.3.4. Detaljna analiza po dionicama

3.3.4.1. Dionica 1 – Ulazno gradsko područje, L=315 m

Dionica 1 započinje na semaforiziranom raskrižju Aleje Vukovara i Ulice kralja Petra Krešimira IV, koje predstavlja glavni istočni ulaz u urbano područje Kutine. Raskrižje je opremljeno klasičnom svjetlosnom signalizacijom starijeg tipa, bez detekcije prometa i s unaprijed zadanim ciklusima. Iako su iz svih smjerova formirani posebni trakovi za lijevo skretanje, česta zadržavanja i dalje se javljaju zbog neusklađenosti signalnih planova i visokog intenziteta pješačkog prometa. Terenskim uvidom utvrđeno je da vozila iz Aleje Vukovara koja skreću desno u Sisačku ulicu, zbog nedovoljno velikog radijusa kolnika, često ulaze u trak namijenjen lijevom skretanju. Takvo prekoračenje traka stvara dodatne konfliktne situacije i povećava zadržavanja u raskrižju.



Raskrižje 1 – početak zahvata

Nakon raskrižja, prometnica se nastavlja kao dvotračna gradska cesta (1+1), bez fizičkog razdvajanja smjerova i bez središnjeg pojasa. Ukupna širina asfaltnog zastora iznosi oko 12 m: vozni trakovi su široki približno 3,5–4,0 m, dok preostali prostor zauzima **neorganizirano bočno parkiranje** s obje strane kolnika. Ovakvo parkiranje generira brojne bočne konflikte i uzrokuje usporavanja, osobito u vršnim opterećenjima.

Na sjevernoj strani nalazi se pješačko–biciklistička staza širine oko 3,5 m, horizontalno podijeljena na pješački i biciklistički koridor. Staza je od kolnika odvojena zelenim pojasom širine oko 4,7 m te se lokalno prekida na priključcima i ulazima u dvorišta. Na južnoj strani

izvedena je pješačka staza širine oko 2,0 m, smještena neposredno uz rub kolnika, bez fizičkog odmaka od parkiranih vozila, što smanjuje sigurnost pješaka.



Profil dionice 1 – bočno parkiranje

Uzduž dionice nalazi se veći broj bočnih priključaka koji omogućuju sve smjerove skretanja (lijevo, desno i uključivanje u oba smjera). Zbog takve organizacije dolazi do učestalih konfliktnih točaka između uzdužnog toka vozila, vozila koja izlaze iz dvorišta i parkirališta te onih koja se uključuju u promet, što dodatno umanjuje protočnost i sigurnost.



Raskrižje 2 – kraj zahvata

Kraj dionice obilježen je četverokrakim i semaforiziranim raskrižjem Ulice kralja Petra Krešimira IV i Kolodvorske ulice, također opremljenim klasičnom signalizacijom bez detekcije

prometa i s izraženim udjelom pješačkog kretanja. Geometrija raskrižja omogućuje formiranje zasebnih trakova za desno skretanje:

- iz smjera Kolodvorska – centar prema Zagrebačkoj ulici
- iz smjera Ulice kralja Petra Krešimira IV prema Kolodvorskoj – centar

Ovi trakovi povećavaju **jasnoću i razdvajanje tokova**, ali usporavanja su i dalje prisutna zbog visokog pješačkog opterećenja i neusklađenih semaforских ciklusa. Nakon prolaska kroz raskrižje, prometnica se u smjeru Zagrebačke ulice širi u profil 2+2 trake, čime se povećava kapacitet i protočnost ovog dijela koridora. Povećani uzdužni tok zatim se usmjerava prema idućim raskrižjima u zoni kolodvora i tržnice, gdje zbog većeg broja konfliktnih tokova i ograničenog prostora dolazi do povremenih lokalnih zagušenja.

Kritične točke i problemi - Dionice 1

- 🚦 starija semaforска oprema bez detekcije → neučinkoviti i kruti signalni ciklusi
- 🚦 visoko pješačko opterećenje u zoni ulaznog raskrižja → česta zadržavanja uzdužnog toka
- 🚦 neorganizirano bočno parkiranje → stalni bočni konflikti i smanjena preglednost
- 🚦 velik broj bočnih priključaka sa svim smjerovima skretanja → povećan rizik od konflikata
- 🚦 semaforizirano raskrižje Kolodvorska bez detekcije → dodatna usporavanja i lančani utjecaj
- 🚦 nagli prijelaz u profil 2+2 → stvaranje valova vozila prema sljedećoj dionici

3.3.4.2. Dionica 2 – urbana zona, L=700 m

Dionica 2 započinje na semaforiziranom raskrižju Zagrebačke ulice i Kolodvorske ulice te se proteže oko 700 m prema zapadu, do približno 160 m zapadno od raskrižja Zagrebačke ulice i Ulice Stjepana Radića. Riječ je o **najopterećenijem urbanom segmentu cijelog koridora**, s izrazito velikom koncentracijom prometnih tokova, pješačkih kretanja i gradskih sadržaja, uključujući autobusni kolodvor, gradsku tržnicu i okolne stambene blokove.

Cestovni profil dionice je četverotračan (2+2), s prometnim trakama širine 3,0 m po traci (ukupno 6,0 m po smjeru). U početnom dijelu dionice smjerovi su razdvojeni zelenim pojasom širine do 3,0 m, no u zoni mosta preko potoka Kutinice te na dva raskrižja neposredno prije i poslije mosta razdjelni pojas se prekida zbog prostornog ograničenja. Most predstavlja **trajnu fizičku barijeru** koja onemogućuje širenje profila, formiranje dodatnih traka ili sigurnosnih odmaka.



Raskrižje 2 – početak dionice 2

Na raskrižju Zagrebačke i Tržne ulice, koje predstavlja ključnu pristupnu točku autobusnom kolodvoru i gradskoj tržnici, na glavnom pravcu formirani su trakovi za lijevo (iz smjera centra) i desno (iz smjera Zagrebačka) skretanje širine oko 2,75 m.



Raskrižje 3 – spoj Tržne ulice

Dionica sadrži **tri semaforizirana raskrižja na vrlo kratkoj udaljenosti**, sva opremljena **svjetlosnom signalizacijom starijeg tipa bez detekcije prometa**. To dovodi do **učestalih**

zastoja, neusklađenih tokova i valova zaustavljanja. Na raskrižju Tržne ulice prijelaz preko Tržne ulice **nema tipkalo**, što aktivira pješačke faze neovisno o potrebama.



Priključak trgovačkog centra na Tržnu ulicu

Najkritičniji segment dionice nalazi se u zoni raskrižja Zagrebačke i Tržne ulice, gdje je **trgovački centar izravnim prometnim trakom spojen na Tržnu ulicu**. Izlaz iz trgovačkog centra vodi neposredno u Tržnu ulicu, čime je ovaj priključak **u prometnom smislu funkcionalno izjednačen s Tržnom ulicom kao gradskom prometnicom**, iako po svojoj namjeni predstavlja sekundarni, ciljni pristup.

Kratki lijevi skretački trakovi na Tržnoj ulici, kapaciteta svega oko tri vozila, u vršnim razdobljima nisu u mogućnosti prihvatiti sva vozila koja se u koloni pokreću tijekom zelene faze iz smjera Ulice kralja Petra Krešimira IV. Kako se dio vozila u toj koloni ne usmjerava prema trgovačkom centru, već nastavlja dalje Tržnom ulicom, dolazi do **usporavanja i neujednačenog razdvajanja tokova**, pri čemu se znatan broj vozila ne uspijeva pravodobno prestrojiti u skretački trak, već lijevo skreće izravno iz prometnog traka glavnog pravca.

Ovakav način skretanja dodatno je nepovoljan zbog **vrlo male udaljenosti priključka trgovačkog centra od glavnog semaforiziranog raskrižja**, što onemogućuje stabilno formiranje kolona, pravodobno prestrojavanje i jasno razdvajanje tokova, te negativno utječe na protočnost i sigurnost prometa u cijeloj zoni raskrižja Zagrebačke i Tržne ulice.

U zapadnom dijelu nalaze se **dva semaforizirana raskrižja udaljena samo 60 m**, između kojih se nalazi **most preko Kutinice**, što stvara izrazito osjetljiv i ograničen prometni prostor. Oba raskrižja dopuštaju sve smjerove, ali **bez formiranih zasebnih trakova za skretanje**, zbog čega skretači **blokiraju ravni tok** i uzrokuju lančana zadržavanja.



Raskrižje 4 – spoj stambenog bloka i odvojka Ulice Stjepana Radića

Na sjevernom ulazu Ulice Stjepana Radića zbog ograničenog prostora radijus desnog skretanja je **manji od 6 m**, a **stop linija je pomaknuta 16 m unazad**, što smanjuje preglednost i otežava manevriranje.



Raskrižje 5 – Priključak Ulice Stjepana Radića – pogled s mosta

Zbog vrlo malog razmaka dvaju raskrižja, **nepostojanja kanalizacije tokova**, starije signalizacije i fizičkih ograničenja, ovaj dio dionice funkcioniра kao **jedinstvena kritična točka** s čestim smanjenjem protoka i formiranjem kolona.

Pješačko-biciklistički promet u dionici 2 odvija se neujednačeno: na pojedinim dijelovima koridora izvedena je zajednička pješačko-biciklistička staza širine oko **3,5 m**, dok se u zonama prostornih ograničenja (most preko Kutinice, granice parcele) ista staza **sužava na isključivo pješački profil širine oko 1,8 m**, bez mogućnosti sigurnog dvosmjernog kretanja biciklista.

Kritične točke i problemi - Dionice 2

- 📍 most preko Kutinice kao trajno fizičko usko grlo
- 📍 diskontinuirana i sužena pješačko-biciklistička infrastruktura (lokalno širina $\approx 1,8$ m)
- 📍 tri semaforizirana raskrižja na kratkoj dionici, sva bez detekcije prometa
- 📍 neusklađeni semaforški ciklusi → valovi zaustavljanja
- 📍 priključak trgovačkog centra neusklađen s razinom opterećenja

-
- 🚧 vrlo kratki lijevi skretači na Tržnoj ulici (≈ 3 vozila)
 - 🚧 pješački prijelaz neposredno uz priključak
 - 🚧 raskrižja prije i poslije mosta udaljena ≈ 60 m
 - 🚧 izostanak zasebnih skretačkih traka
 - 🚧 nepovoljna geometrija (radijus < 6 m, pomaknuta stop linija)
 - 🚧 visoka pješačka frekvencija u zoni tržnice i kolodvora

3.3.4.3. Dionica 3 – Prijelazna prigradska zona, L=810 m

Dionica 3 započinje na raskrižju Zagrebačke ulice i Ulice Andrije Kačića Miošića, koje je u postojećem stanju **bez semaforne signalizacije**. Od tog raskrižja pa sve do približno 200 metara prije završetka analiziranog obuhvata, Zagrebačka ulica oblikovana je kao **četverotračna gradska prometnica (2+2)**, širine 6,0 m po smjeru (trake 3,0+3,0 m), s **razdjelnim zelenim pojasom** promjenjive širine do maksimalno 3,0 m. U završnom dijelu profil se **sužava u jednotračnu prometnicu**, čime počinje prijelaz prema prigradskom karakteru ceste.



Raskrižje 6 – Zagrebačka ulica i Ulica Andrije Kačića Miošića

Pješačko-biciklistička infrastruktura u dionici izvedena je obostrano, pretežito kao zajednička pješačko–biciklistička staza širine 3,0–3,5 m, u većem dijelu odvojena zelenim pojasom. Međutim, zbog lokalnih prostornih ograničenja (katastarske granice, postojeća izgradnja), na pojedinim mjestima staza se sužava uz sam rub kolnika na svega 1,8–2,0 m, što nije dostatno za sigurno i kontinuirano dvosmjerno kretanje pješaka i biciklista.

Na razmjerno kratkoj duljini od približno 300 m nalaze se tri cestovna raskrižja, od kojih su dva semaforizirana i međusobno neusklađena. Dodatno, važeći planovi predviđaju još dva nova komercijalna priključka sa semaforom regulacijom, što će u budućnosti dodatno povećati broj prekida uzdužnog toka i opterećenje ove dionice.

Prvo raskrižje u dionici (Zagrebačka ulica / Ulica Andrije Kačića Miošića) izvedeno je s dvama prometnim trakovima u svakom smjeru na glavnom pravcu Zagrebačke ulice.

Iz smjera centra grada formiran je zaseban trak za desno skretanje u Ulicu Andrije Kačića Miošića, dok se lijevo skretanje prema komunalnom poduzeću EKO Moslavina odvija iz glavnog prometnog traka, bez posebnog skretačkog traka.

Iz smjera Repušnice lijevo skretanje u Ulicu Andrije Kačića Miošića nije dopušteno, čime je kretanje u tom smjeru ograničeno isključivo na uzdužni tok Zagrebačke ulice. Na raskrižju su izvedena dva pješačka prijelaza, koji dodatno utječu na organizaciju i sigurnost prometnih tokova.

Drugo raskrižje služi prvenstveno za pristup trgovačkom centru. Iz smjera grada izveden je zaseban trak za lijevo skretanje, dok iz smjera Repušnice ne postoji desni isključni trak, pa se skretanje prema trgovačkom centru odvija izravno iz glavnog prometnog toka, što u vršnim satima uzrokuje lokalna usporavanja i konfliktne situacije.



Raskrižje 8 – Priključak trgovačkog centra

Poseban problem predstavlja i način rada semaforne regulacije na izlazu iz trgovačkog centra: zbog izostanka detekcije prometa, faza za izlaz aktivira se u svakom ciklusu, neovisno o tome postoji li stvarni prometni zahtjev. Time se nepotrebno prekida uzdužni tok Zagrebačke ulice i dodatno smanjuje protočnost u vršnim razdobljima.



Treće raskrižje predstavlja spoj Ulice Matije Gupca. Na oba prilaza **ne postoje zasebni trakovi za desno i lijevo skretanje**, već se svi manevri izvode iz glavnih traka. Uz sam spoj nalazi se **ulaz u benzinsku postaju bez traka za isključenje**, a samo 50 m dalje i **izlaz bez traka za uključivanje**, što dodatno narušava protočnost i sigurnost.

Nakon izlaza iz benzinske postaje, Zagrebačka ulica se na vrlo kratkoj udaljenosti sužava iz profila 2+2 u 1+1, čime završava analizirani obuhvat dionice 3.



Suženje profila

Kritične točke i problemi - Dionice 3

- 🚧 **tri raskrižja unutar ~300 m** → prevelika gustoća križanja i česti prekidi uzdužnog toka
- 🚧 **dva semaforizirana raskrižja bez koordinacije** → pojava “crvenog vala”, povratnih kolona i nestabilnog toka
- 🚧 **planirani dodatni semaforizirani priključci** → očekivano daljnje povećanje opterećenja
- 🚧 **suženja pješačko–biciklističkih staza na 1,8–2,0 m** → smanjena razina sigurnosti i kontinuiteta
- 🚧 **ulaz u trgovački centar bez desnog isključenja iz smjera Repušnice** → lokalni zastoji i konfliktne točke
- 🚧 **pješački prijelazi različite razine opremljenosti** → nedosljedno upravljanje pješačkim fazama
- 🚧 **raskrižje Ulice Matije Gupca bez skretačkih traka** → sva skretanja iz glavnog toka, smanjen kapacitet
- 🚧 **ulaz i izlaz benzinske postaje bez isključno/uključnih traka** → lokalna usporavanja i povećan rizik konflikata





3.3.5. Zaključak analize postojećeg stanja

Analizom cjelokupnog koridora Ulice kralja Petra Krešimira IV i Zagrebačke ulice jasno je utvrđeno da trenutna prometna organizacija, geometrija raskrižja i stanje infrastrukture **ne osiguravaju stabilnu protočnost, pouzdane prometne tokove niti zadovoljavajuću razinu sigurnosti svih sudionika prometa**. Na više mjesta zabilježena su **izražena uska grla**, neusklađeni prometni tokovi, zastarjela svjetlosna signalizacija bez detekcije prometa te veći broj kritičnih točaka u kojima dolazi do čestih konflikata i zastoja.




Posebno su problematične zone oko autobusnog kolodvora i gradske tržnice, skupina međusobno vrlo blizu smještenih semaforiziranih raskrižja (kod mosta), te priključci trgovačkih sadržaja izvedeni bez adekvatne kanalizacije tokova. Uzdužni promet duž koridora je **fragmentiran**, a bočni priključci i nestandardni skretači dodatno smanjuju kapacitet ceste. Pješačka i biciklistička infrastruktura na više mjesta **ne zadovoljava minimalne funkcionalne i sigurnosne uvjete**, što povećava rizike i narušava konzistentnost korištenja javnog prostora.

Sažetak svih uočenih problema prikazan je u nastavku:






1. Semaforiski sustav

-  Semafori bez detekcije prometa
-  Neusklađeni ciklusi
-  Prebliska raskrižja (kod mosta)
-  Nepotpuna opremljenost pješačkih prijelaza tipkalima



2. Geometrijska ograničenja

-  Uža grla u zoni Kutinice
-  Premali radijusi skretanja
-  Suženja staza pješačko–biciklističkih koridora




3. Priključci i organizacija tokova

-  Prevelik broj bočnih priključaka sa svim smjerovima
-  Neadekvatan priključak trgovačkog centra (Tržna ulica)
-  Nedovoljno dugi skretači (kapacitet ~3 vozila)
-  Priključci benzinske bez isključenja/uključenja
-  Predviđeni novi (semaforizirani) priključci

4. Kanalizacija skretanja

-  Raskrižja bez odvojenih traka za skretanje
-  Skretanja se odvijaju iz glavnih tokova




5. Pješачki i biciklistički tokovi

-  Suženja staza
-  Nedostatak tipkala na pojedinim prijelazima
-  Pješачke staze neposredno uz kolnik

6. Bočno parkiranje (Dionica 1)

-  Neuređeno parkiranje uz kolnik

7. Protočnost i sigurnost

-  Učestala zagušenja
-  Velika gustoća raskrižja na maloj udaljenosti
-  Visok broj konfliktnih točaka u svim dionicama

S obzirom na brojnost i međusobnu povezanost uočenih problema, kao i njihov kumulativni utjecaj na sveukupno funkcioniranje koridora, razvidno je da su **nužne sveobuhvatne, međusobno koordinirane i tehnički usklađene intervencije** u organizaciji prometa, geometriji raskrižja, upravljanju svjetlosnom signalizacijom i standardizaciji pristupnih točaka. **Tek cjelovito rješavanje svih kritičnih elemenata može omogućiti protočan, siguran i dugoročno održiv prometni sustav** na analiziranom koridoru.

3.4. ANALIZA PROMETNIH TOKOVA

3.4.1. Raskrižje A

Za ocjenu prikladnosti rekonstrukcije raskrižja A (Sisačka ulica – Aleja Vukovar – Ulica kralja Petra Krešimira IV) u kružni tok provedena su terenska brojanja prometa u dva karakteristična 15-minutna intervala:

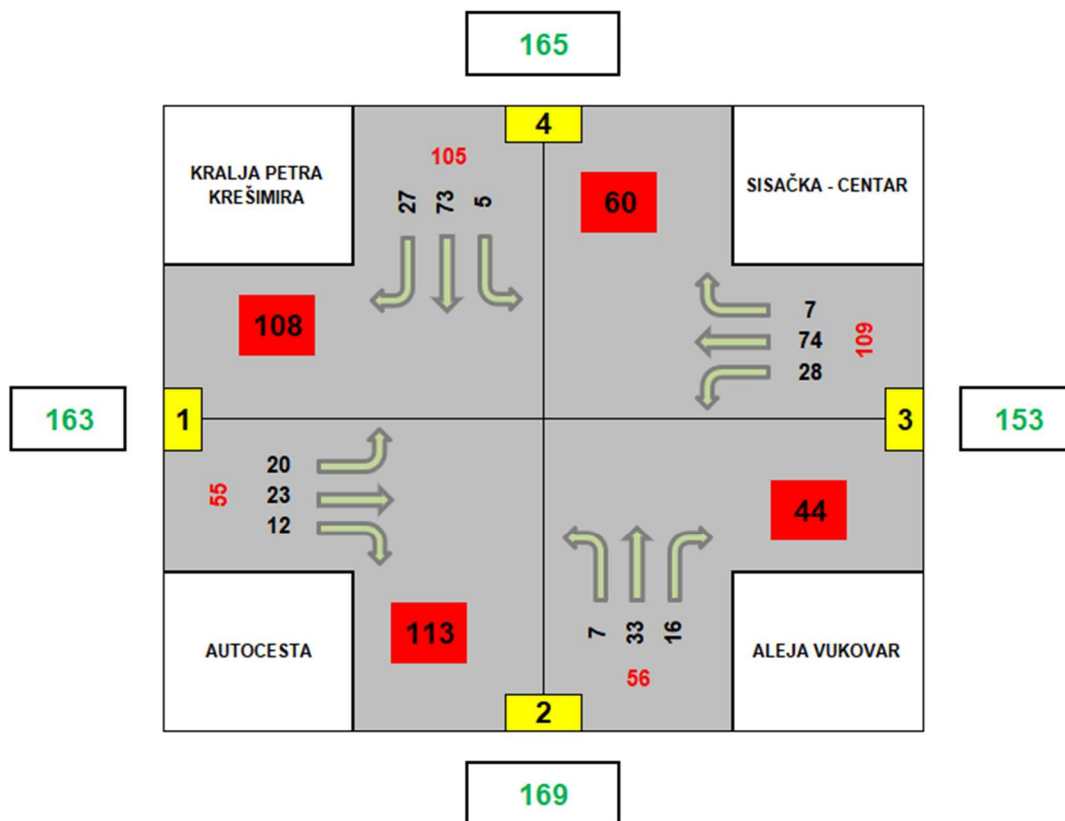
- jutarnji vršni period: **6:15–6:30**, ukupno **325 vozila**
- dnevni (popodnevni) period: **12:45–13:00**, ukupno **331 vozilo**

Brojanje je provedeno po svim manevrima (ravno, lijevo, desno) i po svakom prilazu raskrižju.

3.4.1.1. Jutarnji interval 6:15 - 6:30

BROJANJE IZVRŠENO	10.12.2026., srijeda od 6:15-6:30
UKUPNO VOZILA - 15 min:	325

	oznaka smjera
51	broj vozila po smjeru (L/D/R)
51	ukupno vozila za smjer
51	ukupno vozila ulaz iz drugih smjerova
161	ukupno po kraku



U jutarnjem intervalu ukupno prometno opterećenje iznosi 325 vozila/15 min. Opterećenja po krakovima kretala su se okvirno kako slijedi:

- krak **Krešimirova**: oko **105 vozila/15 min**, s dominantnim skretanjima prema autocesti i Aleji Vukovar
- krak **Sisačka – centar**: oko **109 vozila/15 min**, s naglašenim skretanjima prema Aleji Vukovar i prema autocesti
- krak **Aleja Vukovar**: oko **56 vozila/15 min**, pretežno ravno i desno
- krak **autocesta**: oko **55 vozila/15 min**, s relativno ujednačenom raspodjelom skretanja

Prometno opterećenje nije jednoliko raspoređeno – dva kraka, iz smjera Sisačke ulice (centar) i Ulice kralja Petra Krešimira IV, jasno prometno dominiraju, dok su privozi iz smjera autoceste i Aleje Vukovar znatno slabije opterećeni. Takav raspored odražava jutarnje usmjeravanje prometa prema centru grada i duž koridora Zagrebačke/Krešimirove, dok se dio vozila u smjeru Aleje Vukovar raspoređuje prema industrijskoj zoni smještenoj uz taj pravac.

3.4.1.2. Dnevni interval 12:45 – 13:00

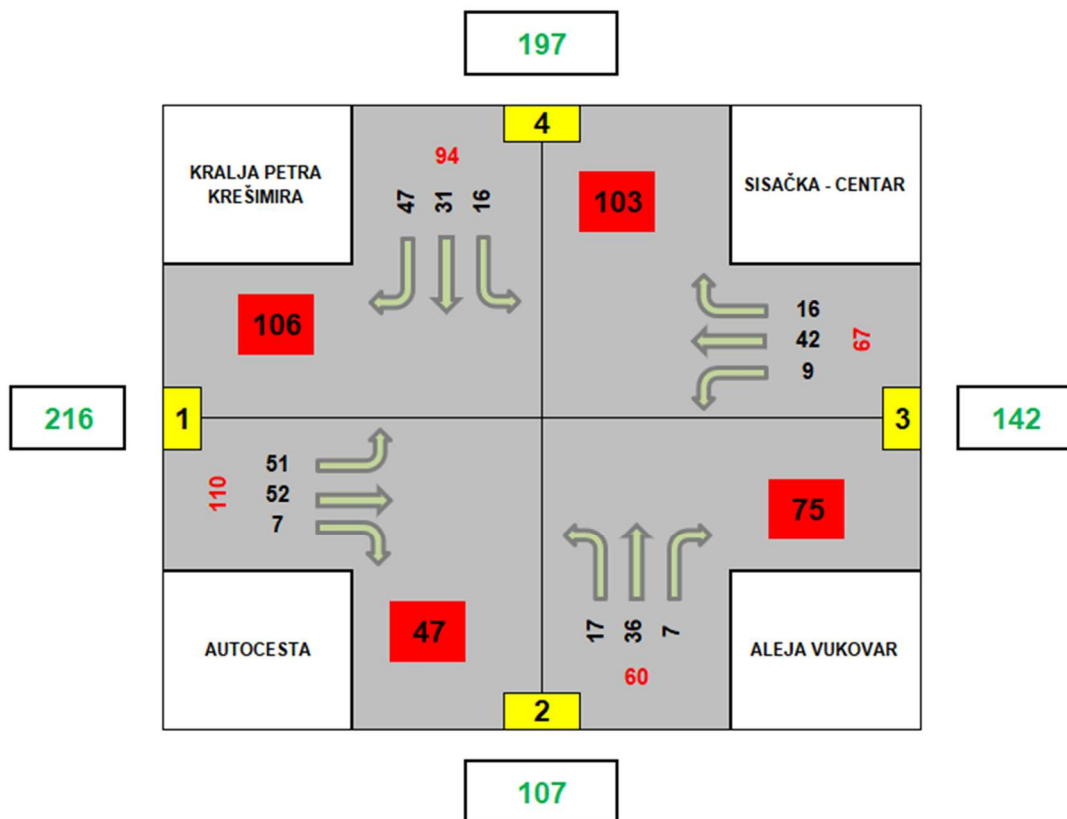
U dnevnom intervalu ukupno opterećenje blago raste na **331 vozilo/15 min**, ali se struktura tokova djelomično mijenja:

- krak **Krešimirova** bilježi porast na oko **94 vozila/15 min**, s naglašenim kretanjima iz centra prema autocesti i Aleji Vukovar
- krak **Sisačka – centar** smanjuje se na oko **67 vozila/15 min**
- krak **autocesta** sudjeluje s približno **110 vozila/15 min**, što je znatan porast u odnosu na jutarnji interval
- krak Aleja Vukovar ostvaruje oko **60 vozila/15 min** i funkcionira prvenstveno kao pravac **iz industrijske zone prema autocesti i središtu grada**, dok je suprotan smjer (prema zoni) u ovom intervalu manje izražen.

U dnevnom intervalu ukupno opterećenje iznosi 331 voz/15 min (≈ 1320 voz/h), što je usporedivo jutarnjem vršnom opterećenju. Uočava se promjena raspodjele tokova: jača priljev iz smjera autoceste (≈ 110 voz/15 min), dok se promet iz smjera Sisačke – centar smanjuje (≈ 67 voz/15 min). Krešimirova zadržava visoko opterećenje, uz izraženiju raspodjelu kretanja prema autocesti i Aleji Vukovara u odnosu na jutarnji interval. Promet iz Aleje Vukovara ostaje približno stabilan.

BROJANJE IZVRŠENO	10.12.2026., srijeda od 12:45-13:00
UKUPNO VOZILA - 15 min:	331

	oznaka smjera
51	broj vozila po smjeru (L/D/R)
51	ukupno vozila za smjer
51	ukupno vozila ulaz iz drugih smjerova
161	ukupno po kraku



3.4.1.3. Postojeća semafora regulacija

Raskrižje je u postojećem stanju regulirano **dvosmjernim fiksnim semaforским ciklusom** bez detekcije prometa:

- faza **1–3** (os autocesta – Krešimirova)
 - **zeleno** svjetlo: ≈ **43 s**
 - **žuto** svjetlo: ≈ **3 s**
 - **crveno** svjetlo: ≈ **38 s**
- faza **2–4** (os Aleja Vukovar – Sisačka ulica)
 - **zeleno** svjetlo: ≈ **38 s**
 - **žuto** svjetlo: ≈ **3 s**

-
- **crveno svjetlo: ≈ 43 s**

Ukupna duljina ciklusa iznosi približno **84 s**, pri čemu su pješački prijelazi vezani uz odgovarajuće vozne faze (nema posebne pješačke faze, već pješaci prelaze paralelno s prometom u istom smjeru). Budući da semaforški uređaj nema detektore prometa, isti signalni plan primjenjuje se **stalno tijekom dana**, neovisno o stvarnom opterećenju pojedinih prilaza.

Takav način regulacije dovodi do nekoliko problema:

- u razdobljima nižeg opterećenja pojedini krakovi dobivaju **puno zeleno vrijeme iako nema vozila**, dok se na drugim prilazima stvaraju nepotrebne kolone
- **startna izgubljena vremena** i redovna zaustavljanja u svakom ciklusu povećavaju prosječna kašnjenja u odnosu na rješenje bez svjetlosne signalizacije
- budući da je raskrižje ulazno čvorište koridora, svaki dodatni gubitak vremena prenosi se nizvodno na dionicu prema centru

Usporedi li se postojeći režim rada s izmjerenim prometnim opterećenjem (do oko 1300–1320 vozila/h kroz raskrižje), može se zaključiti da je raskrižje kapacitetno **relativno komforno**, ali da se taj kapacitet koristi neoptimalno – vozači nepotrebno stoje na crvenom svjetlu, dok bi istu razinu protočnosti bilo moguće ostvariti uz manje zastoja i jednostavniju regulaciju.

3.4.1.4. Zaključak analize

Na temelju provedene analize prometnih tokova i postojećeg semaforškog rada može se zaključiti:

- **ukupna razina opterećenja** u vršnim intervalima (oko 1300 vozila/h) nalazi se u rasponu u kojem je **jednotračni kružni tok vanjskog promjera 32 m** kapacitetno prikladan, uz očekivana prihvatljiva kašnjenja
- opterećenja po krakovima su **uravnotežena**, bez izrazito dominantnog toka koji bi mogao dovesti do blokiranja pojedinog ulaza u kružnom toku
- postojeći fiksni semaforški ciklus s relativno dugom duljinom (≈ 84 s) i bez detekcije prometa generira **nepotrebna zaustavljanja i gubitke vremena**, osobito u razdobljima kada pojedini prilazi nisu opterećeni
- rekonstrukcijom u kružni tok smanjuje se broj konfliktnih točaka, eliminiraju se crvene faze i uvodi **kontinuirani tok uz zaustavljanje samo u slučaju dolaska vozila u kružni kolnik**, što je posebno povoljnije za teretna vozila i uzdužni tok

Zbog svega navedenog, postojeća mjerenja prometa i analiza semaforškog rada potvrđuju da je preoblikovanje raskrižja A u kružni tok promjera 32 m prometno utemeljeno i opravdano, te

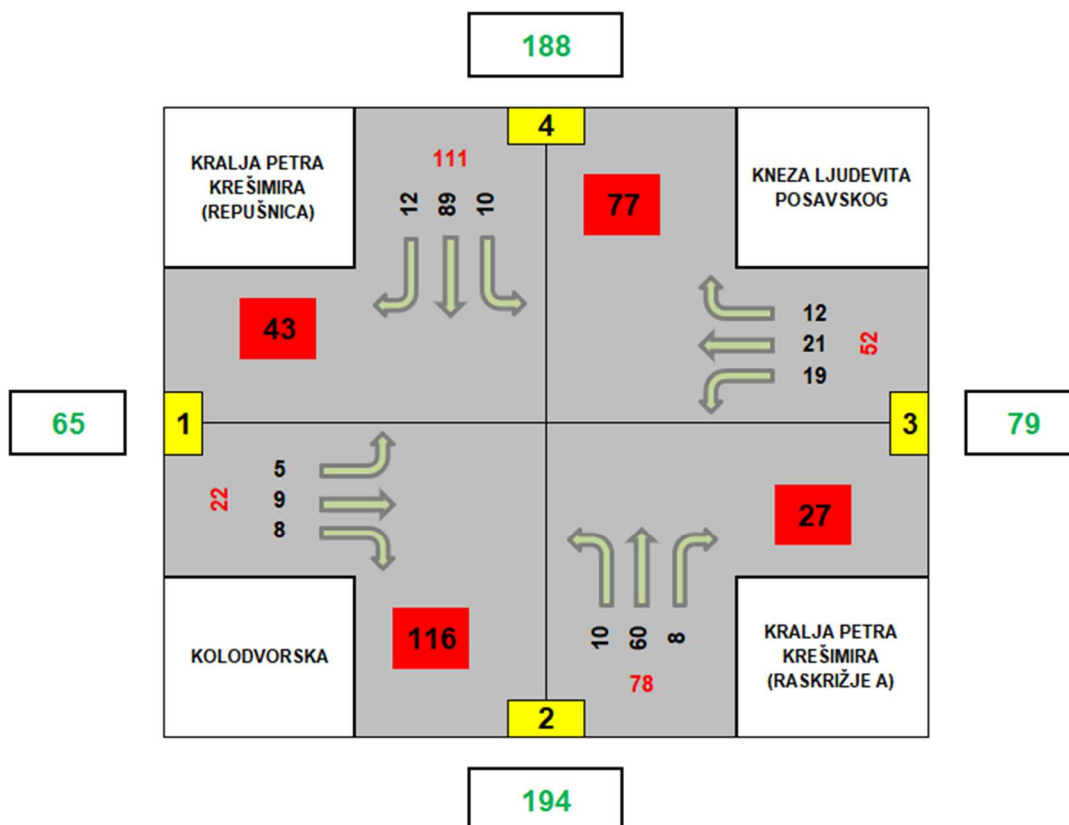
predstavlja logičan prvi korak u smirivanju i stabilizaciji prometa na ulazu u gradski koridor Zagrebačke/Krešimirove ulice.

3.4.2. Raskrižje B

3.4.2.1. Jutarnji interval 6:45 – 7:00

BROJANJE IZVRŠENO	10.12.2026., srijeda od 6:45-7:00	
UKUPNO VOZILA - 15 min:	263	

	oznaka smjera
51	broj vozila po smjeru (L/D/R)
51	ukupno vozila za smjer
51	ukupno vozila ulaz iz drugih smjerova
161	ukupno po kraku

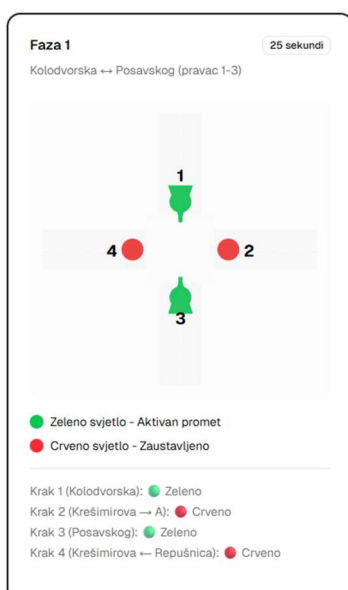


U jutarnjem intervalu ukupno je zabilježeno 263 vozila u 15 minuta, što odgovara opterećenju od oko 1050 vozila/h. Promet je izrazito usmjeren duž osi Ulice kralja Petra Krešimira, dok bočni krakovi sudjeluju s manjim udjelom:

- **krak 4 – Krešimirova** (iz smjera Repušnice) ostvaruje **oko 111 vozila/15 min** (≈ 440 vozila/h), pri čemu više od 80 % vozila nastavlja ravno prema raskrižju A, a tek manji dio skreće prema Kolodvorskoj ulici i Ulici kneza Ljudevita Posavskog
- **krak 2 – Krešimirova (iz smjera raskrižja A)** sudjeluje s **oko 78 vozila/15 min** (≈ 310 vozila/h); struktura tokova je slična kao u suprotnom smjeru – dominira ravno kretanje prema Repušnici, dok su skretanja lijevo i desno približno jednako zastupljena
- **krak 3 – Ulica kneza Ljudevita Posavskog** ostvaruje približno **52 vozila/15 min** (≈ 210 vozila/h); promet se razmjerno ravnomjerno raspodjeljuje na sva tri smjera (prema Krešimirovoj u oba smjera i prema Kolodvorskoj) bez izrazito dominantnog toka
- **krak 1 – Kolodvorska ulica** ima najmanje opterećenje, **oko 22 vozila/15 min** (≈ 90 vozila/h), također s relativno uravnoteženom raspodjelom između skretanja lijevo, ravno i desno

Ukupno gledano, raskrižje B u jutarnjem vršnom intervalu funkcionira prvenstveno kao prolazna točka duž glavnog pravca Krešimirove ulice: oko 70 % ukupnog prometa čini uzdužni tok Repušnica – raskrižje A, dok bočni ulazi iz Kolodvorske i Ulice kneza Ljudevita Posavskog imaju pomoćnu, distributivnu ulogu. Takav smjerni obrazac, uz činjenicu da se prometni volumeni na pojedinim privozima kreću između približno 90 i 440 vozila/h, potvrđuje da je prometno opterećenje pogodno za jednostručni kružni tok. Pri tome je važno imati na umu da je u budućem rješenju potrebno uskladiti postojeći dvotračni ulaz iz smjera Repušnice s konceptom jednostručnog kružnog toka, te da postojeći zasebni desni skretači na krakovima 2 i 3, koji danas funkcioniraju neovisno o semaforском ciklusu, u kružnom toku postaju sastavni dio kružne cirkulacije.

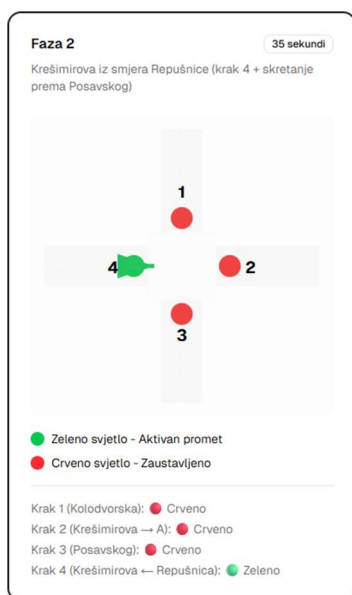
3.4.2.2. Postojeća semaforска regulacija



Raskrižje **Ulice kralja Petra Krešimira IV, Kolodvorske ulice i Ulice kneza Ljudevita Posavskog** danas je upravljano svjetlosnom signalizacijom s **fiksним ciklusom od približno 60 sekundi**, bez **detekcije prometa**. Ciklus je podijeljen u **tri osnovne faze**, pri čemu se smjerovi grupiraju po krakovima 1–4.

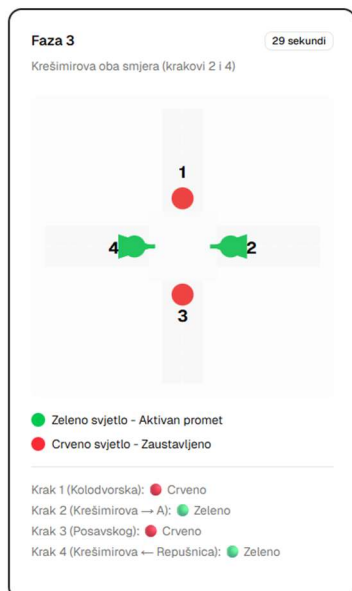
U prvoj fazi pravac **1–3 (Kolodvorska ulica ↔ Ulica kneza Ljudevita Posavskog)** ima **zeleno svjetlo oko 25 s**, dok je **ostatak ciklusa (≈ 35 s) u crvenom stanju**. U toj fazi svi ostali krakovi (2 i 4) stoje na crvenom, pa se promet odvija

isključivo između Kolodvorske i Posavskog, uključujući pripadajuća skretanja.



Po završetku faze 1 uključuje se druga faza u kojoj **krak 4 (Krešimirova iz smjera Repušnice, dolaz iz zone raskrižja kod Lidla)** dobiva **puno zeleno u trajanju oko 35 s**, dok **krak 2 i dalje ostaje na crvenom**. Ova faza namijenjena je prvenstveno prolasku uzdužnog toka Krešimirovom ulicom u smjeru prema raskrižju A i centru grada. U sklopu iste faze aktivna je i **dodatna zelena strelica za skretanje iz kraka 4 prema Posavskog**.

Terenskim opažanjem utvrđeno je da **značajan dio ove faze ostaje prometno neiskorišten**: vozila iz smjera **Lidla** kreću tek kad na prethodnom semaforu dobiju zeleno i do raskrižja B stižu s odmakom od oko **10–15 sekundi**. Prvi dio zelene faze za krak 4 stoga često prolazi **bez vozila**, dok se u preostalom vremenu formira **“val” vozila** koja pokušavaju proći raskrižje u skraćenom efektivnom intervalu, što dovodi do **povećanih brzina ulaska u raskrižje**.



U trećoj fazi **zeleno svjetlo ostaje uključeno na kraku 4**, a dodatno se pali i **zeleno svjetlo na kraku 2 (Krešimirova u smjeru prema Repušnici/kolodvoru)**, u trajanju od približno **29 s**. Krakovi 1 i 3 tada su u crvenom stanju. U ovoj fazi se, uz nastavak uzdužnog toka po Krešimirovoj, omogućuje i uključivanje prometa iz smjera raskrižja A (krak 2) u glavni pravac. Zbrojem trajanja aktivnih faza vidljivo je da **krak 4 ostvaruje najdulje nominalno zeleno vrijeme unutar ciklusa**, ali dio tog vremena ostaje prometno „prazan“ zbog **neusklađenosti s prethodnim semaforom**.

Dodatni problem je to što vozila koja iz kraka 4 **skreću lijevo prema kraku 3** nemaju **zasebni lijevi skretač**, već zauzimaju isti trak kao vozila koja nastavljaju ravno. U vršnim razdobljima ta vozila **blokiraju pravac**, uvlače se u samo raskrižje i dodatno **smanjuju učinkovitost faze za krak 4**.

Važna značajka postojećeg stanja jest i da **krakovi 2 (Krešimirova prema raskrižju A) i 3 (Posavskog)** imaju formirane **zasebne desne skretače**, koji se velikim dijelom odvijaju **izvan glavnog zaustavnog reda**. Vozila koja skreću desno mogu čekati na prihvatljiv procjep u suprotnom toku i tada se uključiti, **neovisno o glavnom zelenom intervalu** za svoj krak. Time se djelomično ublažava ograničeno zeleno vrijeme pojedinih faza, ali se istovremeno uvode **dodatne bočne konfliktne točke i neujednačeno korištenje kapaciteta raskrižja**.

3.4.2.3. Zaključak analize

Na temelju provedene analize prometnih tokova i postojećeg semaforškog rada raskrižja B može se zaključiti:

- ukupna razina opterećenja u jutarnjem vršnom intervalu (oko 1050 vozila/h) nalazi se unutar raspona u kojem je jednotračni kružni tok vanjskog promjera 32 m kapacitetno prikladan uz očekivana umjerena i prihvatljiva kašnjenja
- opterećenje po krakovima jasno je usmjereno na glavni pravac Krešimirove ulice (oko 70 % ukupnog prometa), dok bočni krakovi Kolodvorska ulica i Ulica kneza Ljudevita Posavskog imaju manja, ali prometno prihvatljiva opterećenja, bez ekstremno opterećenog ulaza koji bi u kružnom toku ugrožavao protočnost
- postojeći fiksni semaforški ciklus bez detekcije prometa i s trofaznom organizacijom generira značajan prazni hod zelenog vremena na kraku 4 (dolaz iz smjera Lidla) te povećanu brzinu ulaznih vozila u preostalom dijelu faze, dok istodobno lijevi skretač iz kraka 4 prema kraku 3 blokira uzdužni tok i smanjuje efektivni kapacitet raskrižja
- zasebni desni skretači na krakovima 2 i 3, koji rade poluneovisno o semaforu, ublažavaju ograničeno zeleno vrijeme, ali uvode dodatne bočne konflikte i čine korištenje kapaciteta raskrižja neujednačenim i teško predvidivim
- preoblikovanjem u jednotračni kružni tok smanjuje se broj konfliktnih točaka, eliminiraju se crvene faze i neiskorištena zelena vremena te se uvodi kontinuirani tok s kratkim zaustavljanjima samo pri ulasku u kružni kolnik, što je povoljnije i za uzdužni tok Krešimirovom i za teretni promet.

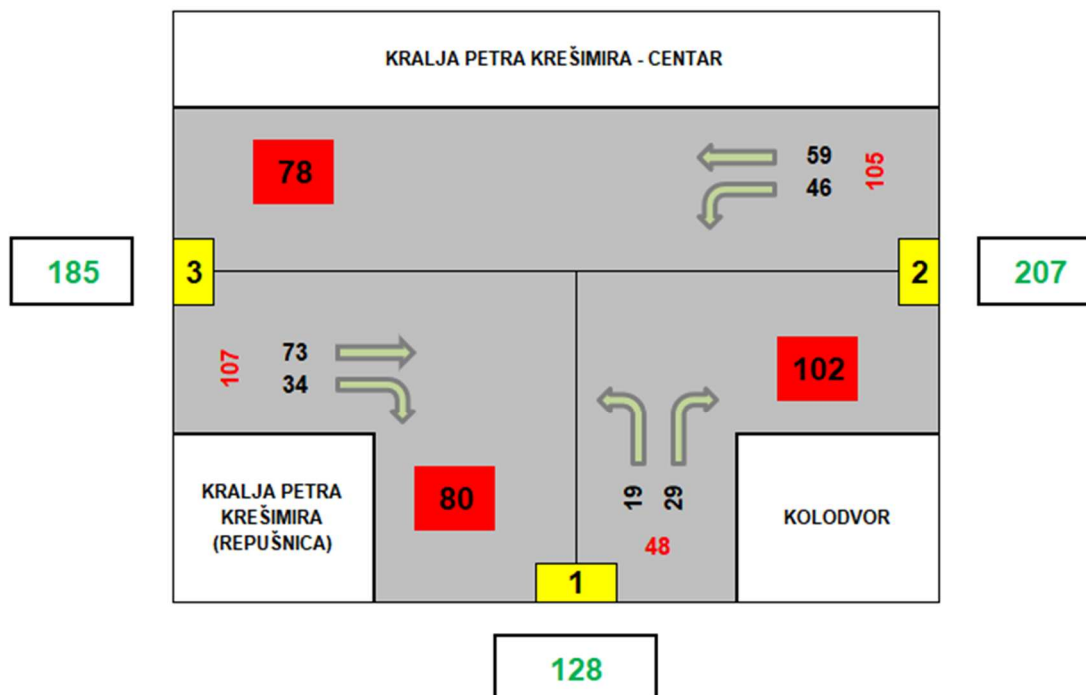
Zbog svega navedenog, postojeća mjerenja prometa i analiza semaforškog rada potvrđuju da je **preoblikovanje raskrižja B u kružno raskrižje vanjskog promjera 32 m prometno utemeljeno i opravdano**, te predstavlja logičan i nužan korak u stabilizaciji prometnih tokova na srednjem dijelu koridora Krešimirova/Zagrebačka.

3.4.3. Raskrižje C

3.4.3.1. Jutarnji interval 8:15 – 8:30

BROJANJE IZVRŠENO	10.12.2026., srijeda od 8:15-8:30	
UKUPNO VOZILA - 15 min:	260	

	oznaka smjera
51	broj vozila po smjeru (L/D/R)
51	ukupno vozila za smjer
51	ukupno vozila ulaz iz drugih smjerova
161	ukupno po kraku



U promatranom intervalu zabilježeno je ukupno **260 vozila/15 min**, što odgovara opterećenju od približno **1040 vozila/h**. Raskrižje funkcionira prvenstveno kao čvor na glavnom pravcu **Ulice kralja Petra Krešimira**, dok krak prema kolodvoru (i Lidlu) ima sekundarnu, ali prometno značajnu ulogu.

Krak 3 – Krešimirova (iz smjera Repušnice) Na ovom privozu zabilježeno je **107 vozila/15 min** (≈ 430 voz/h).

Struktura kretanja:

- oko **73 vozila** nastavlja ravno prema centru (krak 2)
- oko **34 vozila** skreće desno prema kolodvoru/Lidlu (krak 1)

Dakle, **otprilike trećina** prometa iz smjera Repušnice napušta glavni pravac i ulazi u krak 1.

Krak 2 – Krešimirova (iz smjera centra)

Na suprotnom privozu evidentirano je **105 vozila/15 min** (≈ 420 voz/h).

Struktura tokova:

- oko **59 vozila** nastavlja ravno prema Repušnici (krak 3)
- oko **46 vozila** skreće lijevo prema kolodvoru/Lidlu (krak 1)

I ovdje se vidi da je krak 1 snažan atraktor: **skoro polovica** prometa iz smjera centra skreće prema njemu.

Krak 1 – kolodvor / Lidl

Privoz iz smjera kolodvora sudjeluje s **48 vozila/15 min** (≈ 190 voz/h), od čega:

- oko **29 vozila** skreće desno prema centru (krak 2)
- oko **19 vozila** skreće lijevo prema Repušnici (krak 3)

Kada se promatraju **ulazi u krak 1**, ukupno **80 vozila/15 min** dolazi s glavnog pravca (34 iz smjera Repušnice + 46 iz smjera centra). Analiza odredišta pokazuje da **oko 38 od tih 80 vozila** ima za cilj **trgovački centar Lidl**, dok se ostatak odnosi na pristup kolodvoru i okolnim sadržajima. Time je Lidl potvrđen kao **glavni generator prometa** na ovom privozu.

3.4.3.2. Postojeća semafora regulacija

Raskrižje C (Ulica kralja Petra Krešimira IV – Kolodvorska ulica) u postojećem je stanju regulirano svjetlosnom signalizacijom s **fiksnim ciklusom ukupnog trajanja oko 90 s**, bez detekcije prometa. Regulacija je oblikovana tako da, uz očuvanje protočnosti glavnog uzdužnog toka Krešimirove ulice, osigura prihvata i uključivanje prometa s bočnog privoza Kolodvorske ulice, koji u ovom prostoru predstavlja **najizraženiji lokalni generator i atraktor prometa** (pristupi komercijalnim sadržajima i parkiralištima).

Semafora ciklus sastoji se od **tri osnovne faze**, koje se razlikuju prema raspoloživim dopunskim strelicama i prioritetima pojedinih privoza.

Faza 1 – Glavna faza uzdužnog toka Krešimirove u oba smjera

Prva faza predstavlja osnovnu i najdužu fazu ciklusa, s naglašenim prioritetom glavnog pravca:

- **Krešimirova ulica (krak 2): zeleno ≈ 50 s**, pri čemu je **lijevo skretanje prema Kolodvorskoj ulici dopušteno uvjetno** (odnosno samo kada iz **kraka 3** nema nadolazećih vozila / nema konfliktnog toka)
- **Krešimirova ulica (krak 3): zeleno** za ravno kretanje
- **Kolodvorska ulica (krak 1): crveno**

U ovoj fazi promet se dominantno odvija uzduž Krešimirove, dok su bočni ulazi isključeni.

Faza 2 – Prijelazna faza: Kolodvorska ulica samo desno, Krešimirova (krak2)

Po završetku glavne faze uključuje se prijelazna faza u kojoj se omogućuje **ograničeno uključivanje iz Kolodvorske ulice**, bez potpunog prekidanja glavnog toka:

- **Kolodvorska ulica (krak 1):** dopunska strelica za desno skretanje ≈ 20 s
- **Krešimirova ulica (krak 2):** zeleno za ravno + dopunska strelica za lijevo ≈ 20 s
- **Krešimirova ulica (krak 3):** crveno

U ovoj fazi krak 1 se propušta samo desno, dok krak 2 istodobno zadržava prohodnost (uz lijevo omogućeno dopunskom strelicom jer je konfliktni tok iz kraka 3 zaustavljen).

Faza 3 – Izlaz iz Kolodvorske ulice uz zaustavljeni glavni tok

U trećoj fazi omogućuje se isključivo uključivanje vozila iz Kolodvorske ulice:

- **Kolodvorska ulica (krak 1):** zeleno za lijevo i desno ≈ 14 s
- **Krešimirova ulica (krak 2):** crveno (uzdužni tok je zaustavljen)
- **Krešimirova ulica (krak 3):** crveno

Ova faza osigurava “čisto” uključivanje iz Kolodvorske, ali uz potpuni prekida uzdužnog toka na Krešimirovoj.

3.4.3.3. Zaključak analize

Na temelju provedene analize prometnih tokova i postojećeg semaforiskog rada može se zaključiti:

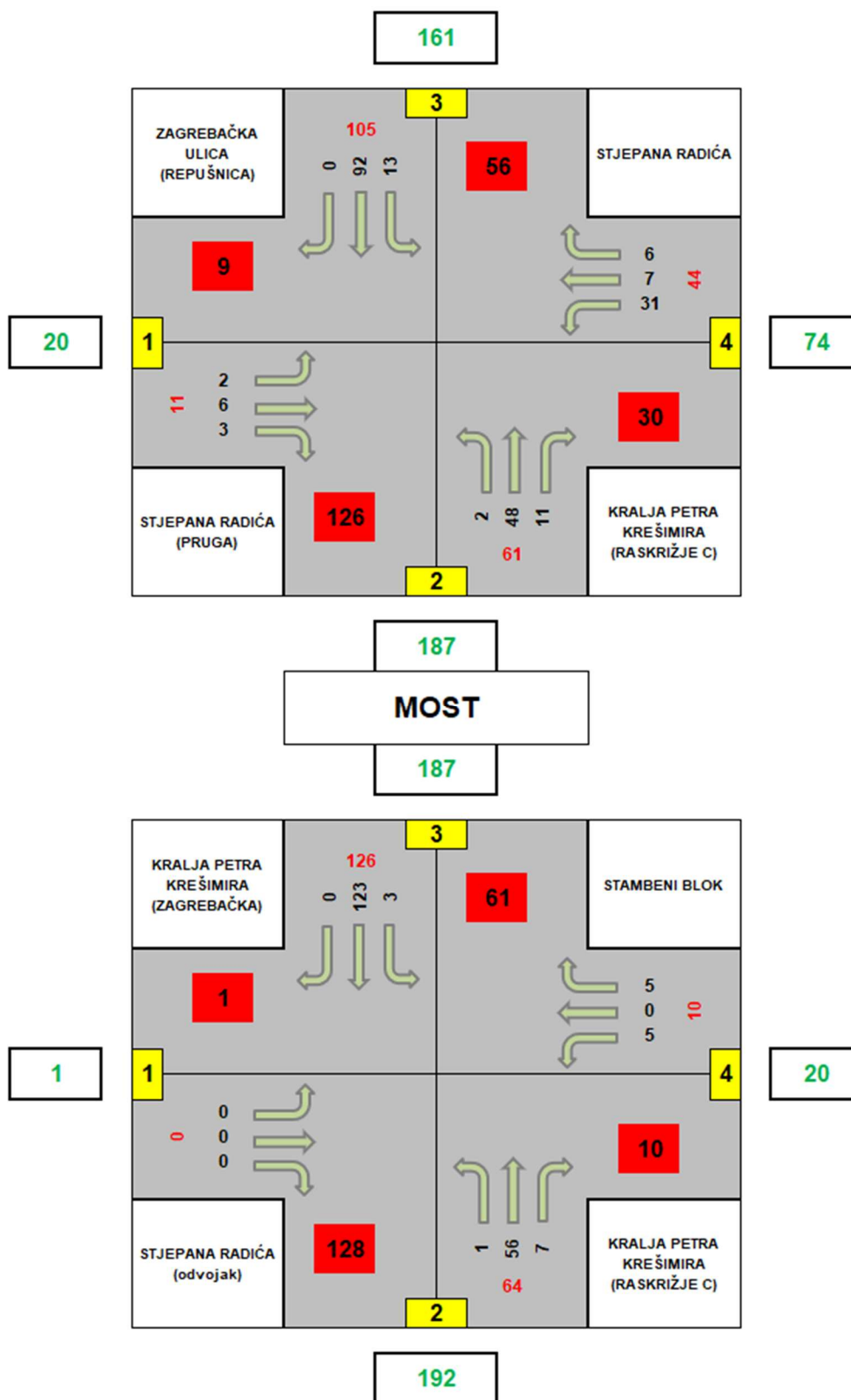
- U jutarnjem vršnom intervalu raskrižje je opterećeno s oko **260 vozila/15 min (≈ 1040 voz/h)**, pri čemu su privozi **Krešimirove iz oba smjera približno izjednačeni (krak 3: 107 voz/15 min, krak 2: 105 voz/15 min)**. To potvrđuje da raskrižje prvenstveno služi kao **glavni uzdužni čvor** koridora Krešimirove ulice.
- Bočni privoz Kolodvorske (krak 1) ima **manji ulazni intenzitet (48 voz/15 min)**, ali je funkcionalno prometno značajan jer s glavnog pravca prema tom privozu skreće ukupno **80 vozila/15 min** (34 iz smjera Repušnice + 46 iz smjera centra). Od toga je **oko 38 vozila/15 min** vezano uz komercijalni generator prometa, dok se preostali dio odnosi na kolodvor i okolne sadržaje. To znači da će, uz zadržavanje postojećih trendova, Kolodvorska i nadalje biti snažan “usisni” krak, a nakon izgradnje **produžetka Kolodvorske prema Ulici Stjepana Radića** očekuje se dodatno povećanje njezine prometne uloge i opterećenja.
- Postojeća semaforiska regulacija s **fiksним ciklusom ≈ 90 s i tri faze** postiže osnovni cilj (prohodnost uzdužnog toka), ali istodobno stvara operativne slabosti:
 - bočni privoz dobiva “svoj” prolaz kroz dvije odvojene faze (**Faza 2: samo desno ≈ 20 s + Faza 3: lijevo/desno ≈ 14 s**), što fragmentira ciklus i uvodi dodatne međufaze/gubitke vremena,
 - **Faza 3** u potpunosti prekida uzdužni tok Krešimirove radi relativno kratkog propuštanja bočnog privoza, što je nepovoljno s obzirom na to da oba glavna privoza nose oko **420–430 voz/h**,
 - uvjetno lijevo skretanje iz kraka 2 prema Kolodvorskoj (“samo ako nema vozila iz kraka 3”) upućuje na **geometrijsko-funkcionalno ograničenje** raskrižja i ovisnost o trenutnim prazninama u toku, što smanjuje predvidljivost i stabilnost rada.
- Zbog navedenog je opravdano da raskrižje **ostane semaforizirano**, ali uz korekciju geometrije i hijerarhije priključaka, tako da se:
 - na **kraku 3** formira **poseban skretač za polukružno okretanje** (servisni manevar za pristup stambenom bloku), čime se uklanja potreba da se ta putovanja realiziraju improvizirano ili kroz konfliktne skretače koji remete uzdužni tok,

-
- priključak komercijalnog sadržaja **reducira i organizira kao dio Kolodvorske ulice**, odnosno da **Kolodvorska dobije puni prometni prioritet i jedinstven, čitljiv priključak**, umjesto postojećeg stanja u kojem se dio tokova “direktno” veže na glavnu prometnicu i pojačava konflikte.

Zaključno, za raskrižje C predlaže se **zadržavanje semaforske regulacije**, uz reorganizaciju priključka Kolodvorske ulice i pristupa komercijalnim sadržajima tako da se osigura jasnija prometna hijerarhija i stabilniji uzdužni tok Krešimirovom ulicom. Ovaj zahvat treba promatrati kao **zasebnu fazu rekonstrukcije koridora Krešimirova–Zagrebačka**, jer je konačni oblik i rad raskrižja izravno ovisan o rješenjima i režimu prometa na **susjednim raskrižjima uzvodno i nizvodno** (raspodjela tokova, mogućnosti okretanja, koordinacija semafora), pa se optimalna dinamika faza i prioriteta određuju tek u sklopu cjelovitog rješenja koridora.

3.4.4. Raskrižje - D

3.4.4.1. Jutarnji interval 8:00 – 8:15



Promatrano raskrižje D sastoji se od **dvaju uzastopnih semaforiziranih raskrižja** na Ulici kralja Petra Krešimira IV, razmaknutih svega 60 metara, koja u prometnom smislu funkcioniraju kao **jedinstvena cjelina s međusobno uvjetovanim tokovima**. Brojanje je provedeno u istom 15-minutnom intervalu na oba semafora, što omogućuje izravnu usporedbu i sagledavanje kontinuiteta tokova.

Donji semafor (iz smjera raskrižja C)

Na donjem semaforu dominira **uzdužni tok Krešimirove ulice**, osobito iz smjera Repušnice:

- **krak 3 – Krešimirova (Repušnica)** ostvaruje **126 vozila/15 min**, pri čemu gotovo sav promet nastavlja ravno prema raskrižju C; bočna skretanja su zanemariva
- **krak 2 – Krešimirova (iz smjera raskrižja C)** sudjeluje s **64 vozila/15 min**, također dominantno u ravnom smjeru
- bočni privozi imaju izrazito mali udio:
 - **krak 1 – odvojak Stjepana Radića**: praktički bez prometa
 - **krak 4 – stambeni blok**: svega **10 vozila/15 min**

Ovaj semafor funkcionira gotovo isključivo kao **regulirani presjek uzdužnog toka**, bez stvarne potrebe za dugim zelenim vremenima za bočne smjerove. Njegova osnovna uloga je **doziranje prometa prema gornjem semaforu** i sprječavanje zasićenja kratkog međuprostora između raskrižja.

Gornji semafor (poslije mosta)

Na gornjem semaforu uzdužni tok Krešimirove i dalje dominira, ali se pojavljuje značajno veća **bočna aktivnost** u odnosu na donji čvor:

- **krak 3 – Krešimirova (Repušnica)** bilježi **105 vozila/15 min**, gotovo u potpunosti ravno
- **krak 2 – Krešimirova (iz smjera raskrižja C)** ima **61 vozilo/15 min**, također pretežno ravno
- **krak 4 – Stjepana Radića (iz grada)** sudjeluje s **44 vozila/15 min**, s izraženim lijevim skretanjima
- **krak 1 – Stjepana Radića (iz smjera pruge)** ima skromnih **11 vozila/15 min**

Za razliku od donjeg semafora, ovdje je **bočni privoz iz smjera grada (krak 4)** prometno relevantan i zahtijeva zasebno vremensko razdvajanje zbog konflikta s jakim uzdužnim tokom Krešimirove.

Usporedna interpretacija i međusobni odnos semafora

Usporedbom oba čvora jasno se vidi da:

- **uzdužni tok Krešimirove ulice čini apsolutnu većinu prometa na oba semafora**
- donji semafor ima gotovo isključivo **protočnu i zaštitnu funkciju** (regulacija razmaka i zadržavanje kolona)
- gornji semafor ima **stvarnu raskrižnu funkciju**, jer prihvaća i razmjerno snažan bočni tok iz Stjepana Radića (iz grada)

Prometni obrasci pokazuju da se **bočni tokovi ne “prelijevaju” između semafora**, već su jasno prostorno razdvojeni: lokalni tokovi se uključuju tek na gornjem čvoru, dok donji ostaje gotovo čisti uzdužni presjek.

Zbog vrlo malog razmaka između dvaju semaforiziranih čvorova, raskrižje D je osjetljivo na zadržavanje kolona i međusobno uvjetovanje faza, pri čemu se svako nepotrebno zaustavljanje na donjem semaforu izravno prenosi na gornji čvor. Analiza jasno pokazuje da donji semafor ima prvenstveno protočnu, zaštitnu ulogu uz dominantan uzdužni tok, dok gornji semafor ima stvarnu raskrižnu funkciju zbog značajnijeg bočnog priljeva iz Ulice Stjepana Radića. Takva funkcionalna podjela upućuje na mogućnost racionalizacije regulacije raskrižja D, uz pojednostavljenje donjeg čvora i zadržavanje regulacije na gornjem, što se detaljnije razrađuje u poglavlju varijantnih rješenja.

3.4.4.2. Postojeća semaforska regulacija

Oba semafora koji čine raskrižje D rade **u potpunosti usklađenom režimu**, s istovremenim paljenjem i gašenjem signalnih faza. Regulacija je provedena **fiksni ciklusom ukupnog trajanja 90 s**, bez detekcije prometa, pri čemu se izmjenjuju dvije osnovne faze.

Faza 1 – glavni uzdužni pravac (Krešimirova ulica)

U ovoj fazi uzdužni tok Krešimirove ulice ima **zeleno svjetlo u trajanju od približno 50 s**, dok su svi bočni privozi (odvojak Ulice Stjepana Radića i prilaz stambenom bloku) u crvenom stanju **oko 40 s**. Faza je namijenjena propuštanju dominantnog prometa duž glavnog pravca.

Faza 2 – bočni privozi (Stjepana Radića i stambeni blok)

U drugoj fazi situacija je obrnuta: bočni privozi dobivaju **zeleno svjetlo u trajanju od približno 40 s**, dok uzdužni pravac Krešimirove ulice ima **crveno svjetlo oko 50 s**. Ova faza služi za uključivanje lokalnog prometa iz Ulice Stjepana Radića i stambenog bloka.

Analiza prometnih tokova pokazuje da je **dodijeljeno zeleno vrijeme za bočne privoze relativno dugo u odnosu na njihov stvarni prometni udio**, dok se istodobno na uzdužnom pravcu bilježi znatno veće opterećenje i kontinuiran tok vozila. S obzirom na količine prometa, osobito iz smjera Ulice Stjepana Radića (iz grada), uočava se da bi **zeleno vrijeme glavnog pravca moglo biti dulje**, uz istodobno skraćivanje faze za bočne smjerove, bez negativnog utjecaja na njihovu protočnost.

Ovakav fiksni raspored faza dodatno potvrđuje potrebu za **racionalizacijom semaforске regulacije**, bilo kroz prilagodbu trajanja faza stvarnim prometnim tokovima ili kroz promjenu prometnog rješenja, što se razmatra u sljedećim poglavljima.

3.4.4.3. Zaključak analize

Na temelju provedene analize prometnih tokova i postojećeg semaforског rada može se zaključiti:

- **raskrižje D funkcioniра kao јединствена cjelina** dvaju semafora na malom razmaku, pa se svako zadržavanje na donjem čvoru **izravno prenosi** na gornji i povećava osjetljivost na „prelijevanje” kolona
- u oba čvora **dominira uzdužni tok Krešimirove ulice**, pri čemu donji semafor ima gotovo isključivo **protočnu/dozirnu (zaštitnu) funkciju**, a ne stvarnu funkciju raskrižja
- **bočni privozi na donjem semaforu su prometno zanemarivi** (odvojak Stjepana Radića praktički bez prometa, stambeni blok ≈ 10 voz/15 min), što upućuje da je postojeća regulacija na tom mjestu **previše „teška”** u odnosu na realne potrebe
- na gornjem semaforu bočni tok iz **Ulice Stjepana Radića (iz grada) je relevantan** (≈ 44 voz/15 min) i predstavlja једини bočni smjer koji opravdava **vremensko razdvajanje** u konfliktu s jakim uzdužnim tokom
- postojeći **fiksni ciklus od 90 s bez detekcije** (≈ 50 s zeleno za glavni pravac i ≈ 40 s zeleno za bočne privoze) pokazuje **neusklađenost s opterećenjima**: bočni smjerovi dobivaju relativno dugo zeleno, dok bi glavni pravac uz kontinuiran tok **mogao imati dulje efektivno zeleno**
- ukupno gledano, rezultati upućuju na smjer rješenja: **pojednostavljenje donjeg čvora** (ukidanje/ograničenje bočnih priključaka) te **zadržavanje i modernizacija regulacije na gornjem čvoru** (detekcija i prilagodba faza), uz usklađenje s rješenjima na raskrižjima prije i poslije D u okviru fazne rekonstrukcije koridora

3.4.5. Raskrižje - Plodine

3.4.5.1. Jutarnji interval 7:15 – 7:30

U jutarnjem intervalu 7:15 – 7:30 na semaforiziranom raskrižju Zagrebačke ulice i priključka trgovačkog centra Plodine zabilježeno je ukupno **109 vozila u 15 minuta**, što odgovara opterećenju od približno **440 vozila/h**. U usporedbi s raskrižjem kod Lidla, ukupni prometni volumen je znatno manji, a struktura tokova izrazito je koncentrirana na glavni uzdužni pravac Zagrebačke ulice.

Prometni tokovi po privozima (prema zelenim vrijednostima – ulaz po kraku) pokazuju sljedeće:

- **krak 2 – Zagrebačka ulica (smjer centar)** sudjeluje s oko **41 vozilo/15 min**, pri čemu gotovo sav promet nastavlja ravno prema Repušnici, uz zanemariv udio skretanja prema Plodinama
- **krak 3 – Zagrebačka ulica (smjer Repušnica)** bilježi oko **61 vozilo/15 min** i predstavlja najopterećeniji privoz u ovom intervalu, također s dominantnim ravnim kretanjem prema centru grada
- **krak 1 – priključak Plodina** ima vrlo malo prometno opterećenje, svega **7 vozila/15 min**, i isključivo služi pristupu/izlazu iz parkirališta trgovačkog centra

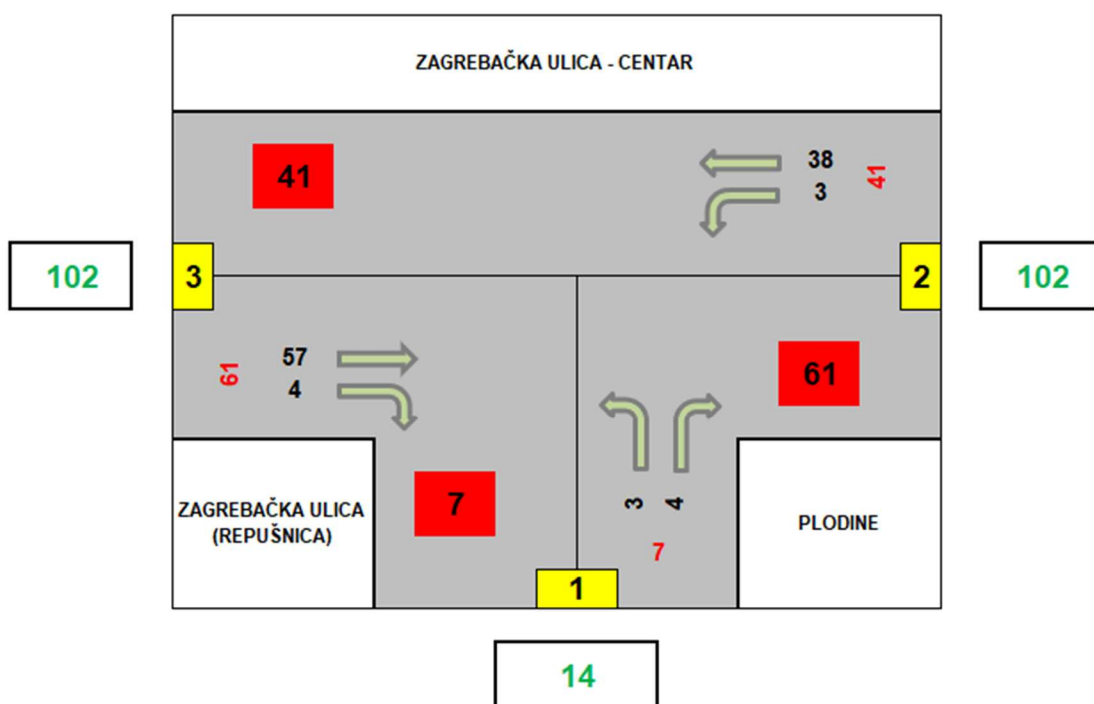
Posebno je važno naglasiti da je tijekom brojanja zabilježeno **10 semaforskih ciklusa**, pri čemu je u **6 ciklusa izlaz iz kraka Plodina bio potpuno prazan**, odnosno tijekom zelenog svjetla nije zabilježeno niti jedno vozilo. To jasno upućuje na **neujednačeno i povremeno korištenje bočnog privoza**, uz velik udio „praznog hoda“ u semaforskom radu.

Ukupno gledano, raskrižje u jutarnjem intervalu funkcionira gotovo isključivo kao **dvosmjerni protočni pravac Zagrebačke ulice**, dok je priključak Plodina prometno slab, povremen i bez utjecaja na ukupnu razinu usluge raskrižja. U odnosu na raskrižje kod Lidla, gdje bočni privoz generira znatan dio prometa i snažno utječe na oblikovanje semaforskog ciklusa, ovdje je riječ o **sekundarnom generatoru prometa** koji ne opravdava složenu ili prioritetnu regulaciju.

Ovakav prometni obrazac potvrđuje da se raskrižje kod Plodina može promatrati kao **jednostavan semaforizirani priključak s naglašenim prioritetom glavnog pravca**, pri čemu daljnje prometne intervencije trebaju biti minimalne i usklađene s rješenjima na susjednim raskrižjima duž Zagrebačke ulice.

BROJANJE IZVRŠENO	10.12.2026., srijeda od 7:15-7:30	
UKUPNO VOZILA - 15 min:	109	

	oznaka smjera
51	broj vozila po smjeru (L/D/R)
51	ukupno vozila za smjer
51	ukupno vozila ulaz iz drugih smjerova
161	ukupno po kraku



3.4.5.2. Postojeća semafora regulacija

Raskrižje Zagrebačke ulice i priključka trgovačkog centra Plodine regulirano je svjetlosnom signalizacijom s **fiksnim ciklusom**, bez detekcije prometa. Semafora rad organiziran je kroz **tri uzastopne faze**, pri čemu se naglasak stavlja na protočnost glavnog uzdužnog pravca Zagrebačke ulice, dok se promet s bočnog privoza (Plodine) uključuje u zasebnoj fazi.

Faza 1 – Lijevo skretanje prema Plodinama uz zaustavljen suprotni smjer

U prvoj fazi omogućuje se lijevo skretanje iz smjera centra prema Plodinama:

-
- **Zagrebačka ulica – centar (krak 2):** zeleno za ravno + **dopunska strelica lijevo prema Plodinama** ≈ 28 s
 - **Plodine (krak 1):** crveno
 - **Zagrebačka ulica – Repušnica (krak 3):** crveno

Faza 2 – Dvosmjerni uzdužni tok Zagrebačke ulice

U drugoj fazi osigurava se protočnost Zagrebačke ulice u oba smjera:

- **Zagrebačka ulica – centar (krak 2):** zeleno za ravno (bez dopunske strelice lijevo) ≈ 36 s
- **Zagrebačka ulica – Repušnica (krak 3):** zeleno za ravno ≈ 36 s
- **Plodine (krak 1):** crveno

Faza 3 – Izlaz iz Plodina uz zaustavljeni uzdužni tok

U trećoj fazi omogućuje se isključivo uključivanje vozila iz Plodina:

- **Plodine (krak 1):** zeleno ≈ 20 s
- **Zagrebačka ulica – centar (krak 2):** crveno (uzdužni tok je zaustavljen)
- **Zagrebačka ulica – Repušnica (krak 3):** crveno (uzdužni tok je zaustavljen)

3.4.5.3. Zaključak analize

Analiza prometnih tokova i postojećeg semaforškog rada pokazuje da raskrižje kod Plodina funkcionira uz relativno nisko ukupno opterećenje, ali s izraženom neučinkovitošću u raspodjeli zelenih vremena. U jutarnjem intervalu zabilježeno je oko **109 vozila/h**, pri čemu glavninu prometa čini uzdužni tok Zagrebačkom ulicom, dok je privoz trgovačkog sadržaja (Plodine) prometno slabije opterećen.

Posebno je uočeno da **izlaz iz Plodina (krak 1)** često ostvaruje **prazni hod** – tijekom značajnog broja ciklusa uočeno je da se u fazi zelenog svjetla s tog privoza ne pojavljuju vozila, iako je uzdužni tok na Zagrebačkoj ulici zaustavljen. Time se nepotrebno prekida glavni prometni pravac i smanjuje ukupna učinkovitost raskrižja.

Slična neučinkovitost primjećuje se i kod **dopunske strelice za lijevo skretanje iz smjera centra prema Plodinama**, koja je u dijelu ciklusa aktivna i kada nema stvarne prometne potražnje. Time se dodatno produljuje ciklus i povećava broj faza s ograničenom stvarnom uporabom.

Ukupno gledano, postojeća semaforska regulacija osigurava sigurnu prometnu funkciju raskrižja, ali **nije optimalno prilagođena stvarnim prometnim tokovima**, osobito u pogledu odnosa glavnog pravca i bočnog priključka. U budućem prometnom rješenju preporučljivo je racionalizirati uključivanje privoza Plodina, smanjiti ili prilagoditi lijeva skretanja prema trgovačkom sadržaju te zadržati naglasak na protočnosti Zagrebačke ulice kao glavnog gradskog koridora.

Ovakav zaključak jasno opravdava potrebu za **promjenom prometne organizacije**, bez dovođenja u pitanje sigurnosti, ali s ciljem smanjenja praznog hoda i učinkovitijeg korištenja kapaciteta raskrižja.

3.4.6. Raskrižje – F

3.4.6.1. Jutarnji interval 7:30 – 7:45

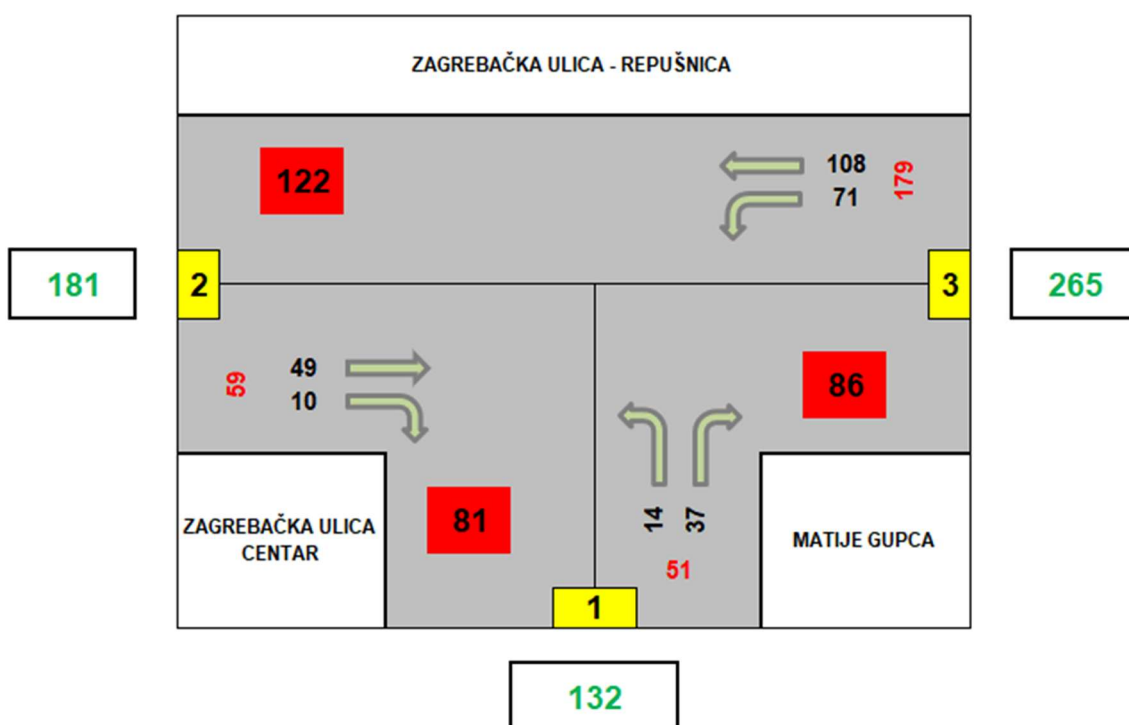
Iako se ukupna razina prometnog opterećenja na raskrižju Zagrebačke ulice i Ulice Matije Gupca (≈ 1150 voz/h) razlikuje od opterećenja zabilježenog na semaforiziranom priključku Plodina u jutarnjem intervalu, ta dva čvora imaju bitno različitu strukturu tokova, konfliktne točke i ulogu u mreži, što objašnjava razliku u potrebi i načinu regulacije.

Raskrižje kod Plodina je semaforizirano prvenstveno zbog **specifične strukture bočnog prometa**. Izlaz iz trgovačkog centra predstavlja koncentrirani i povremeno intenzivan generator prometa, s naglašenim lijevim skretanjima na glavni pravac. Takvi tokovi ne mogu se sigurno i učinkovito uključivati u uzdužni promet Zagrebačke ulice bez vremenskog razdvajanja, osobito u vršnim satima. Semaforska regulacija ondje služi prije svega kao **zaštita uključivanja iz bočnog privoza**, a ne kao odgovor na ukupno prometno opterećenje.

Suprotno tome, raskrižje Zagrebačke ulice i Ulice Matije Gupca funkcionira kao priključak lokalne ulice na glavni pravac, s izrazito dominantnim uzdužnim prometom Zagrebačke ulice i znatno manjim bočnim opterećenjem. Međutim, ovdje je važno istaknuti prostorno-mrežni razlog zbog kojeg su na ovom priključku izraženija skretanja nego što bi se očekivalo za "običan" lokalni privoz: **Ulica Antuna Gustava Matoša, koja je paralelna sa Zagrebačkom ulicom, u postojećem je stanju slijepa i nije spojena na Zagrebačku u smjeru Repušnice**. Time se dio lokalnih putovanja koja bi se prirodno preusmjerila na paralelni pravac prisilno koncentriira na raskrižje s Gupčevom, što se očituje u većem broju skretanja (osobito desnih) na ovom čvoru.

BROJANJE IZVRŠENO	10.12.2026., srijeda od 7:30-7:45	
UKUPNO VOZILA - 15 min:	289	

	oznaka smjera
51	broj vozila po smjeru (L/D/R)
51	ukupno vozila za smjer
51	ukupno vozila ulaz iz drugih smjerova
161	ukupno po kraku



U takvim uvjetima raskrižje s Gupčevom preuzima i funkciju “zamjenskog” priključka za lokalnu distribuciju, pa se povećava i potreba za pojedinim manevrima koji bi u drugačijoj mrežnoj strukturi bili rjeđi. Posljedično, **spajanjem Ulice A. G. Matoša na Zagrebačku u smjeru Repušnice** dio postojećih tokova bi se preraspodijelio: smanjio bi se broj desnih skretanja na raskrižju Zagrebačka–Gupčeva, a smanjila bi se i potreba za pojedinim lijevim skretanjima iz smjera Repušnice u Gupčevu, jer bi korisnici dobili izravniji i logičniji paralelni pristup.

Drugim riječima, razlika između ova dva raskrižja pokazuje da semaforizacija kod Plodina proizlazi iz potrebe za kontroliranim uključivanjem specifičnog generatora prometa, dok se na raskrižju s Gupčevom, unatoč relativno visokom uzdužnom opterećenju, i dalje može primjenjivati jednostavnija regulacija — uz napomenu da će se dio opterećenja tog priključka

prirodno smanjiti tek nakon uspostave paralelne veze (A. G. Matoša) i stabilizacije prometne mreže u širem koridoru.

3.5. OPTIMIZACIJA KORIDORA – PRIJEDLOG MJERA I FAZNIH RJEŠENJA

3.5.1. Dionica 1 – Ulazno gradsko područje

3.5.1.1. Ciljevi intervencije

- povećanje protočnosti ulaznog čvora
- smanjenje konfliktnih točaka i bočnih interakcija
- uklanjanje zastoja uzrokovanih neuređenim parkiranjem
- osiguranje sigurnijih uvjeta za pješake i bicikliste
- stabilizacija ulaznog toka prema urbanom središtu

3.5.1.2. Opis predloženog rješenja

Uvod

Predloženo rješenje za dionicu 1 obuhvaća približno 300 m, od raskrižja Aleje Vukovara i Ulice kralja Petra Krešimira IV (Raskrižje A) do raskrižja Ulice kralja Petra Krešimira IV i Kolodvorske ulice (Raskrižje B). Umjesto postojećih semaforiziranih križanja predviđa se izgradnja dva kružna raskrižja, čime se ukida svjetlosna regulacija te postiže ujednačeniji i stabilniji protok prometa u ulaznoj gradskoj zoni.

Uvođenjem kružnih tokova omogućuje se da se bočni priključci unutar dionice organiziraju s naglaskom na **desno–desno uključivanje i isključivanje**, uz smanjenje broja konfliktnih točaka i eliminaciju rizičnih lijevih skretanja preko suprotnog toka.

Dionica je posebno opterećena **teretnim prometom**, koji se dominantno kreće u sljedećim smjerovima:

- **Sisačka ulica – autocesta – Garešnica i obrnuto**, kao dio regionalnog tranzitnog pravca
- **Aleja Vukovara prema smjeru Garešnica te prema autocesti**
Udio vozila koja se iz ovih tokova uključuju u Ulicu kralja Petra Krešimira IV prvenstveno se odnosi na **opskrbu središnje gradske zone i analiziranog koridora**, dok tranzitni promet dobiva jasnije i sigurnije usmjeravanje bez zadržavanja na raskrižjima.

Građevinsko prometne karakteristike

Predloženo rješenje izrađeno je na temelju trenutno dostupnih podataka i važećeg katastarskog plana te predstavlja okvirni koncept prostornog i prometnog uređenja predmetne dionice. U daljnjim fazama razrade, osobito nakon provedbe geodetskih izmjera, prikupljanja terenskih podataka i detaljnog usklađivanja s postojećom infrastrukturom, moguća su manja ili značajnija odstupanja od prikazanog prijedloga, uz zadržavanje istih funkcionalnih ciljeva i prometnih principa.

Raskrižje A

Predložene dimenzije kružnog raskrižja:

Vanjski promjer	Dv = 32 m
Kolnički trak	KT = 6,0 m
Povozni trak	PT = 2,0 m
Širina prometnog traka	
Uvozni dio ceste	bu = 4,25 m
Izvozni dio ceste	bi = 4,50 m
Polumjer zaobljenja	
Izvozni dio ceste	Ru = 16 m
Uvozni dio ceste	Ri = 16 -18 m

Ulazne i izlazne širine kolnika dimenzionirane su u skladu s odvijanjem teretnog prometa, osobito vozila koja se kreću između autoceste i Sisačke ulice te Aleje Vukovara u smjeru Garešnice. Preporučuje se **jasna horizontalna i vertikalna signalizacija**, a u početnoj fazi promjene regulacije moguće je razmotriti i privremeno postavljanje zvučnih traka radi sprječavanja ulaska u kružni tok neprilagođenom brzinom.

U okviru rješenja predviđena je izgradnja prometnih otoka duljine **10 m**, pri čemu je širina gornjeg dijela otoka **3,0–3,5 m**, a donjeg dijela **2,5 m**. Takav oblik omogućuje sigurniju kanalizaciju tokova, fizičku zaštitu pješaka pri prelasku te osigurava prostor za postavljanje vertikalne prometne signalizacije i javne rasvjete.

Svi pješački prijelazi moraju biti opremljeni elementima pristupačnosti za osobe smanjene pokretljivosti, slijepa i slabovidna, uključujući **taktilna upozoravajuća i usmjeravajuća polja**, izvedbu rubnjaka u nivou prijelaza te protuklizne površine. Time se osigurava jednaka dostupnost i sigurno korištenje prostora za sve korisnike.

Pješačka staza u zoni kružnog toka odvojena je od ruba kolnika zelenim pojasom minimalne širine 1,5 m, čime se postiže dodatna zaštita pješaka i smanjuje izravna izloženost tokovima vozila. **Pješački prijelazi pozicionirani su minimalno 6 m od ruba kružnog toka**, što

osigurava prostor za prihvat jednog vozila između izlaza iz kružnog toka i prijelaza te time povećava protočnost i smanjuje mogućnost blokiranja raskrižja.

Prometnica od raskrižja A do raskrižja B

Uređenje prometnice između dva planirana kružna raskrižja (A i B) predviđeno je u funkciji smirivanja prometa, povećanja sigurnosti i uspostave urednog parkiranja bez ometanja uzdužnog toka. Kolnik se oblikuje u profilu širine **7,0 m** (prometni trakovi **3,5 + 3,5 m**), čime se osigurava stabilan dvosmjerni tok vozila.

Svi postojeći kolni priključci povlače se i priključuju **na regulacijski rub kolnika**, dok se prilazi stambenim blokovima zadržavaju, ali se označavaju kao površine **bez parkiranja i zaustavljanja**, osim u slučaju dostave i interventnih vozila.

U odnosu na postojeće stanje, predlaže se **uređenje bočnih parkirališnih mjesta** u obliku parkirnih džepova minimalnih dimenzija **2,50 × 6,00 m**, organiziranih u nizovima od šest mjesta. Time se eliminira dosadašnje neuređeno uzdužno parkiranje uz kolnik, a posebno se naglašava **zabrana parkiranja u zoni oba raskrižja**, čime se uklanjaju konfliktne točke i osigurava preglednost. Parkirna mjesta uz kolnik smještaju se u uvučene džepove koji su udaljeni najmanje 5 m od pješačkih prijelaza i kolnih priključaka, te su dodatno odvojeni zelenim pojasom, čime se osigurava vidni trokut, preglednost i sigurno uključivanje vozila.

U skladu s predloženom organizacijom, priključak **Ulice kneza Trpimira** regulira se jednosmjerno — u smjeru **od parkirališta prema Ulici kralja Petra Krešimira IV**, čime se smanjuje broj konfliktnih točaka i olakšava uključivanje u glavni tok.

Pješačka i biciklistička infrastruktura usklađena je s prostornim mogućnostima dionice. **Postojeća pješačko–biciklistička staza na desnoj strani** prometnice u potpunosti se zadržava. Na lijevoj strani, gdje to katastarski i prostorni uvjeti dopuštaju, pješačka staza se **proširuje na 2,0 m**, čime se osiguravaju minimalni funkcionalni standardi i bolja prohodnost.

Raskiržje B

Predložene dimenzije kružnog raskrižja:

Vanjski promjer	Dv = 32 m
Kolnički trak	KT = 6,0 m
Povozni trak	PT = 2,0 m
Širina prometnog traka	
Uvozni dio ceste	bu = 4,25 m
Izvozni dio ceste	bi = 4,25 - 4,50 m
Polumjer zaobljenja	
Izvozni dio ceste	Ru = 16 m
Uvozni dio ceste	Ri = 16 -18 m

U odnosu na raskrižje A, na raskrižju B prostorni uvjeti su znatno ograničeniji, zbog čega nije moguće dosljedno odvajanje pješačke staze od ruba kolnika zelenim pojasom na svim prilazima. Odvajanje se osigurava jedino na privozu iz Ulice kralja Petra Krešimira IV, dok je na ostalim privozima pješačka površina smještena uz sam rub kolnika. Zadržana je funkcionalnost razdjelnog otoka — iako su njegove dimenzije prilagođene dostupnom prostoru, otok i dalje omogućuje fizičku zaštitu pješaka te kanalizaciju tokova vozila u ulazno–izlaznim zonama.

Svi pješački prijelazi postavljaju se na udaljenosti od minimalno 6 m od ruba kolnika kružnog toka, čime se osigurava prostor za prihvat najmanje jednog vozila između prijelaza i kružnog toka te sprječava blokiranje cirkulacije unutar raskrižja.

Iz smjera Zagrebačke ulice, koja u postojećem stanju ima profil 2+2 traka, zbog potrebe oblikovanja kružnog toka prometni profil se sužava na 1+1 traku. Suženje omogućuje pravilno uključivanje u kružni tok, smanjenje ulaznih brzina te povećanje sigurnosti, bez narušavanja propusnosti u odnosu na realne potrebe prometnog opterećenja.

Cjelokupno rješenje mora biti u potpunosti prilagođeno osobama smanjene pokretljivosti, slijepim i slabovidnim osobama, što uključuje izvedbu snižene rubnjake, protuklizne površine, taktilna usmjeravajuća i upozoravajuća polja te osiguravanje nesmetanih širina pješačkih koridora.

S obzirom na prisutnost **teretnog prometa** na ovom koridoru preporučuje se u početnoj fazi uvođenja nove regulacije osigurati **pojačanu prometnu signalizaciju**, mogućnost postavljanja **zvučnih (vibro) traka** na ulazne krakove, kako bi se spriječeno ulazno pretjecanje i prevelike brzine vozila u fazi prilagodbe korisnika.

3.5.1.3. Sažetak predviđenih poboljšanja i radova

Izgradnja dva kružna raskrižja (A i B)

- uklanjanje postojećih semafora
- izgradnju kružnih tokova vanjskog promjera 32 m
- formiranje prometnih otoka
- pozicioniranje pješačkih prijelaza na 6 m od ruba kolnika







Rekonstrukcija prometnog profila između raskrižja

- formiranje kolnika širine 7,0 m (3,5 + 3,5 m)
- uklanjanje bočnog uzdužnog parkiranja
- uređenje **parkirnih džepova** 2,50 × 6,00 m (6 u nizu)
- zabrana parkiranja u zoni raskrižja i pješačkih prijelaza
- regulacija priključaka (povlačenje na rub kolnika)
- Ulica kneza Trpimira jednosmjerna prema Krešimirovoj

Uređenje pješačko–biciklističke infrastrukture

- zadržavanje postojeće pješačko–biciklističke staze na desnoj strani
- proširenje lijeve staze na 2,0 m gdje je moguće
- taktalna polja, sniženi rubnjaci, protuklizne površine

Glavni učinci predloženog rješenja

-  značajno **smanjenje konfliktnih točaka**
-  **stabilniji i ujednačen protok** bez semaforskih zastoja
-  povećana sigurnost za pješake, bicikliste i teretna vozila
-  uredno i kontrolirano parkiranje
-  smanjena kašnjenja i blokade u ulaznoj gradskoj zoni
-  jasnije prometno usmjeravanje i bolja preglednost

3.5.2. Dionica 3 – Prijelazna prigradska zona, L=810 m

3.5.2.1. Ciljevi intervencije

- **stvoriti nužne preduvjete za novu regulaciju dionice 2**
- izgradnjom kružnog toka na zapadnom završetku dionice osigurati kružno kretanje duž cijelog koridora
- smanjenjem broja konfliktnih tokova i uklanjanjem uskih grla
- smanjiti učestalost zaustavljanja i prekida toka
- prilagoditi prometni profil realnim potrebama
- smanjiti utjecaj lokalnih generatora prometa na uzdužni tok
- povećati sigurnost svih sudionika

3.5.2.2. Opis predloženog rješenja

Uvod

Predloženo rješenje za dionicu 3 obuhvaća duljinu od približno **810 metara**, u rasponu od raskrižja Zagrebačke ulice i Ulice Andrije Kačića Miošića (**Raskrižje E**) do zapadnog završetka koridora, gdje je predviđeno novo kružno raskrižje sa spojem na Ulicu Antuna Gustava Matoša (**Raskrižje G**).

Izgradnjom oba kružna raskrižja ujedno se omogućuje potpuno **zatvaranje postojećeg razdjelnog zelenog pojasa**, čime se promet između naselja odvija isključivo po principu **desno–desno uključivanje i isključivanje**.

Izgradnja kružnog raskrižja na završetku dionice omogućuje kontinuirano **kružno kretanje duž cijelog koridora**, stvarajući jasnu i sigurnu prometnu sekvencu od ulaza u grad do prigradskog područja, što je ključno za daljnje preuređenje i rasterećenje urbane dionice 2.

Građevinsko prometne karakteristike

Predloženo rješenje izrađeno je na temelju trenutno dostupnih podataka i važećeg katastarskog plana te predstavlja okvirni koncept prostornog i prometnog uređenja predmetne dionice. U daljnjim fazama razrade, osobito nakon provedbe geodetskih izmjera, prikupljanja terenskih podataka i detaljnog usklađivanja s postojećom infrastrukturom, moguća su manja ili značajnija odstupanja od prikazanog prijedloga, uz zadržavanje istih funkcionalnih ciljeva i prometnih principa.

Raskrižje E

Predložene dimenzije kružnog raskrižja:

Vanjski promjer	Dv = 40 m
Kolnički trak	KT = 2x4,0 m
Povozni trak	PT = 2,5 m
Širina prometnog traka	
Uvozni dio ceste	bu = 4,0 m
Izvozni dio ceste	bi = 4,0 m
Polumjer zaobljenja	
Izvozni dio ceste	Ru = 18 m
Uvozni dio ceste	Ri = 18 m

Raskrižje E planira se urediti kao dvotračni kružni tok vanjskog promjera 40 m, čime se zadržava puni profil glavnog pravca Zagrebačke ulice bez smanjenja njezine propusnosti. Unutarnji zeleni pojas između kolnika širine je 3,0 m te omogućuje jasnu separaciju kolničkih površina i stabilnije vođenje tokova. Pješačko–biciklističke staze udaljene su od ruba kolnika kružnog toka zelenim pojasom širine 1,5–3,0 m, čime se osigurava fizička zaštita korisnika i povećava preglednost. Svi pješački prijelazi pozicionirani su na udaljenosti od minimalno 6 m od ruba kolnika kružnog toka, uz širinu staza od 3,5 m, što omogućuje sigurno prelazak i kontinuiran protok vozila. Komunalno poduzeće EKO Moslavina zadržava izravan priključak na novi kružni tok, dok se na privozu Ulice Andrije Kačića Miošića zadržava postojeći lijevi skretač prema susjednoj parceli, budući da prostorni uvjeti dopuštaju njegovo sigurno odvijanje bez narušavanja funkcionalnosti kružnog raskrižja.

Svi pješački prijelazi moraju biti opremljeni elementima pristupačnosti za osobe smanjene pokretljivosti, slijepi i slabovidne, uključujući **taktilna upozoravajuća i usmjeravajuća polja**, izvedbu rubnjaka u nivou prijelaza te protuklizne površine. Time se osigurava jednaka dostupnost i sigurno korištenje prostora za sve korisnike.

Planirano kružno raskrižje nije moguće u potpunosti izvesti unutar postojećih gradskih katastarskih čestica te će biti potrebno osigurati dodatne površine otkupom zemljišta.

Prometnica od raskrižja E do raskrižja G

Na dionici između početnog raskrižja **E** i završnog raskrižja **G** zadržava se postojeći profil Zagrebačke ulice, s kolnikom širine **6,0 m** odvojenim razdjelnim zelenim pojasom širine **3,0 m**. Postojeće pješačko–biciklističke staze (**3,5 m**) ostaju u punoj funkciji te su fizički odvojene od kolnika zelenim pojasom iste širine, čime se osigurava siguran i kontinuiran tok nekonfliktnog prometa.

Dva postojeća semaforizirana raskrižja uklanjaju se, a uspostavlja se prometni princip **desno–desno uključivanja i isključivanja** duž cijele dionice. Priključak Ulice Matije Gupca (**F**), smješten neposredno uz pristup benzinskoj postaji, zadržava se isključivo u desno–desno režimu. Za isključenje iz glavnog toka nije nužna izvedba zasebnog traka, no preporučuje se formiranje **klinastog priključka** radi lakšeg manevriranja.

Ulaz i izlaz benzinske postaje ostaju u postojećoj konfiguraciji. Za sve postojeće i buduće objekte s izravnim pristupom Zagrebačkoj ulici preporučuje se izvedba **traka za isključenje i uključenje**, kako bi se osigurala sigurnost i stabilnost uzdužnog toka.

Prije priključka Ulice Matije Gupca, iz smjera grada, planira se novi pješački prijelaz koji mora biti osiguran **pješačkim semaforom na tipkalo** ili **konzolom s prometnim znakom i LED osvjetljenjem**, ovisno o rezultatima terenskih mjerenja.

Postojeće suženje kolnika s profila **2+2** na **1+1** traku ostaje nepromijenjeno te se u tom obliku priključuje na planirani kružni tok na kraju dionice (**G**).

Raskrižje G

Predložene dimenzije kružnog raskrižja:

Vanjski promjer	Dv = 28 m
Kolnički trak	KT = 6,0 m
Povozni trak	PT = u cijelosti provozan
Širina prometnog traka	
Uvozni dio ceste	bu = 3,5-4,0 m
Izvozni dio ceste	bi = 3,5-4,0 m
Polumjer zaobljenja	
Izvozni dio ceste	Ru = 14-16 m
Uvozni dio ceste	Ri = 14-16 m

Na zapadnom završetku dionice planirana je izgradnja manjeg kružnog raskrižja promjera **28 m**, s **povoznim središnjim dijelom**, što omogućuje sigurno manevriranje teretnih i većih vozila bez povećanja ukupnog gabarita raskrižja. Kružni kolnik oblikovan je u širini od **6,0 m**, čime se osigurava stabilan prometni tok uz zadržavanje umjerenih ulaznih brzina.

Raskrižje povezuje tri prometna privoza:

- **Zagrebačku ulicu** iz smjera središta grada
- **Zagrebačku ulicu** iz smjera Repušnice
- **Ulicu Antuna Gustava Matoša**, koja je u postojećem stanju slijepa zbog nepovoljnog kuta priključivanja i smanjene preglednosti

Predloženim rješenjem omogućuje se njezin **potpuni funkcionalni spoj** na glavnu prometnicu, čime se uklanja višegodišnje ograničenje pristupa te uspostavlja logična veza između naselja.

Kružni tok položajno se nalazi iznad postojećeg **pločastog propusta**, koje je zbog nepodudarnosti sa novom niveletom i geometrijom potrebno **ukloniti** te izgraditi novi, kapacitetom i konstrukcijom usklađen s planiranim opterećenjima i vodnim uvjetima.

Na južnoj strani jedan privatni priključak ostvarivao bi **izravan ulaz** u kružno raskrižje; taj odnos potrebno je dodatno regulirati u fazi razrade rješenja, uz mogućnost korekcije širine ulaza ili promjene režima pristupa radi sigurnosti.

Svi pješački prijelazi pozicioniraju se **minimalno 6 m** od ruba kružnog toka, čime se osigurava prostor za prihvat jednog vozila između izlaza i prijelaza te sprječava blokiranje unutarnje cirkulacije.

S obzirom na očekivanu prilagodbu vozača novoj regulaciji, preporučuje se da se **pri prvom puštanju u promet** uvedu dodatne privremene mjere smirivanja, poput pojačane vertikalne signalizacije i **zvučnih traka** na ulaznim krakovima.

3.5.2.3. Ulica Andrije Kačića Miošića – L=130 m

Planirani zahvat obuhvaća izgradnju novog cestovnog poteza u duljini od približno **130 metara**, koji se u cijelosti izvodi unutar **gradskih katastarskih čestica**, bez potrebe za otkupom privatnog zemljišta. Ova dionica predstavlja ključni preduvjet za preusmjeravanje i optimizaciju prometnih tokova na dionici 2, jer omogućuje uspostavu nove funkcionalne veze između Zagrebačke ulice i Ulice Mate Lovraka te rasterećenje postojećih priključaka u središnjoj urbanoj zoni.

Nova prometnica oblikuje se kao **dvosmjerna gradska ulica širine 6,0 m** (3,0 + 3,0 m), čime se osigurava stabilno odvijanje prometa uz poštivanje minimalnih tehničkih standarda. Na desnoj strani, gledano od Zagrebačke ulice, planirana je **pješačka staza širine 2,0 m**, koja osigurava sigurno kretanje pješaka prema školskim, stambenim i javnim sadržajima u okolnom području.

Na završetku trase predviđena je izgradnja **mini kružnog raskrižja promjera 18 m**, kojim se ostvaruje spoj na postojeću Ulicu Mate Lovraka. Mini kružni tok omogućuje smirivanje prometa, sigurno uključivanje svih smjerova te eliminaciju konflikata koji bi nastali zadržavanjem klasičnog križanja pod nepovoljnim kutom.

Preporučuje se uređenje **zelenog pojasa** između izlaza iz kružnog raskrižja i spoja u smjeru srednje škole, radi povećanja sigurnosti pješaka, zaštite od neposredne blizine kolnika te postizanja kvalitetnijeg prostornog uređenja.

Uz prometnicu se nalazi **gradska parcela površine oko 230 m²**, koja je pogodna za buduće uređenje kao:

- manjeg parkirališta za potrebe škole ili okolnih sadržaja, ili
- uređenje javne zelene površine (manji park, odmorišna zona).

Ova dionica predstavlja nužan infrastrukturni korak za funkcionalno preusmjeravanje tokova na središnjem koridoru te omogućuje naknadnu implementaciju mjera planiranih u dionici 2 bez stvaranja dodatnih opterećenja u postojećoj mreži.

3.5.2.4. Sažetak predviđenih poboljšanja i radova

Ključna prometna poboljšanja

- Izgradnja dvotračnog kružnog raskrižja na početku dionice (Raskrije E, Ø40 m)
- Izgradnja kružnog raskrižja na završetku dionice (Raskrižje G, Ø28 m, povozni središnji dio)
- Uspostava kontinuiranog kružnog povezivanja cijelog koridora
- Uklanjanje dva postojeća semaforizirana raskrižja
- Uvođenje prometnog principa desno–desno uključivanje i isključivanje
- Zadržavanje punog profila Zagrebačke ulice bez smanjenja propusnosti
- Omogućavanje punog i sigurnog priključka Ulice Antuna Gustava Matoša
- Sigurnije upravljanje tokovima u zoni benzinske postaje i Ulice Matije Gupca

Pješačka i biciklistička infrastruktura

- Zadržavanje postojećih pješačko–biciklističkih koridora
- Širine staza **3,5 m** osigurane cijelom dionicom









Teretni i tranzitni promet

- Dimenzioniranje ulaza/izlaza u skladu s potrebama teretnog prometa
- Osigurano sigurno manevriranje kroz oba kružna toka
- Smanjenje konflikata i zaustavljanja teretnih vozila
- Eliminacija lijevih skretanja kroz suprotni tok

Prostorni i katastarski aspekt

- Raskrižje E zahtijeva **dodatne površine** izvan gradskih parcela
- Raskrižje G uključuje uklanjanje postojećeg pločastog propusta
- Ulica A. K. Miošića izvodi se u potpunosti na gradskim parcelama

Glavni učinci predloženog rješenja

-  **Uspostavljeno kružno kretanje** duž cijelog koridora
-  **Eliminacija lijevih skretanja** i uvođenje principa **desno–desno**
-  **Uklanjanje dva semaforizirana raskrižja**
-  **Omogućeno potpuno funkcionalno spajanje** Ulice Antuna Gustava Matoša na Zagrebačku ulicu
-  **Zadržavanje punog profila glavne prometnice** bez gubitka kapaciteta
-  **Uklanjanje uskih grla u završnom dijelu koridora**
-  **Poboljšana dostupnost komunalnih, stambenih i gospodarskih zona**
-  **Pripremljena infrastruktura za daljnja uređenja središta grada** (dionica 2)

3.5.3. Dionica 2 – Urbana zona, L=700 m

3.5.3.1. Ciljevi intervencije

- Rekonstrukcija i optimizacija raskrižja C
- Uređenje i redefiniranje priključka Tržne ulice
- Ukidanje direktnog izlaza trgovačkog centra i uspostava pravilne prometne hijerarhije
- Potpuna reorganizacija raskrižja D
- Uklanjanje konfliktnih lijevih skretanja i uspostava jednoznačnih tokova
- Uvođenje detektorskog semafora na raskrižju Stjepana Radića
- Definiranje alternativnih pristupnih ruta putem nove Tržne ulice i dionice 3
- Povećanje protočnosti uzdužnog toka na Krešimirovoj / Zagrebačkoj
- Povećanje sigurnosti svih korisnika – osobito pješaka i biciklista

3.5.3.2. Opis predloženog rješenja

Uvod

Dionica 2 obuhvaća približno **700 metara** Ulice kralja Petra Krešimira IV, između raskrižja B (Krešimirova / Kolodvorska) i raskrižja D (Zagrebačka / Andrije Kačića Miošića). Ovaj segment predstavlja **najopterećeniji dio prometnog koridora**, s najvećom koncentracijom sadržaja (autobusni kolodvor, tržnica, trgovački centri), najvećom frekvencijom pješaka i najizraženijim konfliktima između različitih vrsta prometa.

Unutar dionice nalaze se **tri semaforizirana raskrižja koja međusobno nisu usklađena**, što rezultira čestim zaustavljanjima, stvaranjem „platoa blokiranja” i širenjem kolona između raskrižja. Osnovni kolnički profil dionice je četverotračan (6,0 m ukupne širine – jedan smjer), a iako se u zoni raskrižja B promet sužava na 1+1 trak, to ne predstavlja značajan operativni problem jer se prometnica nakon tog raskrižja nastavlja kao jednotračna cesta prema izlazu iz grada (Raskrižje A).

Unutar postojeće organizacije prometa sva su skretanja dopuštena iz svih smjerova, uključujući lijeva skretanja preko suprotnog toka, što znatno ugrožava uzdužnu protočnost i stabilnost prometa. Ovakav režim ukazuje na nedostatak ključnih infrastrukturnih elemenata — prvenstveno **nedovršenog produžetka Tržne ulice i spoja na Ulicu Stjepana Radića** — koji bi omogućili bolju kanalizaciju tokova i rasterećenje glavne osi Zagrebačke ulice.

Građevinsko prometne karakteristike

Raskrižje C

Predloženo rješenje odnosi se na rekonstrukciju postojećeg semaforiziranog raskrižja Ulice kralja Petra Krešimira IV i Tržne ulice, s ciljem poboljšanja protočnosti, smanjenja konflikata te omogućavanja sigurnijeg i stabilnijeg odvijanja prometa u zoni najvećeg opterećenja cijelog koridora.

Osnovne značajke prometnog profila

- Zagrebačka ulica zadržava dvotračni profil širine **6,0 m** (2 × 3,0 m).
- Suprotni smjerovi i dalje su odvojeni **zelenim pojasom promjenjive širine**
- Raskrižje ostaje **semaforizirano**

Geometrijsko uređenje raskrižja i trakova za lijevo i desno skretanje

1. Lijevi skretač iz smjera centra prema Tržnoj ulici

- Zadržava se postojeći trak za lijevo skretanje širine **2,75 m**, uz preporuku tehničkog poboljšanja na **3,0 m**.

2. Desni skretač iz smjera Repušnice prema Tržnoj ulici

- Zadržava se postojeći trak za desno skretanje, također širine **2,75 m**, s preporukom povećanja na **3,0 m**

3. Novi lijevi skretač iz smjera Raskrižja D – samo za osobna vozila

Kako bi se omogućilo sigurno kretanje vozila koja dolaze iz smjera Raskrižja D, a imaju određite u stambenom bloku smještenom neposredno prije mosta, potrebno je formirati **dodatni lijevi skretač**.

- Omogućava vozilima sigurno okretanje i pristup stambenom bloku **bez ulaska u zonu Raskrižja C**.

Prostorne prilagodbe potrebne za izvedbu

Da bi se ostvario prostor za novi skretač:

- **Desni rub kolnika glavne prometnice potrebno je izmjestiti** prema stambenim blokovima za najmanje **1,5 metara**.
- Istovremeno se pomiče i **postojeća pješačko–biciklistička staza**, koja prati novu regulacijsku liniju.
- Time se osigurava minimalna širina za izgradnju funkcionalnog lijevog skretača i zadržava siguran koridor za bicikliste i pješake.

Priključak Tržne ulice

U postojećem stanju priključak Tržne ulice na Ulicu kralja Petra Krešimira IV karakteriziraju brojna operativna ograničenja, od kojih je najznačajnije **direktan izlazni trak trgovačkog centra Lidl**, koji se izravno priključuje u tok Tržne ulice bez prijelaznog pojasa i bez mogućnosti regulacije. Takvo rješenje stvara konfliktne točke, blokade prometa te smanjuje sigurnost pješaka i vozača, osobito u vršnim terminima i vikendom.

Predloženim uređenjem ovaj se problem sustavno otklanja te se uspostavlja jasna i sigurna organizacija tokova, kako slijedi:

1. Uređenje priključka Tržne ulice na Krešimirovu

Priključak Tržne ulice oblikuje se kao **dvotračni pristup**, pri čemu se definiraju:

- **odvojeni trak za desno skretanje** prema središtu grada
- **odvojeni trak za lijevo skretanje** prema Zagrebačkoj ulici

Takva konfiguracija omogućuje odvajanje različitih tokova i uklanjanje sadašnjih međusobnih blokada. Geometrija priključka prilagođena je uključenju većeg broja vozila.

2. Ukidanje direktnog izlaza trgovačkog centra Lidl

U postojećem stanju trgovački centar Lidl ima **direktan izlaz** na Tržnu ulicu preko zasebnog traka formiranog unutar vlastite parcele. Ovakvo rješenje je nepovoljno jer:

- trgovački centar time dobiva **prioritetni položaj** u odnosu na gradsku prometnicu,
- tok iz privatne parcele ulazi **direktno u glavni tok Tržne ulice**, bez prijelaznog segmenta,
- nastaju česte blokade lijevog skretača i uzdužnog toka,
- povećava se rizik konflikata između pješaka, biciklista i izlaznih tokova vozila.

Predloženim rješenjem ukida se direktni izlaz iz trgovačkog centra, čime se vraća pravilna prometna hijerarhija — Tržna ulica kao gradska prometnica mora biti dominantna i prioritetna u odnosu na prilaz trgovačkom centru.

Trgovački centar dobiva **standardni kolni priključak**, bez posebnog traka i bez izravnog ulijevanja u tok Tržne ulice.

3. Ukidanje lijevog skretanja iz smjera Krešimirove prema trgovačkom centru

Zbog sigurnosti i protočnosti glavnog toka, **ukida se postojeći lijevi skretač** iz Ulice kralja Petra Krešimira IV prema trgovačkom centru.

4. Izmještanje pješačkog prijelaza

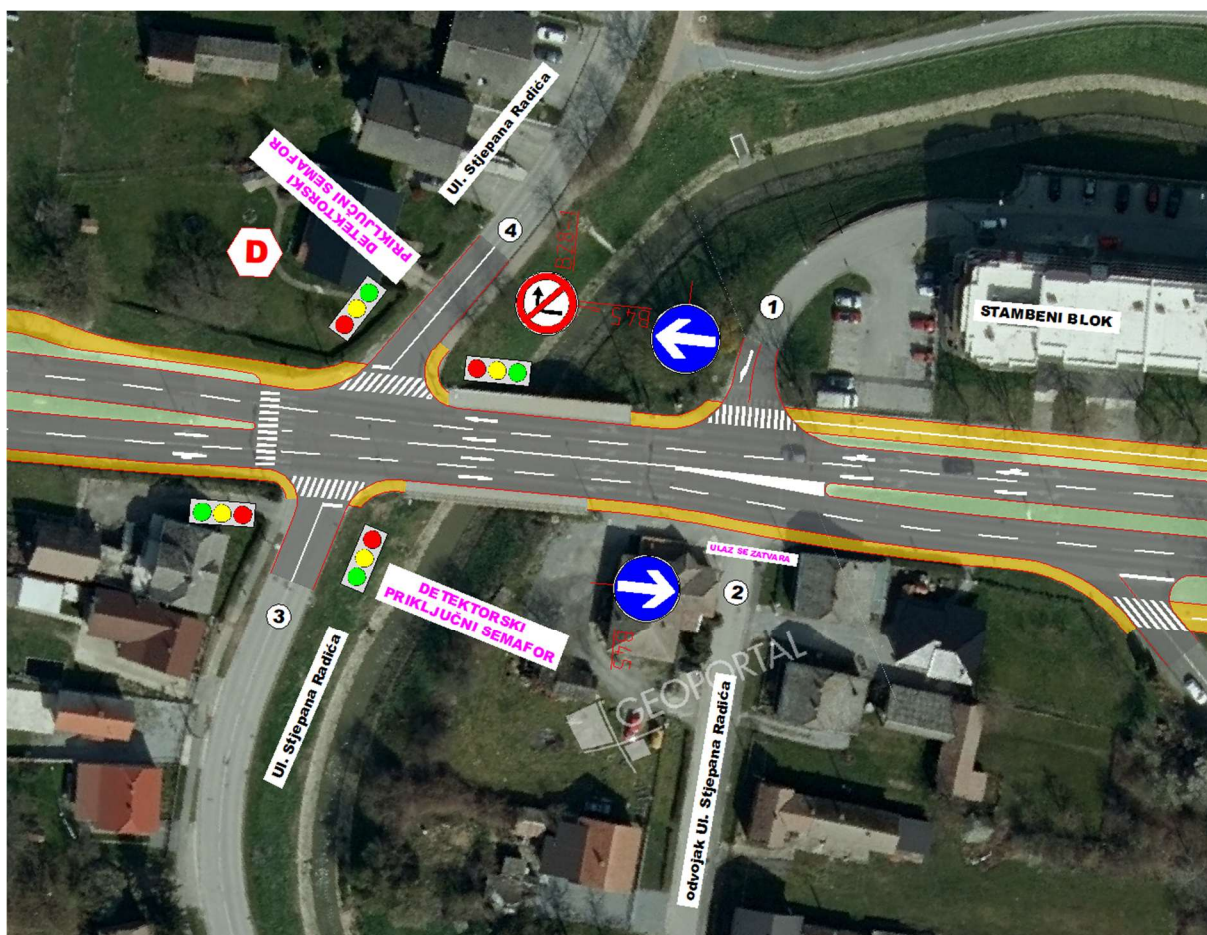
Pješački prijelaz koji se u sadašnjem stanju nalazi **preblizu kolnom priključku trgovačkog centra** premješta se **južnije**, na sigurniju udaljenost od kolnog priključka i raskrižja.

Novi položaj omogućuje:

- sigurniji ulaz u kolni priključak
- manju izloženost pješaka konfliktima vozila iz oba smjera

Raskrižje D

Za potpuno razumijevanje predloženog prometnog rješenja na raskrižju D, potrebno je imati u vidu da se njegova funkcionalnost temelji na **izgradnji nastavka Tržne ulice**, koja je detaljno obrađena u sljedećem poglavlju. Novi koncept uklanja postojeća lijeva skretanja, ukida izravni priključak odvojka Ulice Stjepana Radića te uvodi jednoznačne i sigurnije tokove, uz definirane alternativne rute za sva vozila.



Novo rješenje raskrižja D

Prometno rješenje

Raskrižje se sastoji od **dvaju priključaka** između kojih se nalazi most preko potoka. Trenutno stanje uključuje dva međusobno neusklađena semafora i sva dopuštena skretanja, što stvara konflikte i blokade. Predlaže se sljedeća reorganizacija:

Raskrižje Stambeni blok (1) – odvojak Ulice Stjepana Radića (2)

Pristup stambenom bloku (1)

Zadržava se samo desno skretanje iz smjera **Centar**.

Lijevo skretanje iz smjera **Zapad** se ukida, a pristup se osigurava na sljedeće načine:

- **osobna vozila:** polukružno okretanje na raskrižju **C**
- **veća vozila:**
 - desnim skretanjem u **Ulicu Stjepana Radića**, zatim preko novog dijela **Tržne ulice** do raskrižja **C**, ili
 - nakon izgradnje dionice 1: polukružnim okretanjem u kružnom raskrižju **B**

Pristup odvojkju Stjepana Radića

Direktan priključak na Ulicu kralja Petra Krešimira IV **se ukida**.

Novi pristup osigurava se:

- **Iz smjera Centar:** lijevim skretanjem na raskrižju **C** u Tržnu ulicu, zatim preko novog dijela Tržne ulice
- **Iz smjera Zapad:** desnim skretanjem u **Ulicu Stjepana Radića**, zatim preko novog dijela Tržne ulice

Raskrižje Ulica Stjepana Radića (3-smjer pruga) i Ulica Stjepana Radića (4)-smjer grad

Raskrižje se regulira **detektorskim semaforom**, pri čemu:

- **glavni pravac (Krešimirova/Zagrebačka)** ima stalno zeleno svjetlo,
- signal se mijenja **samo kada vozilo pristupi privozu Ulice Stjepana Radića (3 ili 4)** ili kada pješak aktivira tipkalo,
- time se izbjegavaju nepotrebna zaustavljanja i održava stabilan uzdužni tok.

Pristup Ulici Stjepana Radića (4)

→ Desno skretanje (iz smjera Centar)

Zabranjeno zbog nedovoljnog radijusa skretanja i rizika konfliktnih točaka. **Alternativni pristup omogućuje se:**

- preko novoizgrađene dionice Ulice Andrije Kačića Miošića (Dionica 3 → raskrižje E).

→ Lijevo skretanje (iz smjera zapad)

Zabranjeno, a zamjenjuje se sljedećim rješenjem:

- Vozač se odvaja ranije **na raskrižju E** (Dionica 3) nastavlja preko **Ulice Andrije Kačića Miošića**

Pristup Ulici Stjepana Radića (3)

→ Desno skretanje (iz smjera zapad)

- **Dozvoljeno.**

→ Lijevo skretanje (iz smjera Centar)

Ukida se, a pristup se osigurava na dva načina:

- **Lijevim skretanjem na raskrižju C** → Tržna ulica → novi dio Tržne ulice → Stjepana Radića (3)
- **Polukružnim okretanjem na kružnom raskrižju E** (Dionica 3), pa zatim desno u Stjepana Radića (3)

3.5.3.3. Tržna ulica – L=245 m

Planirani zahvat obuhvaća izgradnju nove prometnice u duljini od približno **245 metara**, kojom se osigurava nastavak Tržne ulice prema zapadu, sve do priključenja na Ulicu Stjepana Radića. Ovaj infrastrukturni zahvat predstavlja ključni element novog prometnog koncepta za dionicu 2, budući da omogućuje uspostavu alternativnih pravaca i pravilnu reorganizaciju skretanja na raskrižju D.

Nova prometnica projektira se kao **dvosmjerna gradska ulica** širine **7,0 m** (3,5 + 3,5 m), čime se osigurava stabilan tok vozila i udovoljavanje zahtjevima za prolaz većih vozila, uključujući interventna i servisna vozila. Uz kolnik se obostrano formiraju **pješačke staze širine 1,60 m**, čime se osigurava sigurno kretanje pješaka i direktna veza prema okolnim sadržajima i željezničkom području.

Budući da planirana trasa prelazi potok Kutinica, potrebno je u sklopu zahvata projektirati i izgraditi **most duljine približno 15 m**, koja će osigurati kontinuitet prometnice te ispuniti hidrotehničke uvjete potrebne za siguran protok vode.

Na spoju Tržne ulice i Ulice Stjepana Radića planira se uspostava **prioritetnog toka u smjeru „desno iz Tržne – lijevo iz Radićeve“**. Time se stvara jasna hijerarhija kretanja i osigurava prirodan tok vozila prema centru grada i raskrižju C, uz minimalne konflikte.

Pješački tokovi planiraju se **spustiti prema području željezničke pruge**, čime se kolni dio raskrižja rasterećuje od potencijalnih konfliktnih točaka te osigurava nesmetan tok prometa.

Dio koridora planirane ceste prolazi preko **privatne katastarske čestice**, zbog čega je potrebno predvidjeti otkup dijela zemljišta kako bi se osigurala puna širina prometnog profila i izvedba mosta.

3.5.3.4. Sažetak predviđenih poboljšanja i radova

Ključna prometna poboljšanja

- Rekonstrukcija semaforiziranog raskrižja C (Krešimirova / Tržna)
- Zadržavanje i proširenje postojećih trakova za skretanje (lijevo i desno) na 3,0 m
- Uvođenje novog lijevog skretača iz smjera raskrižja D za pristup stambenom bloku
- Izmještanje desnog ruba kolnika i pješačko–biciklističke staze radi formiranja skretača
- Redefiniranje priključka Tržne ulice — dva traka (lijevo+desno) prema Krešimirovoj
- Ukidanje direktnog izlaza trgovačkog centra Lidl na Tržnu ulicu
- Uvođenje standardnog kolnog priključka za trgovački centar
- Ukidanje lijevog skretanja iz Krešimirove prema trgovačkom centru
- Izmještanje pješačkog prijelaza južnije radi sigurnosti i preglednosti

Reorganizacija raskrižja D

- Uklanjanje sva lijevih skretanja koja presijecaju suprotni tok
- Ukidanje izravnog priključka odvojka Ulice Stjepana Radića
- Definiranje novog režima pristupa stambenom bloku i odvojkju Radićeve
- Uvođenje detektorskog semafora (stalno zeleno na glavnom pravcu)
- Uspostava alternativnih ruta putem Tržne ulice i nove dionice Andrije Kačića Miošića

Pješačka i biciklistička infrastruktura

- Usklađivanje pješačko–biciklističke staze s novom regulacijskom linijom
- Izmještanje i sigurnosno usklađivanje pješačkih prijelaza
- Osiguravanje pristupačnosti (taktilna polja, rubnjaci u nivou, protuklizne površine)









Organizacija i sigurnost toka

- Uklanjanje konfliktnih lijevih skretanja kroz suprotni tok
- Bolja kanalizacija ulaznih i izlaznih tokova Tržne ulice
- Smanjenje blokada uzrokovanih trgovačkim centrom
- Stabilizacija uzdužnog toka Krešimirove / Zagrebačke ulice
- Smanjenje međusobnog ometanja raskrižja C i D

 **Prostorni i katastarski aspekt**

- Zahvati na raskrižju C i širenje staze provode se unutar postojećeg javnog prostora
- Novi dio Tržne ulice djelomično prelazi preko privatne parcele — potreban otkup

Glavni učinci predloženog rješenja

-  **Značajno povećanje protočnosti** Krešimirove / Zagrebačke ulice
-  **Eliminacija ključnih konfliktnih lijevih skretanja**
-  **Smanjenje zastoja i plato blokiranja** između raskrižja
-  **Jasna prometna hijerarhija** — Tržna ulica kao gradska prometnica dobiva prioritet
-  **Uklanjanje problematičnog direktnog izlaza trgovačkog centra**
-  **Povećana sigurnost pješaka i biciklista** kroz izmještanje i uređenje prijelaza
-  **Uspostava logičnih i sigurnih alternativnih ruta** preko nove Tržne i dionice 3
-  **Stabilizacija uzdužnog toka** zahvaljujući detektorskoj regulaciji raskrižja Radićeve

3.5.4. Prijedlog fazne izgradnje

S obzirom na prostornu složenost zahvata, međusobnu funkcionalnu ovisnost dionica te potrebu održavanja protočnosti tijekom radova, predlaže se fazna realizacija prometnih rješenja. Faze su strukturirane tako da svaka donosi mjerljiva poboljšanja u vlastitom obuhvatu, ali istodobno stvara preduvjete za provedbu sljedećeg koraka uređenja koridora Zagrebačke i Krešimirove ulice.

Naglašava se da se **Faza 1 i Faza 2 mogu provesti i obrnutim redoslijedom**, ovisno o financijskim, tehničkim i operativnim prioritetima Grada.

3.5.4.1. Faza 1 – Izgradnja Dionice 3 (prijelazna prigradska zona)

Razlog prioriteta:

Dionica 3 omogućuje stvaranje *alternativnih prometnih pravaca*, potrebnih kako bi se rasteretila Dionica 2 tijekom rekonstrukcije. Ona uvodi dva nova kružna raskrižja (E i G), otvara Ulicu A. G. Matoša te stvara preduvjete za sigurno preusmjeravanje lijevih skretanja s Krešimirove/Zagrebačke.

Ključni elementi koji se moraju izvesti u fazi 1:

- Raskrižje E – dvotračni kružni tok Ø40 m
- Raskrižje G – kružni tok Ø28 m s povoznim središnjim dijelom
- Ulica Andrije Kačića Miošića – 310 m nove prometnice + mini kružni tok Ø18 m na Ulicu Mate Lovraka
- Uspostava punog funkcionalnog spoja A. G. Matoša na Zagrebačku
- Uklanjanje dva postojeća semafora
- Uvođenje režima *desno–desno* duž cijele dionice 3
- Formiranje alternativnih ruta za pristup Stjepana Radića i stambenom bloku

Efekt faze 1:

Stvara se stabilna prometna mreža koja preuzima dio tokova tijekom rekonstrukcije dionice 2. Bez ove faze nije moguće zatvoriti lijeva skretanja i reorganizirati raskrižja C i D.

3.5.4.2. Faza 2 – Izgradnja Dionice 1 (ulazno gradsko područje)

Razlog prioriteta:

Dionica 1 uspostavlja kružno kretanje na istočnom ulazu u grad, uklanja uska grla i omogućuje bolju raspodjelu teretnog prometa. Također omogućuje dodatne varijante okretanja za vozila koja se preusmjeravaju iz Dionice 2.

Ključni elementi u fazi 2:

- Izgradnja dva kružna toka (Raskrižje A i B)
- Rekonstrukcija uzdužne prometnice između njih (300 m)
- Uklanjanje semafora i uspostava *desno–desno* priključaka
- Uređenje parkirnih džepova i uklanjanje parkiranja iz vidnih trokuta
- Prilagodba križanja za teretni promet (širine uvoza/izvoza, otoci, signalizacija)

Efekt faze 2:

Uklanjaju se nepotrebna zaustavljanja na ulazu u grad te se uspostavlja stabilniji, predvidljiviji ulazni tok, čime se smanjuje rizik poremećaja u središtu grada tijekom kasnije rekonstrukcije dionice 2.

3.5.4.3. Faza 3 – Izgradnja Dionice 2 (urbani segment)

Razlog posljednje faze:

Dionica 2 je najopterećenija i prostorno najosjetljivija. Radovi se provode tek kada su prethodno osigurani alternativni pravci i mogućnosti preusmjeravanja kroz dionice 1 i 3.

Ključni elementi faze 3:

- Rekonstrukcija raskrižja C (korekcija geometrije i skretača, novi lijevi skretač za pristup stambenom bloku)
- Uređenje priključka Tržne ulice (jasna kanalizacija tokova – dva traka)
- Izgradnja novog dijela Tržne ulice ($L \approx 245$ m) s mostom preko Kutinice i spojem na Ulicu Stjepana Radića
- Ukidanje direktnog izlaza trgovačkog centra Lidl na Tržnu ulicu i uspostava pravilne prometne hijerarhije
- Ukidanje lijevog skretanja iz Krešimirove prema trgovačkom centru
- Izmještanje pješачkog prijelaza na sigurniju udaljenost od priključka i raskrižja
- Raskrižje D – nova organizacija tokova (bez konfliktnih lijevih skretanja)

-
- Uvođenje detektorske semaforne regulacije na raskrižju Stjepana Radića (stalno zeleno na glavnom pravcu, promjena na zahtjev ili usklađenje sa signalizacijom raskrižja C)
 - Usklađenje pješačko-biciklističkih tokova i sigurnosnih elemenata u zoni tržnice/kolodvora

Efekt faze 3:

Uspostavlja se stabilan i sigurniji prometni režim u najkritičnijoj urbanoj zoni uz značajno smanjenje konfliktnih točaka i prekida uzdužnog toka. Dionica 2 postaje funkcionalno rasterećena jer su alternativni tokovi i rute prethodno osigurani u **fazama 1 i 2**.

4. ANALIZA PROMETNE MREŽE GRADA KUTINE

4.1. Uloga prometne mreže u funkcioniranju Grada

Prometna mreža Grada Kutine predstavlja temeljni infrastrukturni sustav koji omogućuje svakodnevno funkcioniranje grada, prostornu dostupnost sadržaja, povezivanje naselja te integraciju grada u širi regionalni i državni prometni sustav. Njezina uloga nije ograničena isključivo na omogućavanje kretanja vozila, već obuhvaća i osiguravanje prometne pristupačnosti urbanim funkcijama, sigurnosti sudionika u prometu te kvalitetnog korištenja javnog prostora.

Prometni sustav Grada Kutine razvijen je unutar obuhvata prostornog plana Grada, koji obuhvaća gradsko naselje Kutina i pripadajuća naselja. Unutar tog prostora prometnu mrežu čine prometnice različitog ranga – autocesta, državne, županijske, gradske i lokalne prometnice – koje zajedno čine funkcionalno strukturiran prometni sustav.

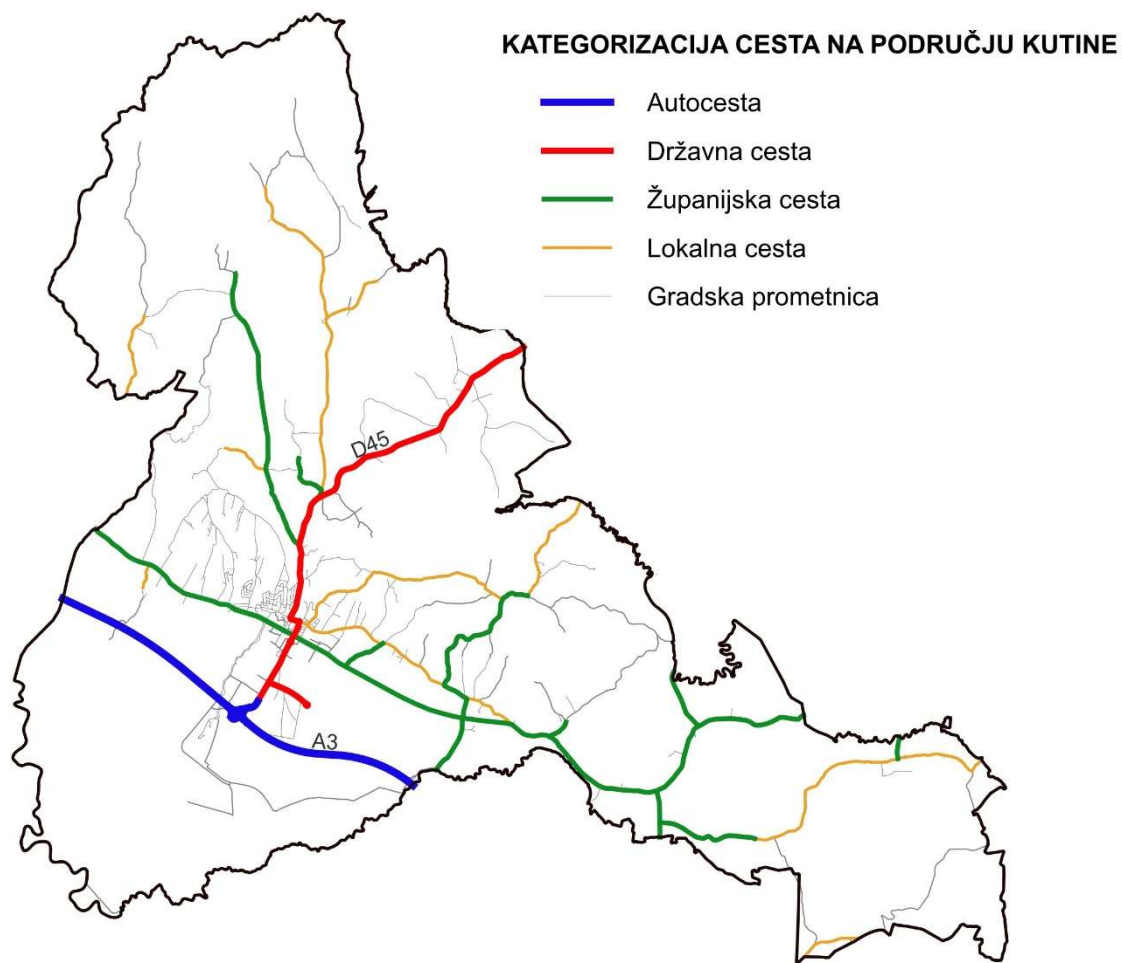
Prometnice višeg reda, uključujući autocestu A3 te državne i županijske ceste, osiguravaju regionalnu i državnu povezanost Grada Kutine te prihvataju tranzitnih prometnih tokova. S druge strane, gradske i lokalne prometnice prvenstveno služe unutarnjem prometu, pristupu stambenim, poslovnim i javnim sadržajima te svakodnevnim kretanjima stanovništva.

Struktura postojeće prometne mreže i kategorizacija cesta unutar obuhvata Grada prikazane su na slici 1.

U postojećem stanju dio prometnica višeg ranga istodobno ima i ulogu glavnih gradskih ulica. Takvo preklapanje tranzitne, sabirne i lokalne prometne funkcije na istim prometnim koridorima rezultira povećanim prometnim opterećenjima, smanjenom razinom sigurnosti, povećanim utjecajem prometa na okoliš te narušavanjem kvalitete urbanog prostora, osobito u središnjem dijelu grada.

S aspekta funkcioniranja grada, prometna mreža treba omogućiti jasnije razgraničenje funkcija pojedinih prometnica. Prometnice višeg reda trebaju preuzimati tranzitne i rubne prometne tokove, dok gradske prometnice u urbanom području trebaju prvenstveno služiti lokalnom prometu te omogućiti sigurnije kretanje pješaka i biciklista.

U suvremenom planiranju prometni sustav ne promatra se isključivo kroz prometno-tehničke karakteristike, već i kroz njegov utjecaj na dostupnost javnih sadržaja, sigurnost svih sudionika u prometu, funkcionalni razvoj grada i ukupnu kvalitetu urbanog života.



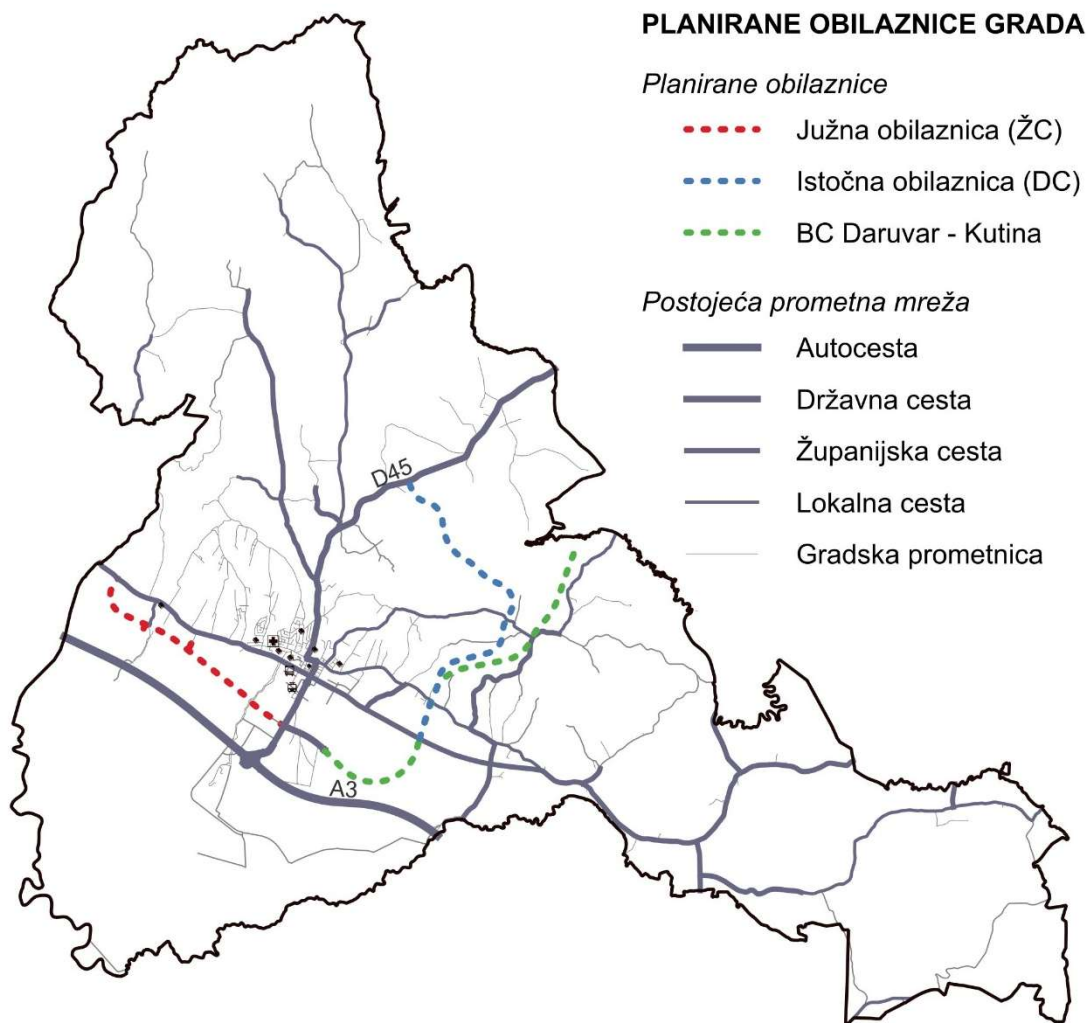
Slika 1. Kategorizacija postojeće prometne mreže grada

4.2. Odnos planiranih obilaznica i postojeće cestovne mreže

Planirane obilaznice predstavljaju ključne planske zahvate u razvoju prometnog sustava Grada Kutine. Njihova osnovna funkcija je izmještanje tranzitnog prometa iz urbanog područja i rasterećenje postojeće cestovne mreže.

U postojećem stanju dio državnih i županijskih prometnica prolazi kroz središnje dijelove grada, pri čemu istodobno preuzima tranzitne i gradske prometne funkcije. Realizacijom planiranih obilaznica omogućilo bi se postupno razdvajanje tranzitnog i gradskog prometa te smanjenje prometnih opterećenja u središnjem dijelu grada.

Na slici 2 prikazan je odnos planiranih južne i istočne obilaznice te brze ceste Daruvar – Kutina prema postojećoj cestovnoj mreži Grada Kutine.



Slika 2. Odnos planiranih obilaznica i postojeće cestovne mreže Grada Kutine

Južna obilaznica

Južna obilaznica planirana je kao obilazni pravac u funkciji županijske ceste, s osnovnom zadaćom preuzimanja tranzitnog prometa koji se u postojećem stanju odvija kroz središnje dijelove grada. Njezina trasa omogućuje povezivanje s prometnicama višeg ranga, uključujući autocestu A3, te preusmjeravanje prometa koji nema odredište u gradu.

Detaljna prometno-tehnička analiza južne obilaznice obrađena je u poglavlju 2 ove studije.

Istočna obilaznica

Istočna obilaznica planirana je kao prometnica državnog ranga čija je uloga osigurati dodatni obilazni pravac za promet iz istočnog smjera te unaprijediti prometnu dostupnost istočnog dijela grada.

Njezina realizacija omogućila bi rasterećenje postojećih ulazno-izlaznih prometnih pravaca i smanjenje prometnih opterećenja na dijelu gradske mreže koji danas preuzima značajan udio tranzitnog prometa.

Brza cesta Daruvar – Kutina

Planirana brza cesta Daruvar – Kutina predstavlja prometnicu višeg ranga čija je osnovna funkcija unapređenje regionalne prometne povezanosti te usmjeravanje tranzitnog prometa izvan urbanog područja grada.

Realizacijom ove prometnice dodatno bi se ojačala obilazna funkcija prometnog sustava te bi se smanjila potreba za prolaskom tranzitnog prometa kroz gradske prometnice.

Zajednički učinci planiranih obilaznica

Promatrane zajedno, južna i istočna obilaznica te brza cesta Daruvar – Kutina čine cjelinu prometnica višeg ranga koje preuzimaju tranzitne prometne tokove i omogućuju postupno rasterećenje gradske cestovne mreže. Njihova realizacija stvara preduvjete za reorganizaciju prometa u središnjem dijelu grada, uključujući smanjenje prometnih opterećenja, povećanje sigurnosti sudionika u prometu te poboljšanje kvalitete urbanog prostora.

Odnos planiranih obilaznica i postojeće cestovne mreže predstavlja temelj za daljnje vrednovanje planiranih prometnica iz važeće prostorno-planske dokumentacije te za definiranje smjernica i mjera u narednim poglavljima ove studije, s ciljem uspostave funkcionalno uravnoteženog i održivog prometnog sustava Grada Kutine.

4.3. Analiza planiranih prometnica prema važećem GUP-u

U važećem Generalnom urbanističkom planu Grada Kutine predviđen je niz novih prometnih koridora koji imaju za cilj dopuniti postojeću prometnu mrežu i omogućiti dugoročni razvoj urbanog prostora. Ovi prometni pravci planirani su u različitim dijelovima grada te imaju različitu funkciju u odnosu na postojeći prometni sustav.

Na kartografskom prikazu planirane prometnice označene su rednim brojevima radi lakšeg praćenja u tekstualnom dijelu analize. Numeracija ne predstavlja hijerarhiju važnosti prometnica, već služi isključivo za njihovu identifikaciju u analizi.

Razmatranje planiranih prometnica provedeno je u odnosu na postojeću funkcionalnu hijerarhiju prometne mreže koja obuhvaća glavne gradske prometnice, sabirne prometnice i pristupne prometnice. Poseban naglasak stavljen je na prometnice koje mogu utjecati na funkcioniranje glavnih gradskih prometnih koridora, osobito Zagrebačke ulice kao najvažnije prometnice u središnjem dijelu grada.

Na grafičkom prikazu vidljivo je da dio prometnica iz GUP-a prolazi kroz područja označena kao **A** i **B**, koja su prostorno-planskom dokumentacijom predviđena za razvoj gospodarskih i industrijskih zona. Prometnice planirane unutar tih područja imaju prvenstveno funkciju **interne prometne mreže budućih gospodarskih zona**, odnosno omogućuju pristup pojedinim proizvodnim i poslovnim sadržajima.

Zbog specifične namjene tih područja, prometnice unutar zona A i B u ovoj studiji **nisu predmet detaljne prometne analize**, budući da će njihova konačna organizacija, tehnički elementi i faznost izgradnje ovisiti o dinamici razvoja gospodarskih zona, parcelaciji prostora i konkretnim investicijskim projektima.

Analiza u ovom poglavlju stoga je usmjerena na prometnice koje imaju **širi utjecaj na funkcioniranje prometne mreže grada**, odnosno na prometnice koje mogu doprinijeti:

- boljoj dostupnosti središnjeg dijela grada,
- rasterećenju Zagrebačke ulice,
- ravnomjernijoj raspodjeli prometnih tokova na gradskim raskrižjima,
- poboljšanju unutarnje povezanosti pojedinih dijelova grada.

Pregled planiranih prometnica iz GUP-a prikazan je na slici 3.

U daljnjem tekstu provodi se procjena njihove funkcionalne uloge u prometnom sustavu grada te procjena opravdanosti njihove realizacije s obzirom na postojeću prometnu mrežu, prostorni kontekst i stvarne prometne potrebe grada.

4.3.1. Procjena opravdanosti realizacije pojedinih planiranih prometnica

U cilju sagledavanja potrebe razvoja prometne mreže Grada Kutine izvršena je procjena opravdanosti realizacije prometnica predviđenih važećim GUP-om. Procjena je provedena analizom njihove funkcije u odnosu na postojeću prometnu mrežu, prometne potrebe grada te njihov potencijalni doprinos raspodjeli prometnih tokova.

Pri procjeni opravdanosti realizacije pojedinih prometnica uzeti su u obzir sljedeći kriteriji:

- utjecaj na funkcioniranje glavnih gradskih prometnih koridora
- mogućnost rasterećenja Zagrebačke ulice kao glavne gradske prometnice
- povezanost važnih gradskih sadržaja (kolodvor, industrijska zona, središte grada)
- poboljšanje unutarnje povezanosti gradskih područja
- kontinuitet prometnog koridora i mogućnost raspodjele prometnih tokova na više raskrižja
- stupanj izgrađenosti i razvojni potencijal okolnog prostora.

Na temelju navedenih kriterija planirane prometnice razvrstane su prema prioritetu realizacije na prometnice visokog, srednjeg i niskog prioriteta.

4.3.1.1. Prometnice visokog prioriteta

U skupinu prometnica visokog prioriteta ubrajaju se prometnice 1, 2 i 4, koje imaju izravan utjecaj na funkcioniranje prometnog sustava središnjeg dijela grada.

Prometnica 1 povezana je s planiranom rekonstrukcijom Zagrebačke ulice i Ulice kralja Petra Krešimira IV te predstavlja važan element organizacije prometnih tokova u središnjem dijelu grada. Njezina realizacija omogućuje kvalitetnije prometno povezivanje i raspodjelu prometa na više priključaka glavnog prometnog koridora.

Prometnica 2 ima značajnu ulogu u poboljšanju dostupnosti područja željezničkog i autobusnog kolodvora te omogućuje bolju raspodjelu prometnih tokova između južnog dijela grada i središnjeg područja. Time se smanjuje ovisnost o pojedinim raskrižjima na Zagrebačkoj ulici.

Prometnica 4, kao produžetak Ulice Andrije Kačića Miošića, predstavlja sastavni dio planiranog prometnog rješenja Zagrebačke ulice te je povezana s faznom rekonstrukcijom glavnog gradskog prometnog koridora.

Realizacija navedenih prometnica smatra se **opravdanom i prioritetnom** jer omogućuje učinkovitiju organizaciju prometnog sustava u središnjem dijelu grada.

4.3.1.2. Prometnice srednjeg prioriteta

Prometnica 3 procijenjena je kao prometnica srednjeg prioriteta.

Ova prometnica predstavlja produžetak Metanske ulice uz željezničku prugu te omogućuje povezivanje južnog dijela grada i područja industrijske zone s postojećom prometnom mrežom. U postojećim prometnim uvjetima njezina funkcija je prvenstveno lokalnog karaktera.

Međutim, u kontekstu mogućeg razvoja željezničke infrastrukture i reorganizacije prometnog sustava u području kolodvora, prometnica 3 može imati dodatnu ulogu u rasterećenju Zagrebačke ulice. U tom smislu može doprinijeti ravnomjernijoj raspodjeli prometnih tokova između više raskrižja na Zagrebačkoj ulici, čime se smanjuje koncentracija prometa na pojedinim priključcima.

Zbog toga se realizacija ove prometnice može smatrati **opravdanom u srednjoročnom razdoblju**, osobito u slučaju razvoja željezničke infrastrukture i okolnog područja.

4.3.1.3. Prometnice niskog prioriteta

Preostale planirane prometnice (5–16) imaju prvenstveno lokalni karakter te njihova realizacija nije od presudnog značaja za funkcioniranje cjelokupnog prometnog sustava grada.

Većina tih prometnica nalazi se unutar stambenih područja i ima funkciju poboljšanja lokalne dostupnosti i unutarnje povezanosti naselja. Njihova izgradnja može doprinijeti kvalitetnijoj lokalnoj prometnoj mreži, ali ne predstavlja nužan preduvjet za funkcioniranje glavnih gradskih prometnih koridora.

Stoga se realizacija ovih prometnica može razmatrati **u dugoročnom razdoblju**, ovisno o razvoju pojedinih dijelova grada, urbanizaciji prostora i stvarnim prometnim potrebama.

Oznaka prometnice	Funkcija u prometnoj mreži	Procjena opravdanosti	Prioritet realizacije
1	Organizacija prometa u središnjem dijelu grada i veza uz rekonstrukciju Zagrebačke	Nužna za funkcioniranje rekonstruiranog prometnog sustava	Visok
2	Povezivanje područja kolodvora i južnog dijela grada	Poboljšava dostupnost kolodvora i raspodjelu prometnih tokova	Visok
3	Produžetak Metanske ulice uz željezničku prugu	Potencijalno rasterećenje Zagrebačke i raspodjela prometa	Srednji
4	Produžetak Ulice Andrije Kačića Miošića	Sastavni dio planiranog rješenja Zagrebačke ulice	Visok
5–16	Lokalna prometna mreža unutar stambenih područja	Ovisno o razvoju prostora i prometnim potrebama	Nizak

4.3.2. Zaključak

Analiza planiranih prometnica pokazuje da samo manji broj prometnica ima ključnu ulogu u funkcioniranju cjelokupnog prometnog sustava grada. Kao prometnice od najvećeg značaja izdvajaju se prometnice 1, 2 i 4, koje su povezane s organizacijom prometa u središnjem dijelu grada, rekonstrukcijom Zagrebačke ulice te poboljšanjem dostupnosti važnih gradskih sadržaja.

Prometnica 3 ima prvenstveno lokalnu funkciju, ali u kontekstu razvoja željezničke infrastrukture može doprinijeti ravnomjernijoj raspodjeli prometnih tokova na Zagrebačkoj ulici.

Preostale prometnice predstavljaju **dopunsku lokalnu mrežu** čija realizacija ovisi o budućem razvoju grada i stvarnim prometnim potrebama.

Grafički prikaz planiranih prometnica prema procijenjenom prioritetu realizacije prikazan je na slici 4.

5. PROMET U MIROVANJU

5.1. Postojeće stanje

Promet u mirovanju predstavlja važan element prometnog sustava jer značajno utječe na protočnost prometa, sigurnost svih sudionika te kvalitetu korištenja javnog prostora. Organizacija parkiranja osobito je važna u urbanim sredinama gdje se na ograničenom prostoru odvijaju različite prometne funkcije – promet vozila, pješački promet, biciklistički promet te pristup objektima i javnim sadržajima.

Na području grada Kutine parkiranje se odvija na više različitih načina, a najzastupljeniji oblici su:

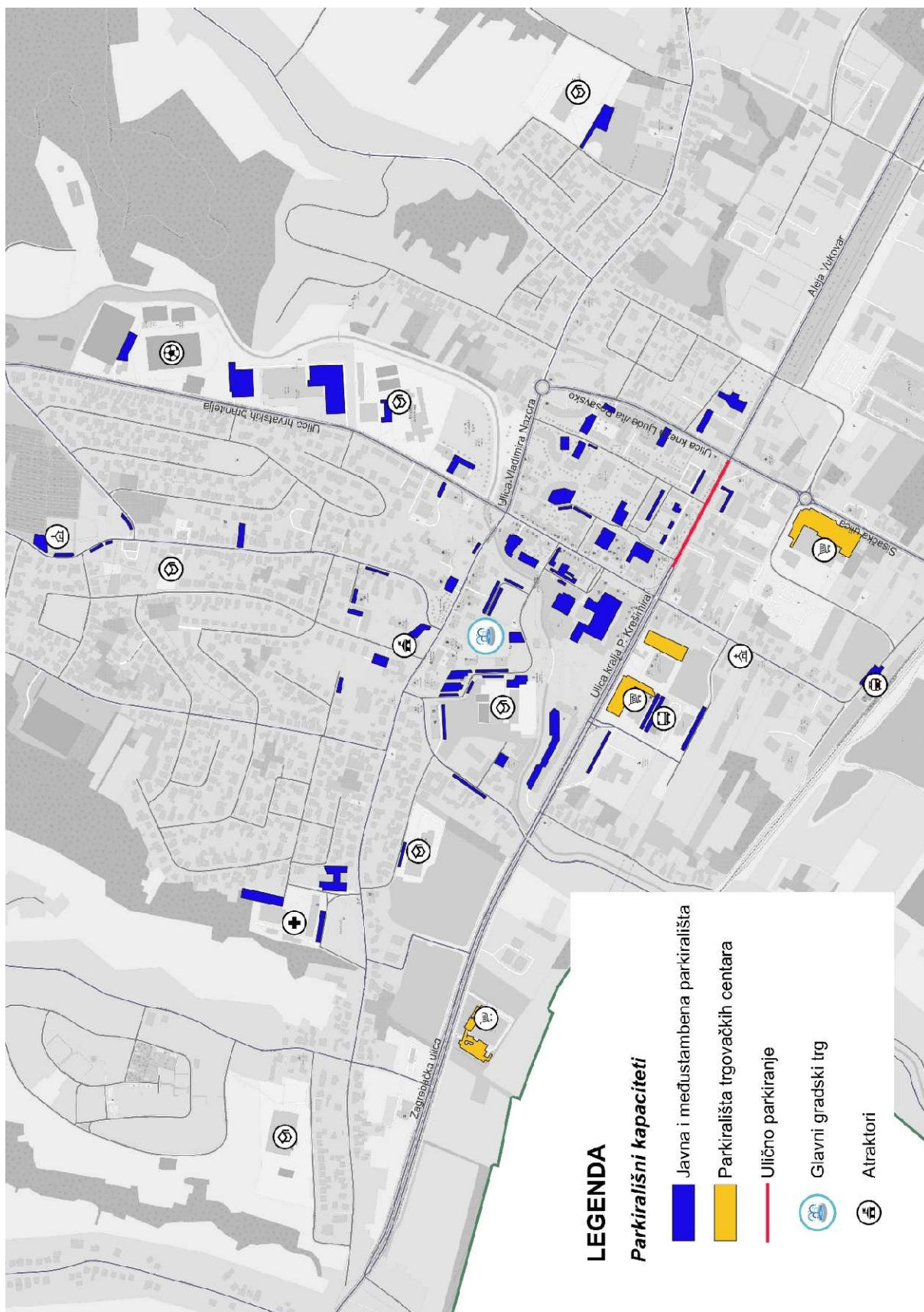
- parkiranje na javnim parkirališnim površinama u središnjem dijelu grada,
- parkiranje uz rub kolnika gradskih prometnica (ulično parkiranje),
- parkiranje na parkiralištima uz trgovačke, poslovne i javne sadržaje,
- parkiranje na privatnim površinama u okviru stambenih i poslovnih građevnih čestica.

U središnjem dijelu grada koncentriran je najveći broj javnih i poslovnih sadržaja te je upravo na tom području izražena najveća potreba za parkirališnim prostorom. Parkiranje se u takvim zonama često odvija uz rub kolnika, što može smanjiti raspoloživi prometni profil prometnica i stvarati konfliktne situacije između vozila u kretanju, vozila koja se uključuju s parkirališnih mjesta te pješaka.

Na pojedinim prometnicama u užem gradskom području parkiranje uz kolnik zauzima dio prometnog prostora, čime se smanjuje efektivna širina prometnih traka te može doći do usporavanja prometa, osobito u razdobljima povećanog prometnog opterećenja.

S druge strane, veći trgovački i poslovni sadržaji u pravilu raspolažu vlastitim parkirališnim površinama koje su organizirane izvan osnovnog prometnog profila prometnice, čime se smanjuje njihov utjecaj na odvijanje prometnih tokova.

Prostorna raspodjela postojećih parkirališnih kapaciteta u središnjem području grada prikazana je na kartografskom prikazu.



Slika 1. Postojeći gradski parkirališni kapaciteti

5.2. Ograničenja postojećeg sustava parkiranja

Analizom postojećeg stanja prometa u mirovanju može se zaključiti da na području grada Kutine ne postoji izražen nedostatak parkirališnih kapaciteta na razini cijelog grada. Većina potreba za parkiranjem zadovoljava se postojećim parkirališnim površinama uz javne i poslovne sadržaje te na privatnim površinama unutar građevnih čestica.

Međutim, u pojedinim dijelovima središnjeg gradskog područja uočena su određena organizacijska ograničenja sustava parkiranja koja se prvenstveno odnose na način korištenja prostora prometnica.

Najvažnija ograničenja odnose se na:

- prisutnost parkiranja uz kolnik na prometnicama koje imaju važnu ulogu u gradskoj prometnoj mreži,
- smanjenje efektivne širine prometnog profila zbog parkiranih vozila,
- konfliktne situacije u prometu između parkiranih vozila, vozila u kretanju i pješaka.

Takve situacije osobito su izražene na prometnicama koje istovremeno imaju funkciju glavnih gradskih prometnih pravaca i pristupnih prometnica okolnim sadržajima. U tim slučajevima način organizacije parkiranja može utjecati na protočnost prometnog toka i sigurnost prometa.

5.3. Smjernice za daljnji razvoj sustava parkiranja

S obzirom na veličinu grada Kutine i postojeću raspodjelu sadržaja, u daljnjem razvoju prometnog sustava naglasak je potrebno staviti prvenstveno na **bolju organizaciju i uređenje postojećih parkirališnih površina**, a ne na izgradnju novih većih parkirališnih kapaciteta.

Analiza postojećeg stanja pokazuje da se potrebe za parkiranjem u najvećoj mjeri zadovoljavaju postojećim parkirališnim površinama uz javne i poslovne sadržaje te na privatnim površinama unutar građevnih čestica. U tom smislu na razini cijelog gradskog područja nije utvrđen značajan nedostatak parkirališnih kapaciteta koji bi zahtijevao izgradnju novih većih parkirališnih objekata.

Istodobno je u pojedinim dijelovima središnjeg gradskog područja uočeno da način organizacije parkiranja može utjecati na protočnost prometa i sigurnost prometnog sustava. Posebnu pozornost potrebno je posvetiti prometnicama koje imaju važnu ulogu u gradskoj prometnoj mreži, osobito na dionicama **Ulice kralja Petra Krešimira IV**, gdje je analizom prometnog sustava utvrđeno da postojeće parkiranje uz kolnik može smanjiti raspoloživi prometni profil i utjecati na protočnost prometnog toka.

U cilju unapređenja sustava parkiranja preporučuje se provedba sljedećih mjera:

- uređenje i jasno označavanje postojećih parkirališnih mjesta uz glavne gradske prometnice,
- definiranje parkirališnih mjesta horizontalnom prometnom signalizacijom,
- smanjenje neorganiziranog parkiranja uz prometnice s većim prometnim opterećenjem,
- usklađivanje organizacije parkiranja s potrebama pješачkog i biciklističkog prometa,
- poticanje organizacije parkiranja na privatnim građevnim česticama u skladu s prostorno-planskim dokumentima.

Važećom prostorno-planskom dokumentacijom, odnosno Generalnim urbanističkim planom Grada Kutine, predviđena je mogućnost izgradnje javnih parkirališta i garažnih objekata, uključujući i podzemne garaže u središnjem gradskom području. Međutim, analizom prometa u mirovanju provedenom u okviru ove studije nije utvrđena potreba za realizacijom takvih kapaciteta u postojećim prometnim i prostornim uvjetima.

Iz navedenih razloga u daljnjem razvoju prometnog sustava grada prioritet treba biti usmjeren na **unapređenje organizacije postojećih parkirališnih površina**, dok bi realizaciju novih garažnih objekata trebalo razmatrati tek u slučaju budućeg povećanja prometne potražnje ili značajnijih promjena u prostornoj strukturi i korištenju gradskog prostora.

Primjenom navedenih mjera moguće je unaprijediti funkcionalnost prometnog sustava i povećati razinu prometne sigurnosti bez potrebe za značajnijim povećanjem parkirališnih kapaciteta.

6. RAZVOJ ODRŽIVE MOBILNOSTI

Razvoj održive mobilnosti predstavlja jedan od ključnih elemenata suvremenog prometnog planiranja u urbanim sredinama. Cilj održive mobilnosti je osigurati učinkovit, siguran i pristupačan sustav kretanja uz istovremeno smanjenje negativnih utjecaja prometa na okoliš i kvalitetu života stanovništva.

U suvremenim prometnim politikama poseban naglasak stavlja se na razvoj oblika mobilnosti koji smanjuju ovisnost o korištenju osobnih automobila, a istovremeno povećavaju dostupnost prostora i sigurnost sudionika u prometu.

Posebno važnu ulogu pritom imaju aktivni oblici kretanja, prije svega pješaćenje i bicikliranje, koji omogućuju učinkovita putovanja na kraćim udaljenostima te doprinose kvaliteti urbanog prostora i zdravlju stanovništva.

Grad Kutina, s relativno kompaktnom urbanom strukturom i koncentracijom ključnih sadržaja u središnjem dijelu grada, ima dobre preduvjete za daljnji razvoj održivih oblika mobilnosti. U tom kontekstu posebna pozornost posvećuje se razvoju pješaćke i biciklističke infrastrukture, sigurnosti prometnog okruženja u blizini škola te boljoj integraciji različitih oblika prijevoza.

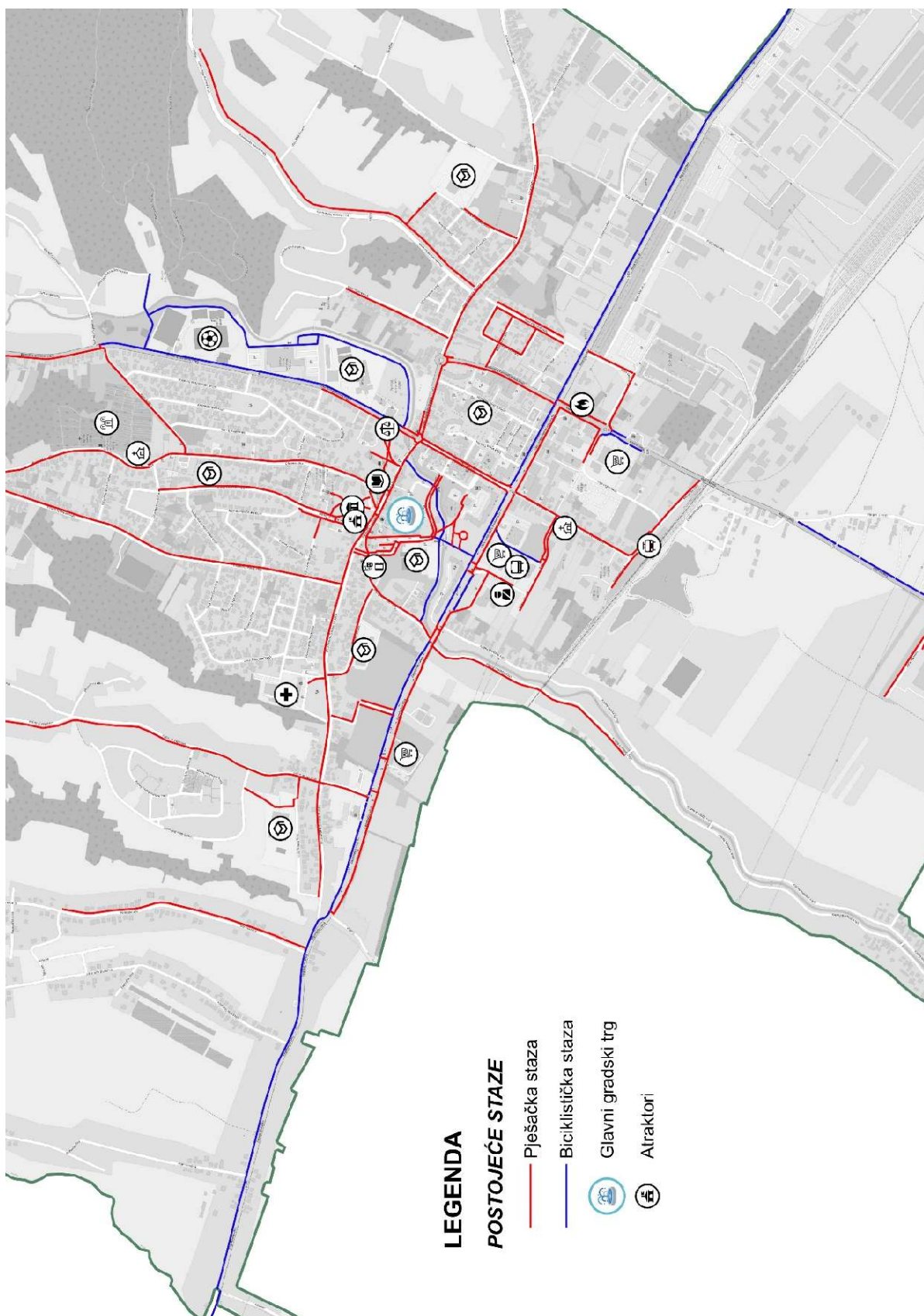
6.1. Pješaćki promet

Pješaćki promet predstavlja temeljni oblik kretanja u urbanom prostoru te ima važnu ulogu u svakodnevnoj mobilnosti stanovništva. Pješaćenje omogućuje pristup javnim sadržajima, obrazovnim ustanovama, trgovinama, javnim institucijama i drugim gradskim funkcijama te doprinosi smanjenju prometnog opterećenja i povećanju kvalitete urbanog prostora.

U Gradu Kutini pješaćko kretanje odvija se prvenstveno putem mreže nogostupa uz glavne gradske prometnice te kroz uličnu mrežu stambenih područja. Najveća koncentracija pješaćkih površina nalazi se u središnjem dijelu grada gdje se također nalazi najveći broj javnih sadržaja koji generiraju svakodnevna pješaćka kretanja.

Analizom postojeće infrastrukture utvrđeno je da su nogostupi izgrađeni uz većinu glavnih prometnica, osobito u središnjem dijelu grada. Takva organizacija omogućuje relativno dobru pješaćku povezanost između stambenih područja i glavnih gradskih sadržaja.

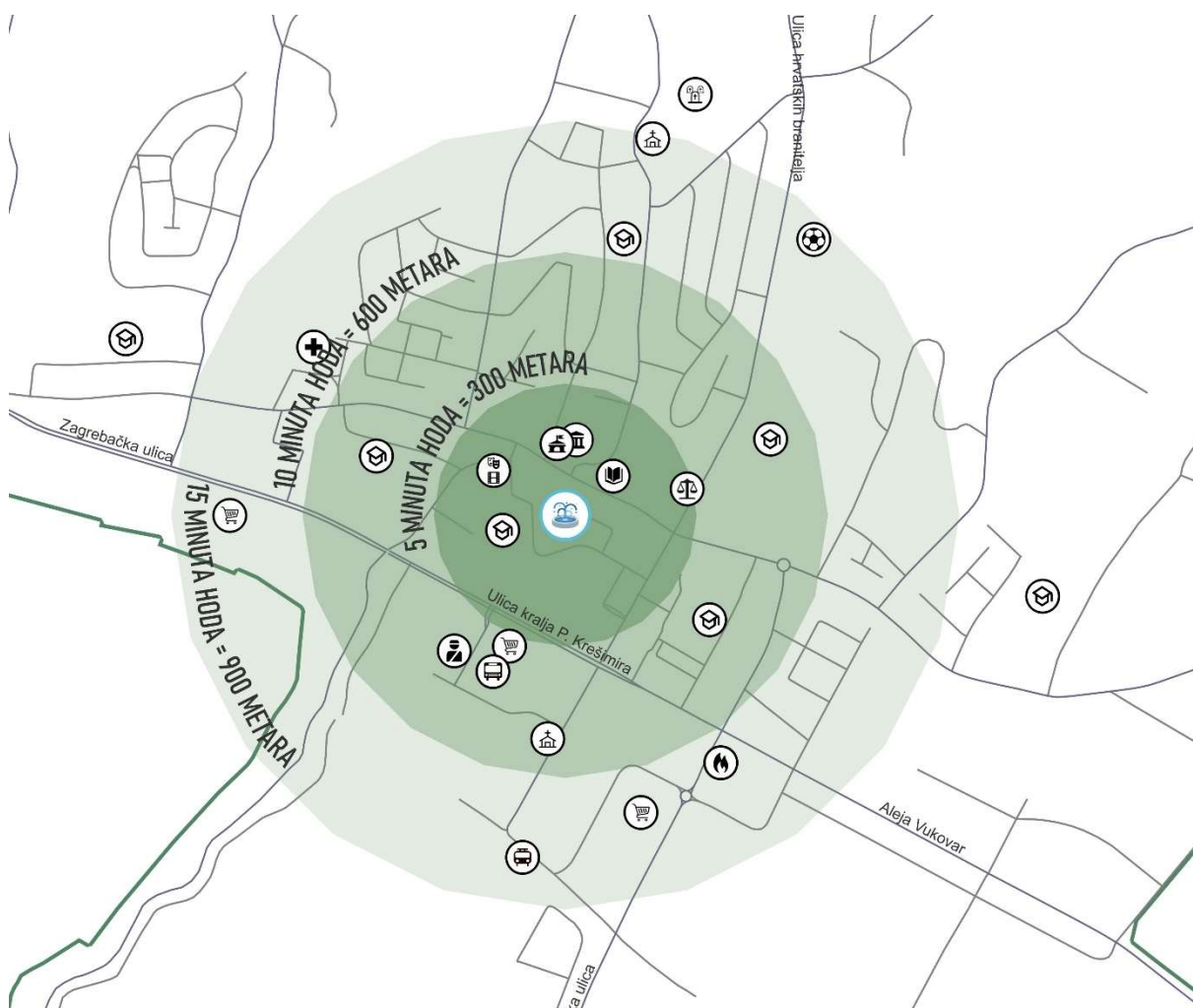
U rubnim dijelovima grada mreža nogostupa je rjeđa, a na pojedinim prometnicama nogostupi nisu kontinuirani ili uopće nisu izgrađeni. Također je uočeno da dio pješaćke infrastrukture nije u potpunosti prilagođen osobama smanjene pokretljivosti i slabovidnim osobama, budući da na brojnim lokacijama nedostaju taktilne površine i upušteni rubnjaci.



Slika 1. Postojeća mreža pješačkih i biciklističkih staza

Analiza prostorne organizacije pješačkih površina pokazuje da su nogostupi uz dio prometnica od kolnika odvojeni zelenom površinom, što doprinosi većoj sigurnosti i ugodnosti kretanja pješaka. Međutim, takvo rješenje nije prisutno na svim prometnicama, osobito u starijim dijelovima gradske strukture gdje su nogostupi neposredno uz kolnik. Također je uočeno da se širina nogostupa razlikuje ovisno o prostoru raspoloživom unutar prometnog koridora. Na pojedinim lokacijama širina pješačkih površina je smanjena, što je u dijelu slučajeva posljedica postojećih imovinsko-pravnih odnosa i izgrađenosti prostora. Takve situacije mogu otežati kretanje pješaka, osobito u uvjetima većeg pješačkog opterećenja ili pri kretanju osoba smanjene pokretljivosti.

Radi procjene pješačke dostupnosti gradskih sadržaja izrađene su zone pješačke dostupnosti koje odgovaraju približno vremenu hoda od 5, 10 i 15 minuta. Zone su prikazane na kartografskom prikazu te odgovaraju približnim udaljenostima od 300, 600 i 900 metara od središnjeg dijela grada.



Slika 2. Dostupnost gradskih sadržaja pješačenjem

Analiza pokazuje da se najveći broj ključnih gradskih sadržaja nalazi unutar zone od 5 i 10 minuta hoda od središta grada, što potvrđuje relativno kompaktan karakter urbanog prostora Kutine i dobru pješačku dostupnost javnih sadržaja.

Unatoč relativno dobroj dostupnosti, analiza je pokazala određena ograničenja u pogledu kontinuiteta pješačke infrastrukture i sigurnosti kretanja.

6.1.1. Ciljevi i mjere unapređenja pješačkog prometa

U cilju poboljšanja uvjeta za kretanje pješaka te povećanja sigurnosti i dostupnosti javnih sadržaja, predlaže se provedba niza infrastrukturnih i organizacijskih mjera usmjerenih na razvoj kvalitetnije pješačke infrastrukture.

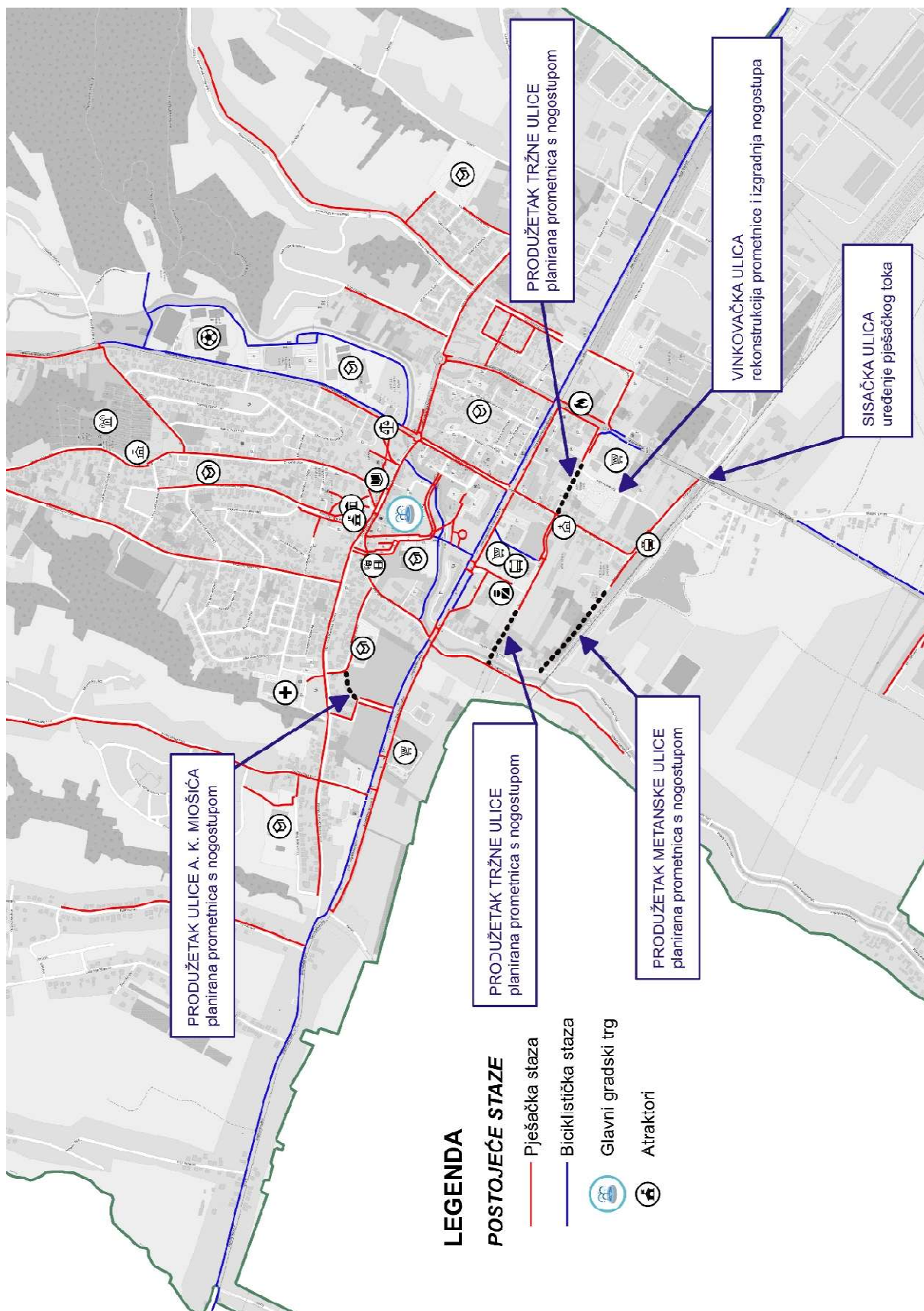
Osnovni ciljevi unapređenja pješačkog prometa su:

- osigurati **kontinuitet pješačke infrastrukture** na glavnim gradskim prometnicama,
- povećati **sigurnost kretanja pješaka**, osobito u zonama intenzivnog prometa,
- unaprijediti **pristupačnost javnih površina osobama smanjene pokretljivosti**,
- poboljšati **povezanost stambenih područja s ključnim gradskim sadržajima**,
- povećati **kvalitetu i ugodnost pješačkog prostora** u urbanom području.

U skladu s navedenim ciljevima predlažu se sljedeće mjere unapređenja pješačkog prometa:

- izgradnja nogostupa na prometnicama gdje pješačka infrastruktura nije izgrađena,
- osiguravanje **kontinuiteta pješačkih koridora** na prometnicama gdje su nogostupi djelomično izvedeni ili prekinuti,
- uređenje pješačkih površina uz prometnice planirane prostorno-planskom dokumentacijom,
- rekonstrukcija postojećih nogostupa na dionicama nedovoljne širine,
- uklanjanje arhitektonskih barijera te ugradnja **upuštenih rubnjaka i taktilnih površina** za osobe s invaliditetom i slabovidne osobe,
- povećanje sigurnosti pješaka na raskrižjima i pješačkim prijelazima,
- uređenje zaštitnih zelenih pojaseva između kolnika i nogostupa gdje prostorni uvjeti to omogućuju.

Konkretno lokacije na kojima je potrebno unaprijediti pješačku infrastrukturu prikazane su na kartografskom prikazu.



Slika 3. Unaprjeđenje pješačke infrastrukture

6.2. Biciklistički promet

Biciklistički promet predstavlja važan element održive urbane mobilnosti jer omogućuje brzo i učinkovito kretanje na kraćim i srednjim udaljenostima, smanjuje prometno opterećenje cestovne mreže te doprinosi smanjenju negativnih utjecaja prometa na okoliš. Uz odgovarajuću infrastrukturu bicikl može predstavljati konkurentan oblik prijevoza u svakodnevnim gradskim putovanjima, osobito u gradovima kompaktnog prostornog razvoja poput Kutine.

Razvoj biciklističke infrastrukture doprinosi povećanju sigurnosti prometa, kvaliteti javnog prostora i poticanju zdravog načina života. Biciklistički promet stoga predstavlja važan dio sustava održive mobilnosti, zajedno s pješačkim prometom i javnim prijevozom.

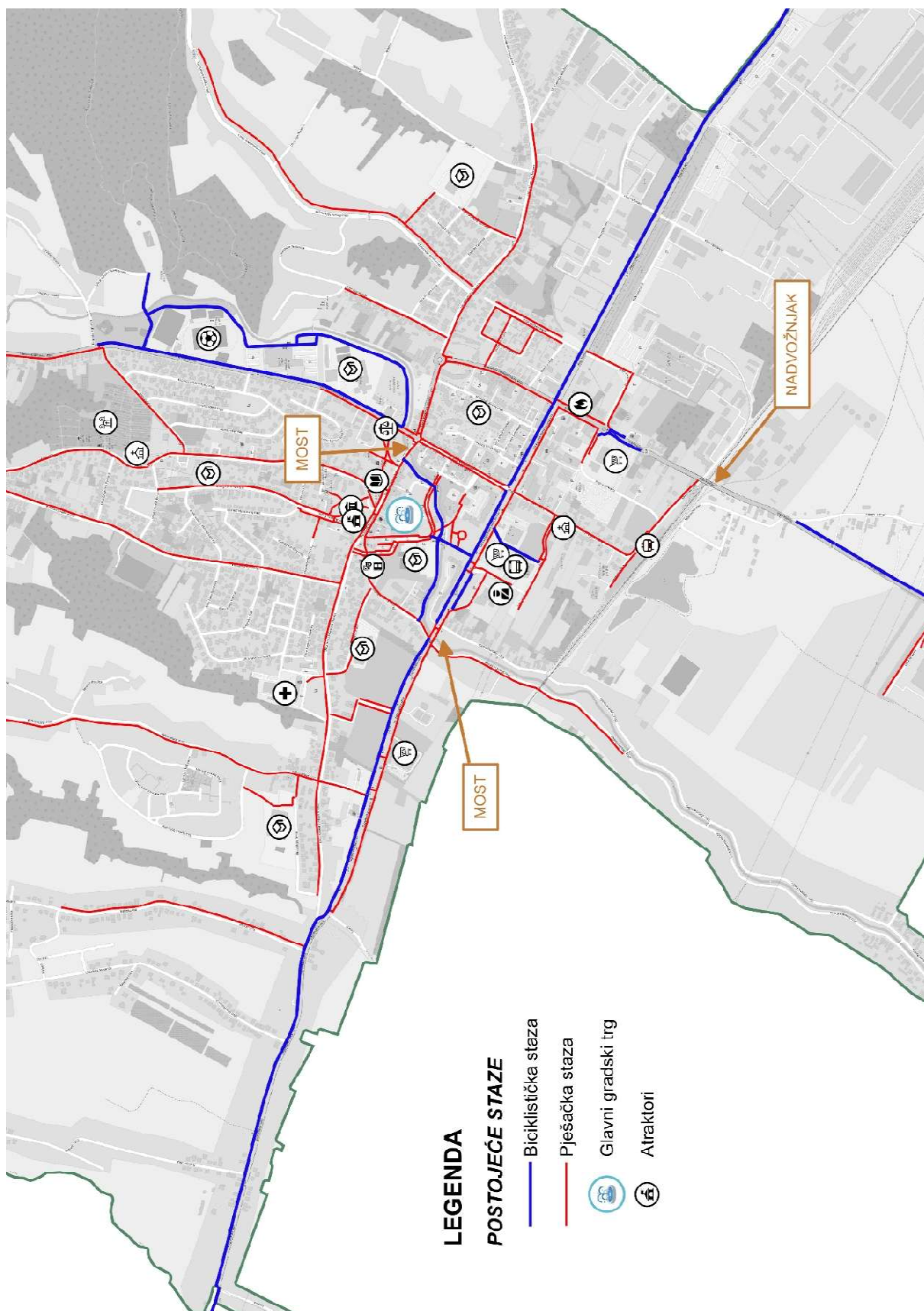
U Gradu Kutini biciklistički promet odvija se prvenstveno putem mreže postojećih biciklističkih staza izgrađenih uz pojedine gradske prometnice. Analiza postojeće infrastrukture pokazuje da je biciklistička staza izgrađena uz glavnu gradsku prometnicu u središnjem dijelu grada, čime je omogućeno povezivanje većeg broja gradskih sadržaja smještenih u centralnom području. Biciklistička infrastruktura prisutna je i na području sportskog centra gdje omogućuje pristup sportskim i rekreacijskim sadržajima.

U južnom dijelu grada biciklistička staza izgrađena je uz Sisačku ulicu te predstavlja važan prometni koridor koji povezuje južni dio grada sa središnjim gradskim područjem.

Analizom prostorne organizacije biciklističke infrastrukture uočeni su određeni prekidi u kontinuitetu biciklističkih koridora. U središnjem dijelu grada takvi prekidi prisutni su na pojedinim mostovima gdje biciklističke staze nisu jasno definirane. Na tim lokacijama biciklisti su prisiljeni koristiti kolnik zajedno s motornim prometom, što može utjecati na razinu sigurnosti i udobnosti kretanja.

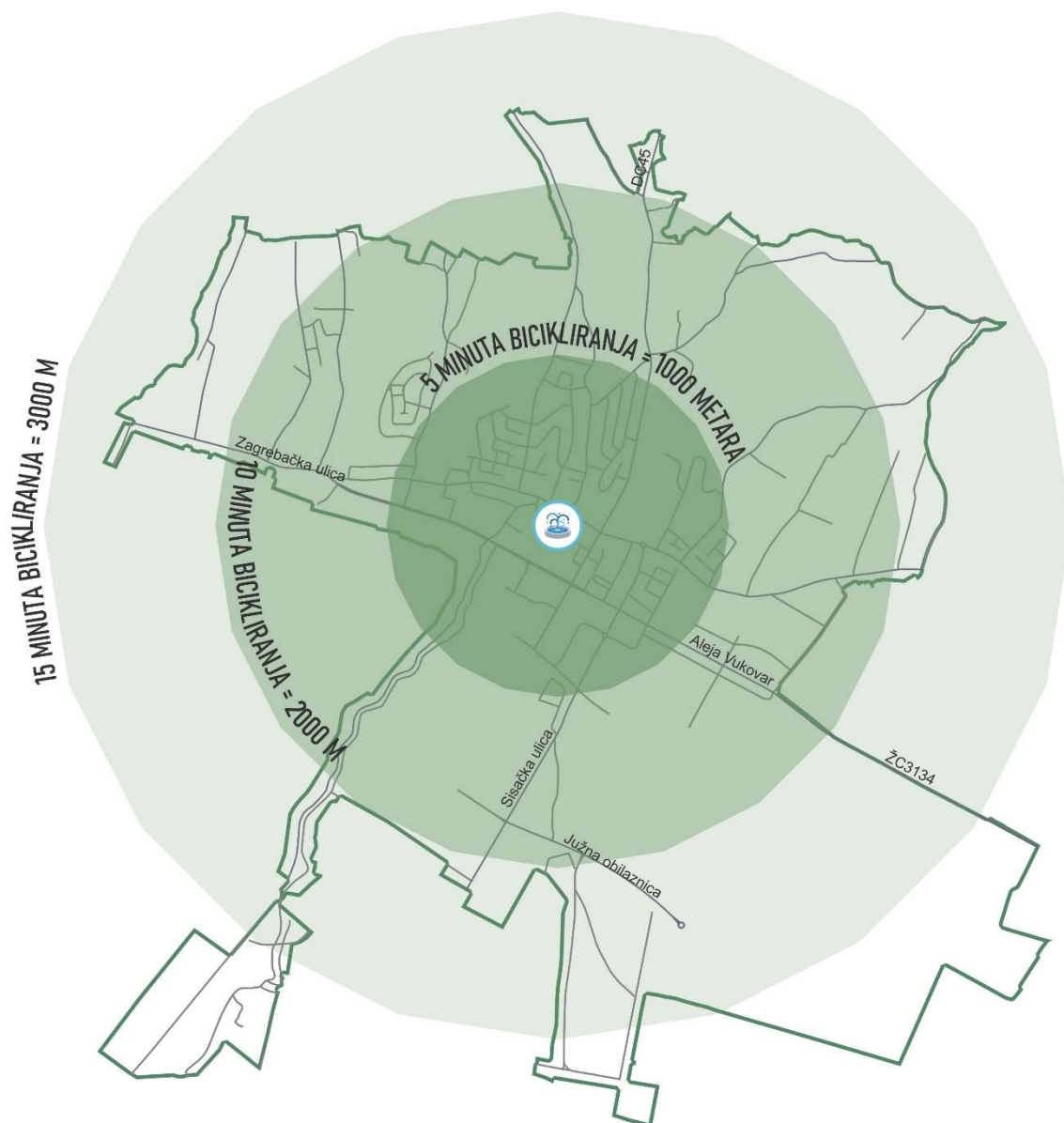
Poseban infrastrukturni problem predstavlja povezanost južnog dijela grada s ostatkom urbanog područja. Južni dio grada odvojen je od središnjeg dijela željezničkom prugom koja predstavlja značajnu prometnu barijeru u prostoru. Povezanost tih dijelova grada ostvaruje se prvenstveno putem nadvožnjaka preko željezničke pruge, na kojem trenutačno nije osigurana kontinuirana biciklistička infrastruktura. Na toj lokaciji dolazi do prekida postojeće biciklističke staze uz Sisačku ulicu, zbog čega biciklisti moraju koristiti kolnik zajedno s motornim prometom.

Pri analizi biciklističkog prometa potrebno je uzeti u obzir i konfiguraciju terena. Sjeverni dio grada karakterizira blago brežuljkasto odnosno djelomično brdovito područje, što može utjecati na intenzitet korištenja biciklističkog prometa, osobito u svakodnevnim putovanjima.



Slika 4. Postojeća mreža biciklističkih i pješačkih staza

Radi procjene dostupnosti gradskih sadržaja biciklom izrađene su zone dostupnosti koje odgovaraju približnom vremenu vožnje od 5, 10 i 15 minuta bicikliranja. Zone dostupnosti prikazane su na kartografskom prikazu te odgovaraju približnim udaljenostima od 1000, 2000 i 3000 metara od središnjeg dijela grada.



Slika 5. Dostupnost gradskih sadržaja biciklom

Analiza pokazuje da se najveći dio urbanog područja Kutine nalazi unutar zone dostupnosti od 10 minuta vožnje biciklom, dok je gotovo cijelo urbano područje obuhvaćeno zonom od 15 minuta bicikliranja. Takva prostorna organizacija potvrđuje relativno kompaktan karakter grada te ukazuje na dobar potencijal za korištenje bicikla u svakodnevnim putovanjima.

Unatoč relativno dobroj prostornoj dostupnosti, funkcionalnost biciklističke mreže ograničena je prekidima u kontinuitetu infrastrukture i prostornim ograničenjima unutar pojedinih prometnih koridora. Na brojnim gradskim prometnicama raspoloživi prometni profil ograničen je postojećom izgrađenošću i širinom uličnog prostora, zbog čega na nekim dionicama nije moguće osigurati izdvojene biciklističke staze bez značajnijih zahvata u prostoru.

Daljnji razvoj biciklističke infrastrukture potrebno je stoga usmjeriti prvenstveno na uklanjanje postojećih diskontinuiteta biciklističke mreže i osiguravanje sigurnijih prometnih uvjeta za kretanje biciklista. Posebnu pozornost pritom je potrebno posvetiti rješavanju biciklističke povezanosti južnog dijela grada s ostatkom urbanog područja, osobito u zoni prijelaza preko željezničke pruge.

6.2.1. Ciljevi i mjere unapređenja biciklističkog prometa

U cilju poboljšanja uvjeta za kretanje biciklista te povećanja sigurnosti i funkcionalnosti biciklističke infrastrukture predlaže se provedba niza infrastrukturnih i organizacijskih mjera usmjerenih na razvoj kvalitetnije biciklističke mreže u gradu.

Osnovni ciljevi unapređenja biciklističkog prometa su:

- osigurati kontinuitet biciklističke infrastrukture na glavnim gradskim prometnicama
- povećati sigurnost kretanja biciklista, osobito na prometnicama s intenzivnim motornim prometom
- unaprijediti biciklističku povezanost pojedinih dijelova grada
- osigurati kvalitetnu biciklističku povezanost južnog dijela grada sa središnjim gradskim područjem
- potaknuti korištenje bicikla kao svakodnevnog prijevoznog sredstva

U skladu s navedenim ciljevima predlažu se sljedeće mjere unapređenja biciklističkog prometa:

- osiguravanje kontinuiteta biciklističkih staza na prometnicama gdje su biciklistički koridori djelomično izvedeni ili prekinuti
- uklanjanje prekida biciklističke infrastrukture na mostovima u središnjem dijelu grada
- osiguravanje sigurnog biciklističkog kretanja na nadvožnjaku preko željezničke pruge
- unapređenje biciklističke povezanosti južnog dijela grada sa središnjim dijelom grada
- primjena prometno-tehničkih rješenja za sigurnije zajedničko korištenje prometnog prostora biciklista i motornog prometa na prometnicama gdje nije moguće izgraditi izdvojene biciklističke staze

-
- povećanje sigurnosti biciklista na raskrižjima i prijelazima preko prometnica
 - postavljanje parkirališta za bicikle uz javne ustanove, škole, sportske objekte te u središnjem dijelu grada

6.3. Prostorno-planski okvir razvoja pješačke i biciklističke infrastrukture

Razvoj pješačkog i biciklističkog prometa na području Grada Kutine određen je važećom prostorno-planskom dokumentacijom koju čine **Generalni urbanistički plan Grada Kutine (GUP)** i **Prostorni plan uređenja Grada Kutine (PPUG)**. Ovi dokumenti definiraju osnovne uvjete planiranja prometne infrastrukture, uključujući organizaciju pješačkih površina, nogostupa te kolno-pješačkih prometnica unutar urbanog područja.

Prostorni planovi u najvećoj mjeri određuju **minimalne tehničke uvjete za planiranje pješačkih površina**, dok se detaljnija rješenja biciklističke infrastrukture planiraju kroz prometne projekte i niže razine prostorno-planske dokumentacije.

6.3.1. Pješačke površine u prostorno-planskoj dokumentaciji

Prostorni plan uređenja Grada Kutine propisuje osnovne uvjete za planiranje pješačkih površina uz prometnice unutar građevinskog područja naselja.

U **neizgrađenim dijelovima naselja** planira se izgradnja nogostupa s obje strane prometnice, pri čemu je minimalna širina nogostupa **1,5 m**. U **već izgrađenim dijelovima naselja**, gdje prostorni uvjeti često ne omogućuju izgradnju nogostupa s obje strane ulice, dopušteno je planirati **jednostrani nogostup minimalne širine 1,0 m**.

U situacijama kada prostorni uvjeti ne omogućuju izvedbu odvojenog nogostupa, plan dopušta uređenje prometnice kao **kolno-pješačke ulice minimalne širine 5,5 m**, pri čemu pješaci i vozila dijele isti prometni prostor.

Prostorno-planskom dokumentacijom također se predviđa mogućnost planiranja **pješačkih površina i internih prometnica unutar pojedinih urbanističkih cjelina**, osobito u zonama javnih sadržaja, stambenim područjima te zonama rekreacije i sporta.

Generalni urbanistički plan dodatno naglašava potrebu osiguravanja **sigurnog i pristupačnog pješačkog kretanja**, pri čemu se na pješačkim prijelazima i raskrižjima predviđa izvedba **upuštenih rubnjaka i drugih elemenata pristupačnosti** kako bi se omogućilo nesmetano kretanje pješaka, osoba smanjene pokretljivosti i drugih ranjivih skupina sudionika u prometu.

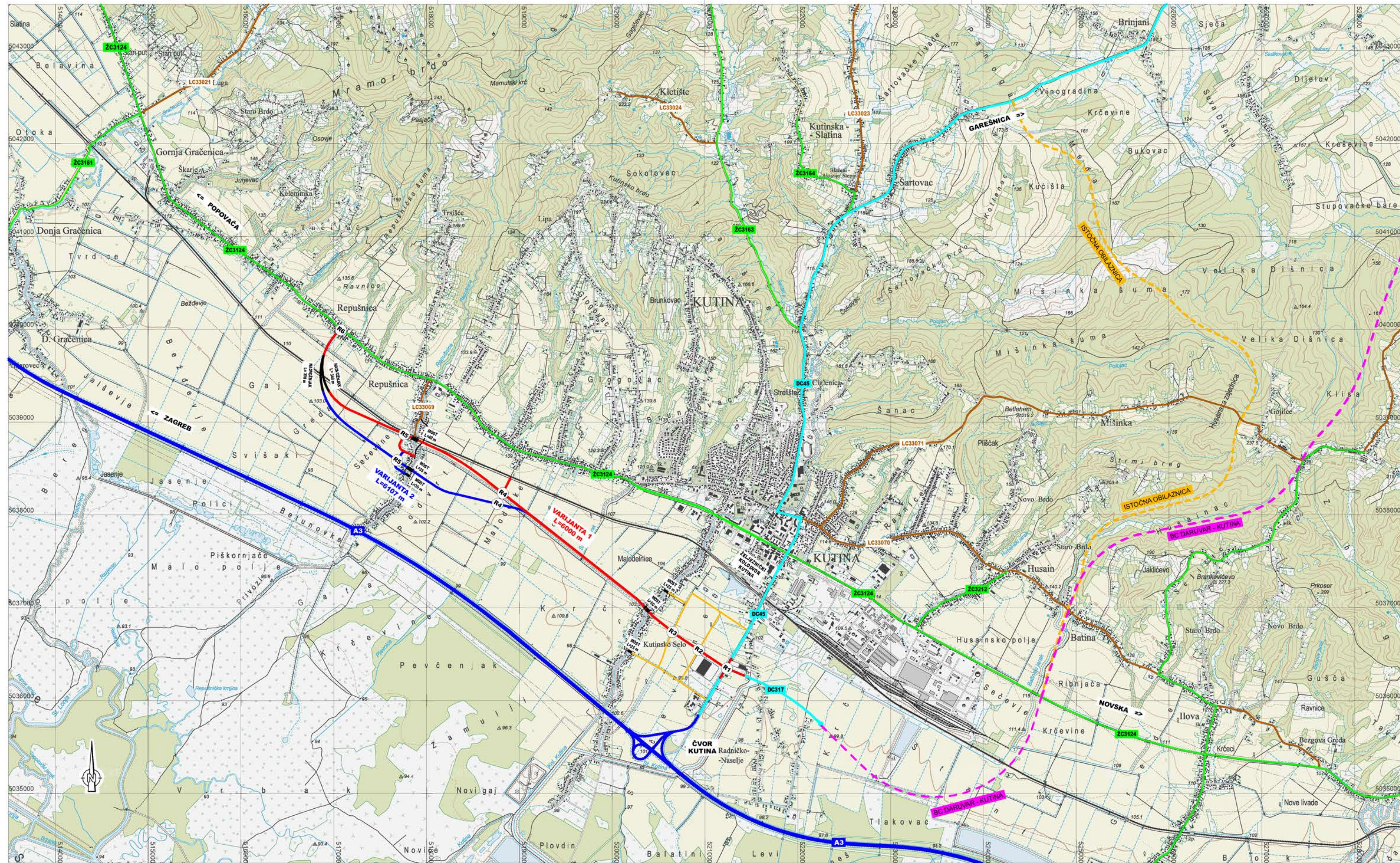
6.3.2. Biciklistički promet u prostorno-planskoj dokumentaciji

U važećim prostorno-planskim dokumentima Grada Kutine biciklistički promet prepoznat je kao dio sustava održive urbane mobilnosti, no tehnički elementi biciklističke infrastrukture nisu detaljno normirani na razini GUP-a i PPUG-a.

Planovi prvenstveno definiraju osnovne prometne koridore i mogućnost planiranja biciklističkih površina u sklopu prometnih profila ulica ili unutar javnih površina. Biciklisti se u planskim odredbama spominju osobito u kontekstu **sigurnog prelaska prometnica**, pri čemu se predviđa prilagodba pješačkih prijelaza kako bi se omogućilo kretanje biciklista zajedno s pješacima.

Zbog nedostatka detaljnijih tehničkih normi u prostorno-planskoj dokumentaciji, konkretna rješenja biciklističkih staza i traka definiraju se kroz **prometno-tehničku dokumentaciju i projektiranje prometnica**, u skladu s nacionalnim smjernicama za projektiranje biciklističke infrastrukture.

GRAFIČKI PRILOZI



LEGENDA

- VARIJANTA 1
- VARIJANTA 2
- PROMETNICE GUP

POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA

- AUTOCESTA
- DRŽAVNA CESTA
- ŽUPANIJSKA CESTA
- LOKALNA CESTA
- ŽELJEZNIČKA PRUGA

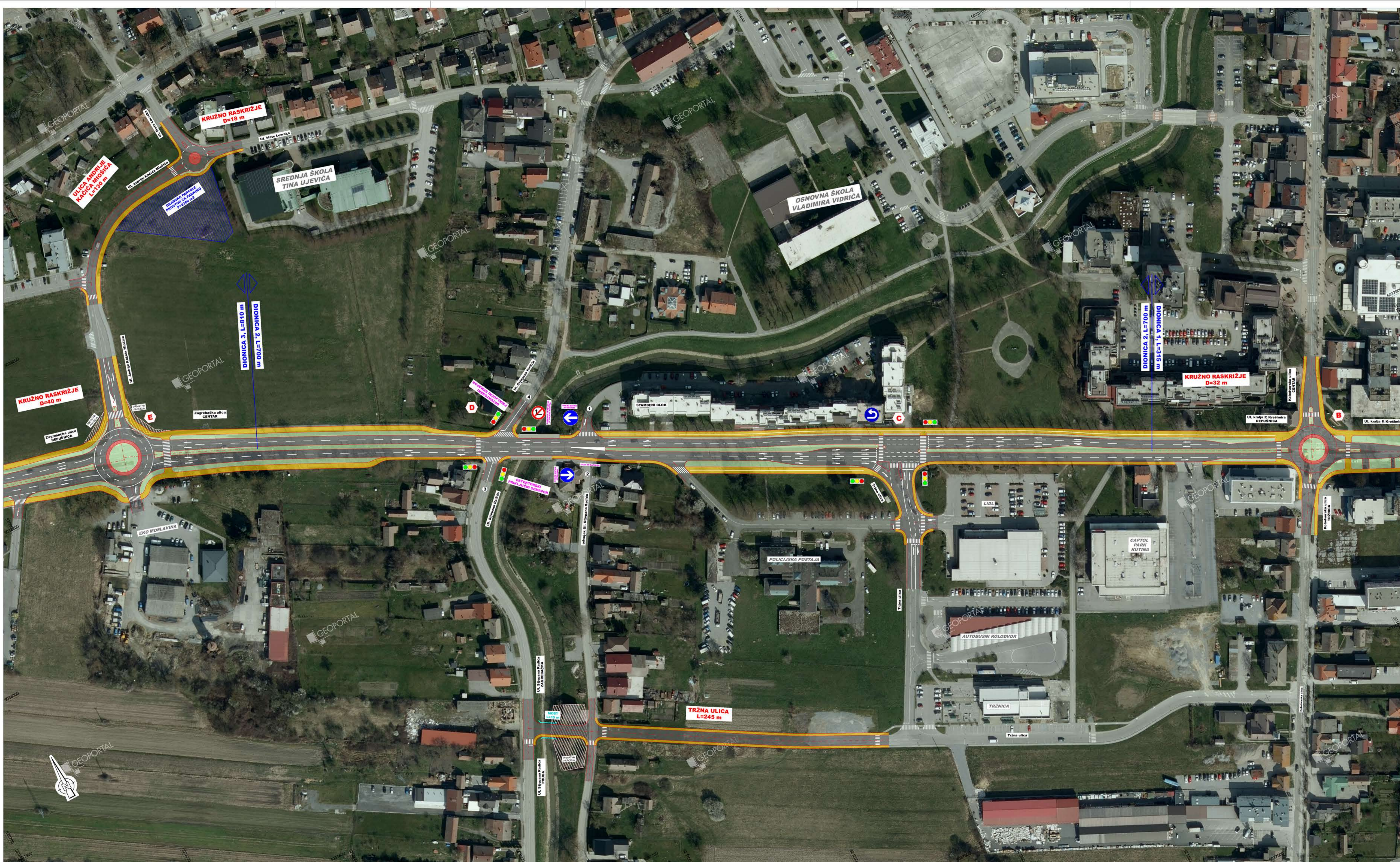
<p>IDEA VIA d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju Moštanica 93, Moštanica 44 250 Petrinja OIB 83109223477 info@ideavia.hr www.ideavia.hr</p>		<p>INVESTITOR:</p> <p>GRAD KUTINA TRG KRALJA TOMISLAVA 12 44320 KUTINA OIB 4188874500</p>	
<p>GLAVNI PROJEKTANT:</p>		<p>GRADEVINA:</p> <p>STRATEŠKI PROMETNI PLAN ODRŽIVE MOBILNOSTI GRADA KUTINE</p>	
<p>PROJEKTANT:</p> <p>MILIJANA KRAJINOVIĆ mag.ing.aedif. G4990</p>		<p>SADRŽAJ:</p> <p>POLOŽAJNI NACRT (TK25000)</p> <p>JUŽNA OBILAZNICA KUTINE</p>	
<p>RAZINA OBRADBE:</p> <p>IDEJNO RJEŠENJA</p>		<p>ZOP:</p> <p>99-2025</p> <p>99-2025-IR</p>	
<p>VRSTA PROJEKTA:</p> <p>GRADEVINSKI PROJEKT</p>		<p>MAPA:</p> <p>1:25000</p> <p>PRILOG BROJ:</p> <p>1.1.</p>	



LEGENDA

- VARIJANTA 1
- VARIJANTA 2
- PROMETNICE GUP
- OBJEKTI (MOST, NADVOŽNJAK)
- OBJEKTI ZA RUŠENJE
- IZMJESTANJE POSTOJEĆEG KANALA

IDEA VIA IDEA VIA d.o.o. za projektiranje, inženjering i gradnju Mošćanička 23, Mošćanica 44 250 Petrijina OIB 63109223477 info@ideavia.hr www.ideavia.hr		INVESTITOR: GRAD KUTINA TRG KRALJA TOMISLAVA 12 44220 KUTINA OIB 4188874590	
GLAVNI PROJEKTANT: MILIJANA KRAJINOVIĆ mag.ing.aedif. G4990		GRAĐEVINA: STRATEŠKI PROMETNI PLAN ODRŽIVE MOBILNOSTI GRADA KUTINE	
PROJEKTANT: MILIJANA KRAJINOVIĆ mag.ing.aedif. G4990		SAĐRŽAJ: PREGLEDNA SITUACIJA (DOF5000) JUŽNA OBLAZNICA KUTINE	
RAZNA GRADE: IDEJNO RJEŠENJA		ZOP: 99-2025 TD broj: 99-2025-IR MARA:	
VRSTA PROJEKTA: GRADEVINSKI PROJEKT		DATUM: 02. rujak 2026. MJEŠKO: 1:5000 PRILOG BROJ: 1.2.	
-099_Studija Kutina		-1.2_DOF5000.PLT	
		-1.2_DOF5000	
		pilotno: 17.03.26	



IDEA VIA IDEA VIA d.o.o. za projektiranje, nadzor i gradnju Matijevo 52, Mostovica 10250 Petrijaco OIB 81109223477 info@ideavia.hr www.ideavia.hr		INVESTITOR: GRAD KUTINA TRG SKOLJE TOMISLAVA 12 44200 KUTINA OIB 4188874000
SLAVNI PROJEKTANT:		GRAĐEVINA: STRATEŠKI PROMETNI PLAN ODRŽIVE MOBILNOSTI GRADA KUTINE
PROJEKTANT: MILJANA KRAJINOVIĆ mag.ing. arh. G4990	NADZORNI INŽENJER GRAĐEVINARSTVA: Milijana Krajinović mag. ing. arh. Odborac za javni graditeljstvo G 4990	SADRŽAJ: PREGLEDNA SITUACIJA ULICA KRALJA PETRA KRESIMIRA ZAGREBAČKA ULICA
RAZNA OBRADA: IDEJNO RJEŠENJA	IZVORNI PROJEKT: GRAĐEVINSKI PROJEKT	DIONICA 2 BR. 99-2025 TJELO 99-2025-RR MARKA: 99-2025-RR DATUM: oktobar 2026. MJEŠTO: 1:5000 PRILOG BROJ: 1.2
-099_Studija Kutina -1.0.2_s-1002_DOFPLT		-1.0.2_s-1002_DOF planirano: 17.03.26

