

**CiViTAS**  
Cleaner and better transport in cities

**ELAN**

BRNO • GENT • LJUBLJANA • PORTO • ZAGREB

# STUDIJA ZA UREĐENJE ŠIREG PROSTORA POSTOJEĆE ŽELJEZNIČKE STANICE REMETINEC

## Working Document No. 3

<b>Project acronym:</b>	<b>ELAN</b>
<b>Project full title:</b>	<b>Mobilising citizens for vital cities</b>
<b>Grant Agreement No.:</b>	<b>ELAN TREN/FP7TR/218954/"ELAN"</b>
<b>Measure:</b>	<b>2.5-ZAG Intermodal High-Quality Mobility Corridor</b>
<b>Author(s):</b>	mr. sc. <b>Josip Jović</b> , dipl. ing. prom./građ. <b>Božo Golubić</b> , dipl. ing. prom. mr. sc. <b>Zdravko Mihalina</b> , dipl. ing. građ. <b>Slaven Kozina</b> , dipl. ing. prom. <b>Marko Paliska</b> , dipl. ing. arh.
<b>Co-author(s):</b>	<b>Antonijo Tišljar</b> , dipl. ing. prom. <b>Mladen Hranilović</b> , dipl. ing. prom. <b>Maroje Sušac</b> , dipl. ing. građ.
<b>Consultant(s):</b>	doc. dr. sc. <b>Goran Kos</b> , dipl. ing. prom. dr. sc. <b>Davor Krasić</b> , dipl. ing. prom. mr. sc. <b>Dubravko Milojević</b> , dipl. ing. prom. <b>Ante Nevistić</b> , mag. ing. traff., et al.

Final Version

Zagreb, september 2012.



THE CIVITAS INITIATIVE  
IS CO-FINANCED BY THE  
EUROPEAN UNION

ELAN document no.	<b>ELAN 2.5-ZAG WD3</b>
Date / Version	<b>17.09.2012., Final Version</b>
Dissemination level	
Work Package	<b>2.5-ZAG Intermodal High-Quality Mobility Corridor</b>
Author(s)	mr. sc. <b>Josip Jović</b> , dipl. ing. prom./građ. <b>Božo Golubić</b> , dipl. ing. prom. mr. sc. <b>Zdravko Mihalinać</b> , dipl. ing. građ. <b>Slaven Kozina</b> , dipl. ing. prom. <b>Marko Paliska</b> , dipl. ing. arh.
Co-author(s)	<b>Antonijo Tišljar</b> , dipl. ing. prom. <b>Mladen Hranilović</b> , dipl. ing. prom. <b>Maroje Sušac</b> , dipl. ing. građ.
Consultant(s):	doc. dr. sc. <b>Goran Kos</b> , dipl. ing. prom. dr. sc. <b>Davor Krasić</b> , dipl. ing. prom. mr. sc. <b>Dubravko Milojević</b> , dipl. ing. prom. <b>Ante Nevistić</b> , mag. ing. traff., et al.
File Name	

## Keywords

### General

x	CIVITAS	
x	ELAN Project	

### Work package links

	WP1 Alternative fuels & clean vehicles		WP7 Energy-efficient freight logistics
x	WP2 Collective transport & intermodal integration		WP8 Transport telematics
	WP3 Demand management		WP9 Project coordination
	WP4 Influencing travel behaviour		WP10 Project management
	WP5 Safety, security & health	x	WP11 Research and Technological Development
	WP6 Innovative mobility services		WP12 Impact and process evaluation
			WP13 Dissemination, citizens' engagement, training and knowledge transfer

## Document history

Date	Person	Action	Status <sup>1</sup>	Circulation <sup>2</sup>
08.09.2012.	Stjepan Kelčec-Suhovec	Comments	draft	ML
09.09.2012.	Željka Pavlović	Comments	draft	

<sup>1</sup> Status: Draft, Final, Approved, Submitted

<sup>2</sup> Circulation: PC = Project Coordinator; PM = Project Manager; SC = Site Coordinators; EM = Evaluation Manager; DM = Dissemination Manager; SEM = Site Evaluation Managers; SDM = Site Dissemination Managers; SCo = Scientific Coordinator, P = partners, ML = Measure Leaders

# SADRŽAJ

<b>1.</b>	<b>Summary .....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>UVOD .....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA U PROSTORU .....</b>	<b>8</b>
3.1.	PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA .....	8
3.1.1.	GUP grada Zagreba .....	8
3.1.2.	Ostala dostupna prostorno-planska dokumentacija i podloge .....	12
3.2.	GRAVITACIJSKA ZONA STAJALIŠTA REMETINEC .....	13
3.3.	ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA IZGRAĐENOSTI I KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA U GRAVITACIJSKOJ ZONI .....	15
3.4.	ANALIZA GRAĐEVNOG STANJA STAJALIŠTA S FOTO- DOKUMENTACIJOM .....	15
<b>4.</b>	<b>ANALIZA POSTOJEĆE PRIJEVOZNE PONUDE .....</b>	<b>17</b>
4.1.	ANALIZA POSTOJEĆE PRIJEVOZNE PONUDE U ŽELJEZNIČKOM PROMETU .....	17
4.1.1.	Infrastruktura željezničkog prometa .....	17
4.1.2.	Obujam putničkog i teretnog prometa na pruzi Zagreb - Karlovac .....	19
4.2.	ANALIZA CESTOVNOG PROMETA .....	21
4.2.1.	Infrastruktura cestovnog prometa u zoni obuhvata .....	21
4.2.2.	Infrastruktura autobusnog prometa .....	24
4.2.3.	Analiza prijevozne ponude javnoga gradskog i prigradskog putničkog prijevoza .....	28
4.2.4.	Infrastruktura biciklističkog i pješačkog prometa u zoni obuhvata .....	32
<b>5.</b>	<b>POSTOJEĆA I PERSPEKTIVNA PROMETNA POTRAŽNJA U ZONI STAJALIŠTA REMETINEC .....</b>	<b>33</b>
5.1.	CESTOVNA PRIJEVOZNA POTRAŽNJA U ZONI STAJALIŠTA REMETINEC .....	33
5.1.1.	Analiza prometnih tokova s brojanjem prometa u zoni obuhvata .....	33
5.1.2.	Analiza biciklističkih tokova .....	42
5.2.	OCJENA MOGUĆNOSTI UNAPREĐENJA ŽELJEZNIČKE PONUDE U GRADSKOM I PRIGRADSKOM PROMETU NA PRUZI ZAGREB – KARLOVAC U UVJETIMA JEDNOKOLOSIJEČNE PRUGE I POSTOJEĆEG OPSEGA PUTNIČKOG I TERETNOG PROMETA S POSEBNIM OSVRTOM NA STAJALIŠTE REMETINEC .....	43
<b>6.</b>	<b>IDEJNO RJEŠENJE VIŠEMODALNOG STAJALIŠTA REMETINEC .....</b>	<b>45</b>
6.1.	KONCEPCIJA VIŠEMODALNOG STAJALIŠTA S PRIJEDLOGOM NOVE ORGANIZACIJE ŽELJEZNIČKOG, AUTOBUSNOG, TAXI, P&R I B&R PROMETA .....	45
6.2.	IDEJNO RJEŠENJA STAJALIŠTA .....	45

6.2.1.	Korištenje parcela u zoni obuhvata željezničkog stajališta Remetinec.....	45
6.2.2.	Idejno rješenje stajališta .....	47
6.2.2.1.	<i>Prostorna organizacija</i> .....	47
6.2.2.2.	<i>Organizacija prometnih tokova</i> .....	47
6.2.2.3.	<i>Rješenje željezničkog stajališta</i> .....	47
6.2.2.4.	<i>Biciklističke staze</i> .....	48
6.2.2.5.	<i>Informacije za korisnike</i> .....	49
6.2.2.6.	<i>Prometna i informativna signalizacija</i> .....	49
6.2.3.	Karakteristični poprečni presjeci .....	50
6.3.	UVJETI ZA OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI STAJALIŠTA ZA OSOBE S TEŠKOĆAMA U KRETANJU .....	51
6.4.	DEFINIRANJE FUNKCIONALNIH ETAPA GRADNJE VIŠEMODALNOG ŽELJEZNIČKOG STAJALIŠTA REMETINEC.....	52
6.5.	PRIJEDLOG URBANISTIČKIH I GRAĐEVNIH INTERVENCIJA U GRAVITACIJSKOJ ZONI STAJALIŠTA S CILJEM POBOLJŠANJA DOSTUPNOSTI ZA KORISNIKE .....	53
6.6.	DIGITALNA 3D VIZUALIZACIJA IDEJNOG RJEŠENJA STAJALIŠTA .....	55
<b>7.</b>	<b>LITERATURA</b> .....	<b>59</b>
<b>8.</b>	<b>PRILOZI</b> .....	<b>60</b>

# 1. Summary

*Within “2.5- ZAG Intermodal High –Quality Mobility Corridor” Measure, which is a part of “Civitas Elan” project, co-financed by EU, it is planned to perform spatial-traffic analysis of the area around the existing Remetinec railway station and to make conceptual design of the station that would lead to a better use of the existing public transport. Existing station Remetinec has just too narrow and too short platform without any equipment (shelter, P+R, B+R).*

*The aim of the study is to create a spatial and functional solution for a contemporary inter-modal railway station where various forms of public traffic would be connected railway, bus, car, bicycle and taxi transport and passengers would be offered quick and simple transitions from one to another form of transport.*

*“Zg-projekt d.o.o.” company from Zagreb was assigned to make this study. To begin developing the study, all of the spatial planning, documentation have been obtained covering a broader and narrower area of coverage. The official maps on which the project has been done, has been obtained as well. Furthermore, a gravitational zone of Remetinec station has been analyzed, it has been determined that over 10 thousands citizens and the same number of visitors gravitate towards the Arena Centre (located close to the station). At the existing station the exchange of passengers is about 500 passengers a day out of season. This number is higher in the working part of the year.*

*The analysis of the existing condition of transport offered in rail and road traffic has been made for the purpose of this study. Furthermore, the infrastructure and passenger and freight traffic have been analyzed. Transport of the city and suburban area has been analyzed as well as pedestrian and bicycle transport.*

*The existing and long term traffic demand in the zone of Remetinec station has been made. Traffic, pedestrian and bicycle flows have been analyzed. Finally, an evaluation of the possibilities to improve the railway offer within the city and suburb traffic has been given.*

*Remetinec station is designed to be built on the Southeast of the crossroads Remetinec Road-Karlovac Road-Remetinec gaj- Dr. Luje Naletilić Street as a Park&Ride and Bike&Ride parking. Namely, the station will include a sufficient number of parking spaces for cars, motorcycles, bicycles to attract passengers to use the terminal and to travel towards the centre.*

*A conceptual design of Remetinec station has been made respecting the limits of the GUP (General Urban Plan). The location of the station is on the property of Croatian Railways, whereas parking is located on a private property. The station is going to be built in three stages. In the first stage a platform will be built on the North of the rail. It will be 160 m long and it will have a marquee. A stairway, a lift and a ramps take passengers onto a platform. There is an underpass that enables passengers to walk in north-south direction under the station. Near the railway station there are four bus-stops.*

*In the second stage, after construction of the South railway line, South platform will be built. It will have the same dimensions and equipment as the North one. Passenger train frequency is not tight enough, new trains should be introduce in morning and afternoon peek periods*

## 2. UVOD

Prostorna obilježja područja Novog Zagreba uzrokovala su urbanističke, a kao posljedicu i prometne specifičnosti. Novije urbane cjeline pretežitog stanovanja locirane su uglavnom na južnim i zapadnim dijelovima Grada, dok je veća koncentracija poslovanja i industrije smještena na sjeveroistočnom području Grada.

Ove okolnosti znatno utječu na opću prometnu situaciju. Istovremeno, relativno povoljan smještaj glavne mreže željezničkih pruga koje većim dijelom prolaze kroz najnaseljeniji dio gradskog područja, nisu u dovoljnoj mjeri iskorišteni za gradski i prigradski prijevoz što je veliki nedostatak, ali istovremeno i potencijal koji se može i treba iskoristiti.

Budući da je željeznica jedan od najsigurnijih, najjeftinijih i ekološki najprihvatljivijih oblika masovnog prijevoza putnika u velikim urbanim središtima, nameće se potreba za dodatnim razvojem tog oblika prometa i ulaganjem u razvoj željezničke infrastrukture.

U Gradu Zagrebu, na području Remetinca, nalazi se stanica regionalne željeznice koja je u funkciji. Sastoji se od jednog perona, bez prikladnih pratećih objekata, i loše je povezana s javnim autobusnim prijevozom.

U okviru mjere *2.5-ZAG Intermodal High-Quality Mobility Corridor* (Intermodalni koridor za kvalitetnu mobilnost) koja je sastavni dio kolaborativnog projekta CIVITAS ELAN, a koji se sufinancira sredstvima Grada Zagreba i EU predviđeno je da se izradi prostorno-prometna analiza područja oko postojeće stanice Remetinec te rekonstrukcija i modernizacija samog željezničkog stajališta, kako bi se omogućilo bolje korištenje postojeće stanice u funkciji javnog gradskog prijevoza Grada Zagreba i šire okolice.

Cilj Studije je osmisliti prostorno i funkcionalno rješenje za suvremeno intermodalno željezničko stajalište na kojem će biti povezani različiti oblici javnog prijevoza - željeznički, autobusni, automobilski, biciklistički i taxi prijevoz, a putnicima omogućen brz i jednostavan prijelaz s jednog oblika prijevoza na drugi.

Izrada studije povjerena je stručnjacima tvrtke Zg-projekt d.o.o. U tu svrhu provedena je analiza postojeće stanja u prostoru obuhvata, odnosno pribavljena je prostorno-planska dokumentacija, utvrđena je gravitacijska zona željezničkog stajališta Remetinec i napravljena je analiza građevnog stanja postojećeg stajališta. Također, utvrđena je postojeća prijevozna ponuda u željezničkom i cestovnom prometu i procijenjena je postojeća i perspektivna prometna potražnja u razmatranoj zoni. Temeljem napravljenih analiza i dogovora s drugim dionicima (Hrvatske željeznice, Prometni odjel Grada Zagreba, ZET te ostali stručnjaci i znanstvenici) definirano je idejno rješenje višemodalnog željezničkog stajališta Remetinec, odnosno napravljena je nova koncepcija stajališta s novom organizacijom kretanja korisnika željezničkog, autobusnog, taxi, P&R i B&R prometa.

Namjera je da stajalište kada bude rekonstruirano, doprinese većem korištenju željeznice kao jednog od poželjnih oblika javnog gradskog prijevoza, kao i nemotoriziranih oblika kretanja. Isto tako, vodilo se računa da rješenje stajališta Remetinec bude troškovno racionalno i da se može etapno realizirati.



### 3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA U PROSTORU

#### 3.1. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

Prostor postojećeg željezničkog stajališta i prostor planiranog višenamjenskog stajališta Remetinec nalaze se unutar obuhvata Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba (GUP-a). Za potrebe ove studije pribavljena je sva raspoloživa prostorno-planska dokumentacija uže i šire zone obuhvata željezničkog stajališta Remetinec.

##### 3.1.1. GUP grada Zagreba

Generalni urbanistički plan (GUP, *Službeni glasnik Grada Zagreba* 16/2007, 2/2008, 6/2008, 8/2008, 10/2008, 15/2008, 19/2008, 1/2009, 8/2009 i 11/2009) utvrđuje temeljnu organizaciju prostora, zaštitu prirodnih, kulturnih i povijesnih vrijednosti, korištenje i namjenu površina s prijedlogom uvjeta i mjere njihova uređenja.

U Odluci o donošenju GUP-a grada Zagreba (*Službeni glasnik Grada Zagreba* br. 16/07, 2/08-ispr., 6/08-ispr., 8/08-ispr., 10/08-ispr., 15/08-ispr., 19/08-ispr., 8/09, 11/09-ispr.), GUP obuhvaća uže gradsko područje između medvedničke šume i zagrebačke obilaznice, s oko 220 km<sup>2</sup> površine. Plan se sastoji od tekstualnog i grafičkog dijela a grafički dio sadrži kartografske prikaze u M 1:5.000 i to:

1. Korištenje i namjena prostora,
2. Mreža gospodarskih i društvenih djelatnosti,
3. Prometna i komunalna infrastrukturna mreža i
4. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora.

U grafičkom prikazu *Plan namjene i korištenja prostora* označene su površine za razvoj infrastrukture, posebno ulične mreže i željezničkih koridora, a grafički prikaz *Promet* sadrži kategorizaciju osnovne ulične mreže, mrežu željezničkih pruga, mrežu tramvaja, lake gradske željeznice i mrežu biciklističkih staza.

Također, GUP-om je određeno da će postojeća gradska i prigradska željeznica biti modernizirana na način da se izgrade suvremena stajališta, osigura ravnomjeran i učestaliji slijed vlakova i odgovarajući vozni park. Za mrežu autobusnih linija određeno je da će se formirati produžavanjem postojećih linija i uspostavom novih na način da dopunjuju osnovne tračničke sustave.

Općenito, u GUP-u su kod traženja prometnog rješenja za zonu središta Grada, u fokus planiranja za svakodnevna kretanja stavljeni javni prijevoz i nemotorizirani oblici kretanja, uz restriktivan odnos spram korištenja osobnih motornih vozila.

Vizija budućeg prometnog rješenja Grada zasniva se na principima održivog razvitka s ciljem povećanja učinkovitosti prometnog sustava u cjelini, što posebno znači sljedeće:

- dograditi i osuvremeniti javni prijevoz,
- smanjiti korištenje osobnih automobila u gradskom središtu, uz restrikciju parkiranja,
- poboljšavati uvjete za pješački i biciklistički promet,
- osigurati bolju pristupačnost prometne mreže i prometnih sredstava za sve korisnike, a posebno za osobe s dodatnim potrebama u kretanju,
- povećati sigurnost u prometu.



Prometni sustav planiran je tako da u svakom svojem dijelu bude pristupačan za sve građane, naročito za starije i teže pokretne osobe, roditelje s djecom, slabovidne osobe, osobe u invalidskim kolicima i druge, na što se posebno treba voditi računa kod određivanja lokacije i oblikovanja stajališta javnog prijevoza.

Postojeće željezničko stajalište Remetinec nalazi se na 430+350 km jednokolosiječne međunarodne pruge M202 „Zagreb Glavni kolodvor – Rijeka“, između stajališta Hrvatski Leskovac i zagrebačkog Glavnog kolodvora. Stajalište je smješteno u blizini raskrižja Remetinečke ceste i Ulice dr. Luje Naletilića (zapadno od ŽCP-a) na području gradske četvrti Novi Zagreb – zapad.

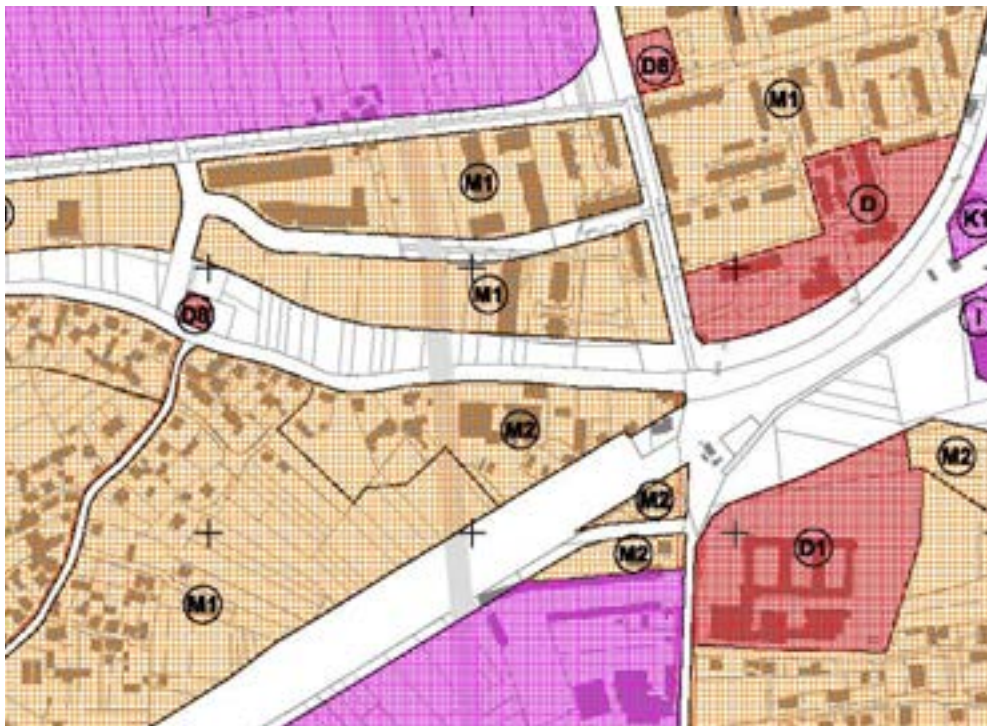
U GUP-u grafički prikaz 1, *Korištenje i namjena prostora*, M 1:5.000, predviđene su površine oznake IS na kojima se može izvesti željezničko stajalište Remetinec i prateći objekti prometa u mirovanju za automobile i bicikle, te pješačke i biciklističke komunikacije (istočno od željezničkog pružnog prijelaza preko Ulice dr. Luje Naletilića) većim dijelom se nalazi unutar željezničkog koridora koji u promatranom dijelu iznosi 60 m, a u drugom dijelu nalazi se na površini označenoj i rezerviranoj za infrastrukturne sustave (IS).



**Slika 3.1** Prikaz namjene prostora u široj zoni postojećeg željezničkog stajališta Remetinec (na podlozi DOF-a)

Na željezničkom pravcu Karlovac – Zagreb, što uključuje i stajalište Remetinec, osiguran je prostor za izgradnju dodatnog kolosijeka koji će se sagraditi kada propusnost postojeće pruge više neće zadovoljavati rastuću prometnu potražnju (s južne strane). Izgradnjom dvokolosiječne pruge znatno bi se povećala mogućnost za unapređenje korištenja željeznice u javnom gradskom i prigradskom prometu.

S tim u vezi u GUP-u se u članku 102. navodi: „Također će se započeti s istraživanjem prometno - tehničkih, građevinskih i prostornih mogućnosti za uspostavu kontinuiranoga prometnog prstena koji bi u sjevernom gradskom području bio na liniji ulica Črnomerec - Mihaljevac - Avenija Gojka Šuška, zatim se nastavljao na potezu Mandlova ulica - Ulica grada Gospića - preko rijeke Save - Vatikanskom ulicom te na zapadu planiranom ulicom Črnomerec. Pri tome je potrebno istražiti i osigurati koridor na potezu od Jarunske ulice do planirane prve paralelne ulice u Novom Zagrebu (Remetinečka ulica), kroz područje Jaruna preko rijeke Save, Laništa i Remetinca, širine oko 30 - 40 m“.



**Slika 3.2** Prikaz namjene prostora u široj zoni postojećeg željezničkog stajališta Remetinec (GUP Grada Zagreba, 1. Korištenje i namjena prostora, Velika Gorica-3)



**Slika 3.3** Prikaz prometne infrastrukture u zoni postojećeg željezničkog stajališta Remetinec (GUP Grada Zagreba, 3. Prometna i komunalna infrastrukturna mreža, 3a Promet, Velika Gorica-3)



Na slici 3.4 prikazana je postojeća tramvajska mreža i plan doglednog razvitka tramvajskog prometa u Gradu.



**Slika 3.4** Prikaz postojećih tramvajskih pruga i prijedlog novih trasa

#### *Detaljniji urbanistički planovi i druga prostorno-planska dokumentacija*

Odlukom o donošenju GUP-a Zagreba te kartografskim prikazima određena su područja za koja je obavezna izrada detaljnijih urbanističkih planova (UPU-a i DPU-a), te su određeni ciljevi izrade za svaki pojedini plan, vrsta plana i njegova dinamika izrade.

S gledišta izrade ove Studije za područje na kojem će se izgraditi novo multimodalno željezničko stajalište, važećim GUP-om nije predviđena izrada detaljnijih urbanističkih planova.

#### *Eventualne izmjene GUP-a*

Predviđeni prostor na kojem će se projektirati novo željezničko stajalište Remetinec definiran je tako da se rezultati ove Studije u potpunosti uklape u zadane okvire važećeg GUP-a. Međutim, ako bi se u razradi idejnog rješenja došlo do saznanja o potrebi izmjene ili dopune važećeg prostornog plana, to će biti posebno obrađeno i argumentirano.

### 3.1.2. Ostala dostupna prostorno-planska dokumentacija i podloge

Prema zahtjevu investitora, prilikom izrade idejnog rješenja kao i kod preciznog pozicioniranja željezničkog stajališta i pratećih objekata nužno je voditi računa o uklapanju predloženog rješenja, u prometno rješenje prolaska buduće produžene Vatikanske ulice ispod željezničke pruge u užoj zoni novog željezničkog stajališta.

Prvi dokument (projekt za lokacijsku dozvolu) koji je predložio rješenje denivelacije u Remetincu bio je projekt „*Remetinečka ulica od Rotor (Avenija Dubrovnik) do Brezovičke ulice*“, Urbanistički zavod grada Zagreba, Zagreb, 1997. Taj projekt, međutim više nije važeći jer se predložena trasa produžene Vatikanske ulice više ne nalazi unutar predviđenog koridora definiranog najnovijim izmjenama GUP-a.

Drugi dokument, koji je napravljen jest „*Produžena Vatikanska ulica od Ulice Republike Njemačke do Jadranske avenije*“, izrađen u studenom 2006. godine od strane tvrtke Tigon d.o.o., Zagreb. Ovaj projekt poštuje granice GUP-a no prometnica je izvedena bez tramvajskih pruga pa također nije relevantan. Naime, kasnijim izmjenama GUP-a Vatikanska ulica predviđena je kao prometnica s tramvajskim prometom.

Radi svega navedenog, u ovoj Studiji idejnog rješenja prikazano je rekonstruirano željezničko stajalište Remetinec s modificiranim projektom deniveliranog raskrižja, kako bi se tako projektirano željezničko stajalište moglo uklopiti u konačno rješenje (III. etapa).

Podloge koje su korištene za izradu idejnog rješenja su DOF M 1:5.000, HOK M 1:5.000 i digitalna katastarska podloga M 1:1.000.



**Slika 3.5** Prikaz Produžene Vatikanske od Sarajevske na istoku do Jadranske avenije na zapadu

## 3.2. GRAVITACIJSKA ZONA STAJALIŠTA REMETINEC

Gravitacijsko područje pojedinog stajališta ili terminala javnog prijevoza ovisi o nekoliko čimbenika od kojih su najvažniji:

- gustoća naseljenosti,
- gustoća poslovnih i ostalih nestambenih sadržaja,
- tip urbaniteta,
- dostupnost stajališta/terminala i
- kvaliteta konkurentnih načina prijevoza.

Područja s velikom gustoćom stanovanja uglavnom su opslužena dobrom mrežom prometnica i isto tako razvijenom mrežom linija javnog prijevoza, što stvara konkurenciju različitih oblika javnog prijevoza. Suprotan primjer tomu je disperzirana („rahla“) izgradnja male gustoće koju obično prati skromnija prometna mreža i slabija ponuda konkurentnih linija javnog prijevoza.

Željezničko stajalište Remetinec nalazi se na stacionaži 430+350 km jednokolosiječne međunarodne željezničke pruge M202 između stajališta Hrvatski Leskovac i zagrebačkog Glavnog kolodvora. Stajalište je smješteno u blizini naselja Remetinec, Remetinečki gaj, trgovačkog i sportskog centra „Arena – Zagreb“, neposredno uz raskrižje Remetinečke i Karlovačke ceste i Ulice dr. Luje Naletilića.

Gravitacijska zonu ovog stajališta čine područja sjeverno i južno od željezničke pruge, pri čemu se razlikuju dva tipa urbaniteta:

- gusta naseljenost sjeverno od pruge (više stambene zgrade i komercijalni objekti), i
- izgradnja male gustoće južno od pruge.

S obzirom na ove razlike, kao i na različitu prometnu dostupnost stajališta (pješačenje, bicikl, osobni automobil, autobus) definirani su kriteriji za određivanje granica gravitacijske zone.

Gravitacijska zona sjeverno od pruge određena je prihvatljivim vremenom pješačenja i vožnje biciklom do stajališta (najviše 5 – 6 minuta), što preračunato na udaljenost iznosi cca. 400 m za pješačenje, odnosno cca 800 m za vožnju biciklom. U obzir su uzete i konkurentne mogućnosti prijevoza.

Gravitacijska zona južno od pruge je, prije svega, određena na temelju pretpostavke o korištenju bicikla, autobusa i automobila do stajališta što znači nekog od oblika Park & Ride. Na temelju ranijih istraživanja u Zagrebu<sup>3</sup> realno je za pretpostaviti da je granica ove zone cca. 2 km južno od stajališta.

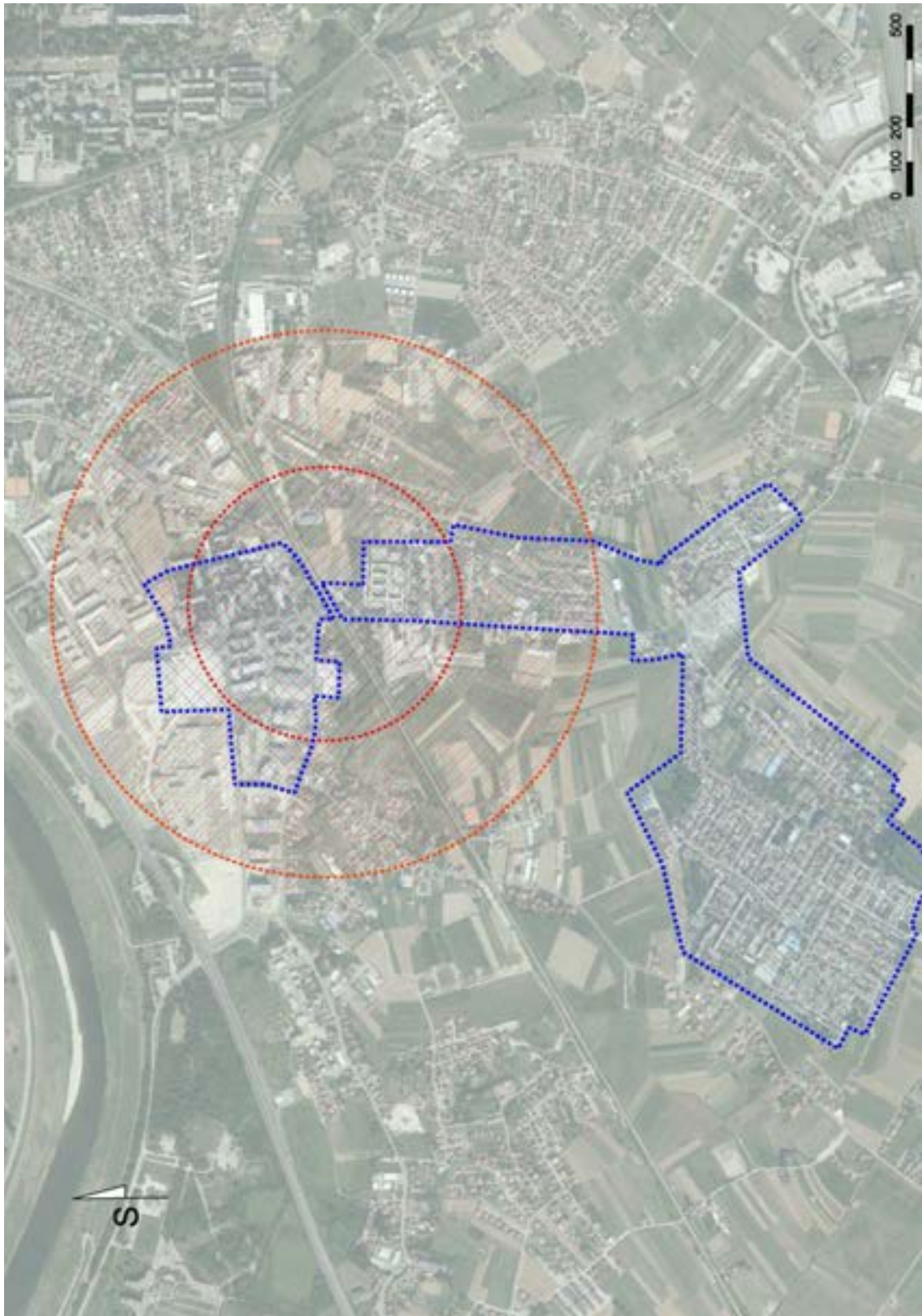
Ukupni potencijal obje zone zajedno iznosi oko 10 tisuća stanovnika, pri čemu na sjeverni dio gravitacijske otpada 4 tisuće a na južni 6 tisuća stanovnika.

Tomu valja pridodati sportski objekt Arena Zagreb (10 - 14 tisuća posjetitelja, udaljenost 500 m) koji se također nalazi u zoni pješačenja od stajališta Remetinec (v. sl. 3.6 i 3.7).

Gravitacijska zona prikazana je na prilogu 2 na digitalnom ortofotu snimku 1:5.000.

<sup>3</sup> Program realizacije Park & Ride sustava, Elipsa –SZ i Institut za turizam, Zagreb, 2010.





*Slika 3.6 Gravitacijska zona stajališta Remetinec*

### **3.3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA IZGRAĐENOSTI I KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA U GRAVITACIJSKOJ ZONI**

Novo stajalište i prateći prometni objekti izgradit će se istočno od postojećeg stajališta Remetinec, odmah iza cestovnog pružnog prijelaza (ŽCP-a) preko Ulice dr. Luje Naletilića prema istoku (bivša željeznička stanica Remetinec). Buduće željezničko stajalište Remetinec nalaziti će se u prostoru koji je namijenjen prometu, odnosno prema GUP-u radi se o površini rezerviranoj za infrastrukturne sustave (IS).

Prostor obuhvata idejnog rješenja budućeg željezničkog stajališta pretežno je neizgrađena površina nepravilnog pravokutnog oblika, na sjeveru omeđena Remetinečkom cestom, na zapadu Ulicom dr. Luje Naletilića, te na jugu s južne strane Turanjske ulice (prometnica je asfaltirana širine cca 6,0 - 7,0 m s neuređenim rubnjacima).

Teren je uglavnom zapušten, pretežno zatravljen i neravan, i u većem dijelu pripada Hrvatskim željeznicama (osim površine na kojoj se predviđa izgradnja parkirališta južno od pruge, i u blagoj je depresiji od oko 3 metra u odnosu na kotu nivelete kolosijeka. Unutar površine koja je ovom idejnom studijom predviđena za izgradnju multimodalnog željezničkog stajališta nalaze tri manja prizemna objekta.

U neposrednoj blizini, uz zapadni rub perona stajališta nalazi se stara derutna prizemnica stambene namjene s neuređenim dvorištem, vrtom i voćnjakom (bivša željeznička stanica Remetinec, u vlasništvu HŽ-a). Približna tlocrtna površina čvrstog objekata je oko 60 m<sup>2</sup> a montažne dašcare u dvorištu oko 34 m<sup>2</sup>. Njihovo uklanjanje je moguće prilikom završnog oblikovanja šire zone željezničkog stajališta i planirane izgradnje podvožnjaka na trasi Ulice dr. Luje Naletilića ispod željezničke pruge.

Južno ispod Turanjske ulice na prostoru koji je planiran za P&R parkiralište nalaze se pojedinačna stabla visokog zelenila, ali prevladava zapuštena travnata površina. Kote terena travnate površine su oko 111,80 m.n.m. a kote željezničkog kolosijeka koja sa sjeverne strane omeđuje prostor budućeg stajališta kreću se oko 116,80 m.n.m.

### **3.4. ANALIZA GRAĐEVNOG STANJA STAJALIŠTA S FOTODOKUMENTACIJOM**

Postojeće željezničko stajalište Remetinec nalazi se zapadno od prijelaza ulice Dr. Luje Naletilića preko željezničke pruge Karlovac – Zagreb. Građevinsko stanje stajališta je loše, kolosijek i peron su na visokom nasipu dok je okolni teren obostrano 2-3 m u depresiji. Peron stajališta je asfaltiran, nalazi se sa sjeverne strane kolosijeka, uzak je i nizak, pa zahtijeva penjanje putnika prilikom ulaska u vlak što je vrlo otežavajuće za starije osobe i osobe s problemima u kretanju.

Okoliš današnjeg stajališta je neuređena travnata površina, a u željezničkom koridoru desetak metara sjevernije od željezničkog kolosijeka neposredno uz ulicu Dr. Luje Naletilića nalazi se i trošna prizemnica stambene namjene s neuređenim dvorištem i sitnim pomoćnim objektima. Objekti su koncentrirani na sjeveroistočnom dijelu tog prostora. Približna tlocrtna površina čvrstih objekata je ukupno oko 70 m<sup>2</sup> a pomoćnih montažnih oko 30 m<sup>2</sup>.



Rubno, na promatranom prostoru koji je u zoni postojećeg željezničkog stajališta nalaze se pojedinačna stabla visokog zelenila. Kote terena travnate površine su oko 114,00 m.n.m., a kote željezničkog kolosijeka iznose oko 117 m.n.m.



**Slika 3.7** Postojeće željezničko stajalište Remetinec (pogled sa sjeveroistoka)



**Slika 3.8** Postojeće željezničko stajalište Remetinec (pogled s istoka)



**Slika 3.9** Postojeće željezničko stajalište Remetinec (pogled s juga)



**Slika 3.10** Postojeće željezničko stajalište Remetinec (pogled na ŽCP-a)



**Slika 3.11** Tlocrt postojećeg stajališta Remetinec

## 4. ANALIZA POSTOJEĆE PRIJEVOZNE PONUDE

Današnji sustav javnoga gradskog i prigradskog prometa Grada Zagreba objedinjuje podsustave tramvajskog, gradskog i prigradskog autobusnog, taksi prijevoza te od 1992. i podsustav prigradskog željezničkog prometa. Svaki od ta četiri karakteristična podsustava u prostoru je organiziran preko zasebnih prometnih mreža, koje se sastoje od međusobno povezanih pravaca i čvorova iste vrste prometa.

GUP-om je određeno da će postojeća gradska i prigradska željeznica (pruge Hrvatskih željeznica) biti modernizirane na način da se izgrade suvremena stajališta, osigura učestaliji slijed vlakova i odgovarajući vozni park. Javni prijevoz će biti organiziran na svim postojećim prugama uz poboljšanje slijeda vlakova. Na pravcu istok zapad, s južne strane, osiguran je prostor za izgradnju dodatne dvokolosiječne pruge pretežito za gradski i prigradski promet koja će biti izgrađena kad propusnost postojeće pruge neće zadovoljavati prometnu potražnju.

### 4.1. ANALIZA POSTOJEĆE PRIJEVOZNE PONUDE U ŽELJEZNIČKOM PROMETU

#### 4.1.1. Infrastruktura željezničkog prometa<sup>4</sup>

Željezničko stajalište Remetinec nalazi se na pruzi međunarodnog značaja M202, na dijelu između Zagreba i Rijeke, koji je dio paneuropskog prometnog koridora Vb. Ovo stajalište prometno i prostorno pripada željezničkom čvorištu Zagreb.

Pruga M202, iako ima najviše prometno značenje, građevinski je izvedena s jednim kolosijekom koji u najvećoj mjeri limitira njeno postojeće korištenje, kako za međunarodni, tako i za regionalni i lokalni (prigradski) promet.

Pruga je elektrificirana napajanjem izmjeničnim 25 kV sustavom, s osiguranim slobodnim profilom GB koji predviđa maksimalnu širinu profila do 5,00 m. Napajanje električnom energijom je putem kontaktnih vodiča koji se nalaze na konstrukciji iznad željezničkih vozila.

U pogledu sigurnosti prometovanja vlakova, na pruzi M 202 od Zagreba do Rijeke se primjenjuje reguliranje putem automatskog pružnog bloka (APB), signalno sigurnosnog uređaja koji omogućava slijed vlakova u prostornim razmacima.

Propusna moć pruge procjenjuje se na 98 vlakova dnevno s malim varijacijama oko tog broja.

Željezničko stajalište Remetinec udaljeno je 5,927 km od zagrebačkog Glavnog kolodvora, odnosno 48,145 km od kolodvora u Karlovcu. Na trasi između Zagreba i Karlovca ukupno je 9 kolodvora i stajališta koji omogućavaju putnički promet. Samo jedno stajalište (Mavračići) ima izgrađen peron dok ostali imaju uređene asfaltirane površine bez perona.

<sup>4</sup> Podaci preuzeti iz publikacije HŽ Infrastruktura: Izvješće o mreži 2012, Zagreb, 2012.



Slika 4.1 Postojeće stanje željezničkog čvora Zagreb<sup>5</sup>

Tablica 4.1 Osnovna obilježja kolodvora/stajališta na pruzi M202 između Zagreba i Karlovca

Mjesto	Vrsta objekta	Dimenzije perona/površina dužina x širina (m)
Remetinec	stajalište	80 x 1,64
Hrvatski Leskovac	kolodvor	100 x 1,29 (1,80)
Horvati	kolodvor	121 x 1,45
Mavračići	stajalište	90 x 1,98
Zdenčina	kolodvor	111 (75) x 1,62 (1,75)
Desinec	stajalište	123 x 1,50
Jastrebarsko	kolodvor	130 (89) x 1,55
Domagović	stajalište	70 x 2,00
Draganići	kolodvor	70 (143) x 1,50 (1,55)

Zbog različitih razloga tehničke prirode u postojećem je stanju na većini dionica između Zagreba i Karlovca uvedeno ograničenje brzine kretanja vlakova. Između zagrebačkog Glavnog kolodvora (KM 424+423) i stajališta Remetinec (KM 430+350) postoje sljedeća ograničenja:

- 30 km/h kroz Zagreb Glavni kolodvor,
- 80 km/h između službenih mjesta Trešnjevka i Delta,
- 20 km/h na Savskom mostu,

<sup>5</sup> Izvor: Prometno – tehnološki idejni projekt: Vb koridor Botovo - Rijeka (knjiga T2), Željezničko projektno društvo u suradnji s Fakultetom prometnih znanosti i Institutom prometa i veza, Zagreb, 2008.

- 80 km/h kroz službeno mjesto Delta i
- 140 km/h između službenog mjesta Delta i stajališta Remetinec.

Na ovom dijelu pruge mijenjaju se nagibi nivelete u rasponu od 0,125 do 8 promila, a na lokaciji stajališta Remetinec nagib nivelete je 0,2 promila.

Najkritičniji objekt na pruzi od Glavnog kolodvora do stajališta Remetinec je most Sava Zagreb koji zbog ograničene nosivosti ne može istovremeno primiti vlakove kategorije prometnog opterećenja D3 i D4, već samo D2. Ograničenje brzine vožnje preko mosta je na svega 20 km/h.

Ostali važniji objekti na ovoj trasi su:

- cestovni podvožnjak Miramarska,
- željeznički nadvožnjak Cibona,
- željeznički nadvožnjak Ulica grada Vukovara,
- cestovni podvožnjak Zagrebačka – Slavonska,
- cestovni podvožnjak III Savski podvožnjak,
- željeznički nadvožnjak Avenija Dubrovnik.

Ostali objekti su manjih dimenzija pa se ovdje posebno ne navode.

#### 4.1.2. **Obujam putničkog i teretnog prometa na pruzi Zagreb - Karlovac<sup>6</sup>**

Ponuda putničkih vlakova na relaciji Zagreb – Karlovac i Karlovac - Zagreb je skromna, uzimajući u obzir kriterije koji se primjenjuju za prigradski promet. Prema voznom redu koji vrijedi u 2012. godini (mjesec listopad) ukupno dnevno u oba smjera prometuje 41 vlak, od čega je 20 vlakova između Karlovca i Zagreba a 21 vlak između Zagreba i Karlovca. Od tog broja se 25 vlakova (61%) zaustavlja na stajalištu Remetinec zbog ulaska ili izlaska putnika, dok ga ostali samo tranzitiraju bez stajanja. Vozni red vlakova koji povezuju stajalište Remetinec i zagrebački Glavni kolodvor prikazan je u sljedećoj tablici.

<sup>6</sup> Podaci preuzeti sa službenih stranica Hrvatskih željeznica – Putnički prijevoz

**Tablica 4.2. Ponuda vlakova koji povezuju stajalište Remetinec i Zagreb GK**

Sat	Polazak: Remetinec	Polazak: Zagreb GK
5,00 - 5,59	5,14	
6,00 - 6,59	6,10 i 6,59	6,35
7,00 - 7,59	7,28	
8,00 - 8,59		8,02
9,00 - 9,59	9,08	9,53
10,00 - 10,59	10,40	
11,00 - 11,59		11,45
12,00 - 12,59	12,31	
13,00 - 13,59		13,11
14,00 - 14,59	14,20	14,39
15,00 - 15,59		15,19
16,00 - 16,59	16,12	16,26
17,00 - 17,59		17,20
18,00 - 18,59	18,28	18,42
19,00 - 19,59	19,29	19,58
20,00 - 20,59		
21,00 - 21,59		21,29
22,00 - 22,59	22,24	22,40
23,00 - 23,59		

S obzirom da postojeći vozni red nije prilagođen potrebama prigradskog prijevoza, ponuda vlakova je vrlo neravnomjerna tijekom dana s intervalima između polazaka od najmanje četrdeset minuta pa do preko dva sata. U nekim satima tijekom dana uopće nema polazaka, npr. od 8 do 9 sati sa stajališta Remetinec, što je vrijeme kada đaci, studenti i dio zaposlenih imaju interesa putovati prema središtu grada.

Uz putničke vlakove na ovoj pruzi prometuju teretni vlakovi kojih u prosjeku dnevno ima 25, što zajedno daje brojku od 66 vlakova u 24 sata. Iskorištenost propusne moći postojeće jednokolosiječne pruge je oko 67%, što daje mogućnosti poboljšanja prijevozne ponude u sadašnjim uvjetima, pod pretpostavkom da se osigura dovoljan broj željezničkih vozila.

Na temelju obavljenih snimanja prometa na stajalištu Remetinec može se procijeniti da se u prosječnom radnom danu na relaciji Remetinec – Zagreb Glavni kolodvor preveze oko 500 putnika u oba smjera.



## 4.2. ANALIZA CESTOVNOG PROMETA

### 4.2.1. Infrastruktura cestovnog prometa u zoni obuhvata

Prostor obuhvata nalazi se u jugozapadnom dijelu Grada, u Novom Zagrebu, u naselju Remetinec. Širi prostor obuhvaća Jadransku Aveniju na sjeveru, naselja Trnsko i Trokut na istoku, čvor Lučko na zapadu, te naselja sjeverno od Remetinca čiji stanovnici svakodnevno gravitiraju prema središtu grada Zagreba. U slučaju planiranog spajanja Vatikanske ulice i ulice Remetinečki gaj, gravitacijska zona bi se dodatno proširila prema naseljima južno i istočno od Trokuta.

Cestovna infrastruktura sastoji se dijelom od dvotračnih dvosmjernih ulica, osim u slučaju Remetinečke i Karlovačke ceste koje imaju jedan trak za svaki smjer vožnje. Kolnički zastor pretežito je dobre kvalitete na cijelom području obuhvata Studije, što se posebno odnosi na prometnice oko objekata Arene Zagreb i Arena centra gdje je zastor novije izgradnje. Većina kritičnih raskrižja je semaforizirana ili su izvedena kao kružna raskrižja.

U zoni stajališta Remetinec postoji i parkiralište sa sjeverozapadne strane raskrižja „Remetinečka cesta – Karlovačka cesta – dr. Luje Naletilića“. U sklopu cestovne infrastrukture izgrađena su i ugibališta za autobuse.

Vođenje pješaka dobro je organizirano, osim na ŽCP ulice dr. Luje Naletilića, dok biciklističke trake ili staze ne postoje u užoj zoni stajališta Remetinec.



**Slika 4.2** Položaj analiziranih važnijih raskrižja u zoni željezničkog stajališta Remetinec

U nastavku je dat pregled najvažnijih raskrižja u užoj i široj zoni stajališta Remetinec i njihova prometna opterećenja.

### *Raskrižje 1 - Karlovačka cesta – Brezovička cesta – Jaruščica*

Raskrižje je izvedeno kao četverokrako, no kako je sjeverni privoz izmaknut prema istoku, odnosno nije prirodni produžetak Brezovičke ceste, i s obzirom da je sjeverni privoz iznimno malo prometno opterećen, raskrižje praktično funkcionira kao T-raskrižje. Južni privoz raskrižju tj Brezovička cesta nalazi se ispod nivelete Karlovačke ceste te se vozači koji dolaze na raskrižje uspinju prema središtu raskrižja. Time im je prilično smanjena preglednost što posljedično dovodi do smanjenja sigurnosti samog raskrižja.

Gotovo cjelokupni promet odvija se na tri privoza raskrižju, dok je četvrti, sjeverno iznimno malo opterećen. Ujutro je vrlo snažan prometni tok koji dolazi s Brezovičke ceste te skreće u smjeru istoka odnosno prema gradu. Općenito je tijekom dana taj privoz dosta opterećen, a preglednost sa njega vrlo loša.

Raskrižje je opremljeno samo jednim prometnim znakom B01 (raskrižje s cestom s prednošću prolaska) koji se nalazi na južnom privozu, što zajedno s usponom čini uključivanje na glavnu cestu vrlo opasnim. Obzirom na podjednako opterećenje na obje ceste, Karlovačkoj i Brezovičkoj, može se razmotriti obilježavanje Brezovičke ceste i istočnog privoza Karlovačke ceste kao glavne ceste, čime bi se znatno povećala sigurnost sudionika u prometu.

Horizontalna signalizacija na raskrižju sastoji se od pune bijele linije koja zabranjuje promjenu prometne trake, osim na samoj sredini raskrižja gdje je isprekidana linija.

Ovo raskrižje bi svakako trebalo rekonstruirati.



**Slika 4.3** Raskrižje 1 - Karlovačka cesta – Brezovička cesta – Jaruščica

### *Raskrižje 2 - Remetinečka cesta – Savski gaj*

Raskrižje je izvedeno kao klasično T-raskrižje. Sporedna ulica, Savski gaj, dolazi gotovo okomito na glavnu os ceste, ali nije u istoj horizontalnoj razini kao i Remetinečka cesta, te se vozači uspinju do samog ulaska u raskrižje. Sjeverni privoz ima dvije trake, jedna je za smjer ravno, a druga za smjer lijevo. Iz suprotnog pravca, s južnog privoza, jedna je traka iz koje je moguće voziti ravno i desno. Istočni privoz ima jednu traku za smjer lijevo i desno.

Raskrižje je opremljeno svjetlosnom signalizacijom, kao i vertikalnom signalizacijom s time da je kao glavna ulica obilježena Remetinečka cesta. Najveće opterećenje je na prometnom pravcu koji je polo-



žen u smjeru sjever - jug. Raskrižje je regulirano svjetlosnom signalizacijom budući da je preglednost sa sporednog privoza loša, a opterećenje na glavnom smjeru vrlo veliko, te se vozila sa sporednog smjera ne bi mogla sigurno uključivati u glavni prometni tok.



**Slika 4.4** Raskrižje 2 - Remetinečka cesta – Savski gaj

#### *Raskrižje 3 - Remetinečki gaj – Jadranska avenija*

Raskrižje je denivelirano, izvedeno je u dvije razine, Jadranska avenija se pruža na razini +1, a ulica Remetinec na razini 0.

Raskrižje je na razini 0 izvedeno kao T-raskrižje. Privoz s južne strane ima tri trake, dvije su za skretanje desno a jedna za lijevo. Istočni privoz ima dvije prometne trake, unutarnja je za lijevo skretanje, a vanjska za lijevi i ravni smjer. Zapadni privoz ima jednu traku za ravni i desni smjer, te jednu za lijevi smjer. Raskrižje je unatoč tome što je denivelirano opremljeno svjetlosnom prometnom signalizacijom na razini 0.

Najveće opterećenje je između privoza Remetinečki gaj i Jadranska avenija – istok, i to u oba smjera vožnje. Ujutro se vozači kreću prema centru grada, a popodne veliki dio prometa generira Arena centar koji se nalazi u neposrednoj blizini raskrižja.



### **Slika 4.5** Raskrižje 3 - Remetinečki gaj – Jadranska avenija

#### **Raskrižje 4 - Remetinečki gaj – Karlovačka cesta – Remetinečka cesta**

Raskrižje je izvedeno kao klasično četverokrako raskrižje. Privoz sa sjevera je trotračan, s po jednom trakom za svaki smjer vožnje. Privoz s istoka izveden je kao dvotračan, unutarnja traka je za lijeve skretače, a vanjsku dijele vozači koji se kreću ravno i desno. Sjeverni privoz izveden je s dvije trake, od kojih je unutarnja za smjer lijevo i ravno, a vanjska traka za smjer desno.

Tridesetak metara od ulaska u raskrižje na ovom privozu nalazi se željeznička pruga (osigurani ŽCP). Zapadni privoz također ima dvije trake, od kojih je unutarnja za lijeve skretače, a vanjska za smjer ravno i desno. Radijus skretanja iz zapadnog privoza u južni nije dostatan za dugačka vozila, čemu svjedoči i polomljeni stupić koji se nalazi na samom rubu ulaska u južni privoz. Raskrižje je opremljeno svjetlosnom signalizacijom. Na sjecištu južnog privoza i željezničke pruge nalaze se polubranici.

Raskrižje je regulirano svjetlosnom signalizacijom, te je u uobičajenim uvjetima funkcioniranje raskrižja zadovoljavajuće. U slučaju kada se spuste polubranici, na svim privozima se signalna slika mijenja u treptajuće žute. Mnogo bolje rješenje bi bilo kada bi se promet raskrižjem regulirao kao na uobičajenom T-raskrižju. Na istočnom i zapadnom privozu nalaze se autobusne stanice koje u razdobljima jutarnjeg i poslijepodnevnog vršnog opterećenja koristi iznimno veliki broj putnika javnog gradskog prijevoza, te su u tim vremenima i pješački tokovi na raskrižju prilično intenzivni.



**Slika 4.6** Raskrižje 4 - Remetinečki gaj – Karlovačka cesta – Remetinečka cesta

#### **4.2.2. Infrastruktura autobusnog prometa**

Stajališta autobusa predstavljaju ključne elemente infrastrukture javnog autobusnog prijevoza. U gravitacijskoj zoni željezničkog stajališta Remetinec na udaljenosti pješaćenja od maksimalno 150 metara (cca 2 minute pješaćenja) nalaze se četiri autobusna stajališta ZET-a (tri za smjer kretanja autobusa „iz grada“ i jedno autobusno stajalište „u smjeru“ Grada).



**Slika 4.7** Lokacije autobusnih stajališta u zoni obuhvata

Autobusna stajališta su locirana u blizini semaforiziranog raskrižja Remetinečka – Karlovačka – Remetinečki gaj – Dr. Luje Naletilića pa je time osiguran jednostavan i siguran prijelaz ulica putnicima koji žele promijeniti prijevozno sredstvo. Sva promatrana autobusna stajališta izgrađena su uz desni rub kolnika za svaki prometni smjer.

Lokacije stajališta uvjetovane su, u prvome redu, prometnim potrebama, pa je izbor mikrolokacije stajališta najviše ovisio o prevladavajućim tokovima pješačkog prometa, kao i tehničkim elementima ceste i uvjetima sigurnog odvijanja prometa.

Zbog većeg broja linija na svakom je stajalištu u pravilu organizirano prolazno stajalište za više linija. Pozicija autobusnih stajališta i linije koje njime prolaze su sljedeće:

- **stajalište (1)** - *Naletilićeve* na Karlovačkoj cesti odmah iza raskrižja s ulicom Remetinečki gaj u smjeru zapada („iz grada“), za autobusne linije broj: 110, 111, 112, 132, 161, 162, 163, 164 i 168.

Stajalište se nalazi sjeverno uz Karlovačku cestu na asfaltiranom ugibalištu standardne duljine (26 m), predviđeno za istovremeno zaustavljanje 2 klasična autobusa, ima uređeni 12 cm izdignuti asfaltirani nogostup i modernu nadstrešnicu s nazivom stajališta i popisom linija koje prolaze ovim stajalištem.



**Slika 4.8** Autobusno stajalište 1 - Naletiličeva

- **stajalište (2)** – Remetinec na ulici Remetinečki gaj, oko 100 m sjeverno od raskrižja s Remetinečkom cestom, za kretanje autobusa u smjeru „iz grada“, za linije broj: 112, 222.

Stajalište se nalazi istočno uz ulicu Remetinečki gaj na asfaltiranom ugibalištu standardne duljine (26 m), predviđeno za istovremeno zaustavljanje 2 klasična autobusa, ima uređeni 12 cm izdignuti asfaltirani nogostup i modernu nadstrešnicu s nazivom stajališta i popisom linija koje prolaze ovim stajalištem.



**Slika 4.9** Autobusno stajalište 2 - Remetinec

- **stajalište (3)** - Naletiličeva na Remetinečkoj cesti odmah iza raskrižja s ulicom Remetinečki gaj u smjeru istoka, za kretanje autobusa u smjeru grada, za linije broj: 110, 111, 112, 132, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 168, 169, 222, 234, 315.

Stajalište se nalazi južno uz Remetinečku cestu na asfaltiranom ugibalištu standardne duljine (26 m), predviđeno za istovremeno zaustavljanje 2 klasična autobusa, ima uređeni 12 cm izdi-



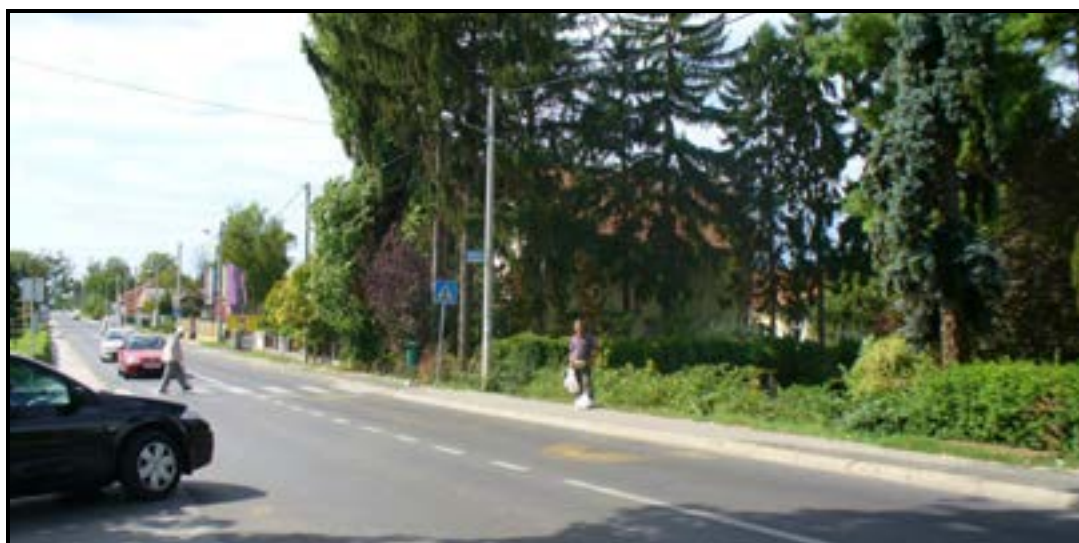
gnuti asfaltirani nogostup i modernu nadstrešnicu s nazivom stajališta i popisom linija koje pro-  
laze ovim stajalištem.



**Slika 4.10** Autobusno stajalište 3 - Naletilićeva

- **stajalište (4)** – Naletilićeva, na ulici Dr. Luje Naletilića, oko 100 metara južno iza prijelaza preko željezničke pruge, za autobusne linije koje prometuju u smjeru juga, a imaju broj: 160, 163, 315.

Stajalište je u lošem stanju, nema ugibalište već se autobusi zaustavljaju na kolniku, a putnici čekaju na izdignutom asfaltiranom nogostupu. Postoji oznaka autobusnog stajališta, no bez drugih informacija za putnike.



**Slika 4.11** Autobusno stajalište (4 - Naletilićeva)

Stajalištima trenutno prometuje ukupno 16 autobusnih linija, uz prosječni razmak stajališta od 400 - 500 metara. Zbog većeg broja linija svako se stajalište koristi za prolaz više linija. Linije povezuje zonu željezničkog stajališta Remetinec s jugozapadnim prostorom Grada odnosno naseljima Čehi, Botinec, Lipnica, Gornji Stupnik, Kupinečki Kraljevec, Trpuci, Horvati, Lučko, Ježdovec, Lukavec i druga.

Obavijesti za putnike na stajalištima o operativnom odvijanju autobusnog prometa, voznim redovima i njegovim eventualnim promjenama ne postoje (ili su devastirane), te zaslužuju temeljito obnavljanje i modernizaciju.

Uz stajališta se odvija biciklistički i pješački promet ali niti uz jedno ne postoji stalak za bicikle.

#### 4.2.3. **Analiza prijevozne ponude javnoga gradskog i prigradskog putničkog prijevoza<sup>7</sup>**

Autobusne linije ZET-a koje prolaze ranije navedenim stajalištima, počinju i završavaju uglavnom s terminala Savski most. Na taj način, autobusi ne opslužuju središte Grada, već napajaju tramvajski podsustav gradskog prijevoza preko terminala koji je lociran na jugozapadnom rubu središnjeg gradskog područja.

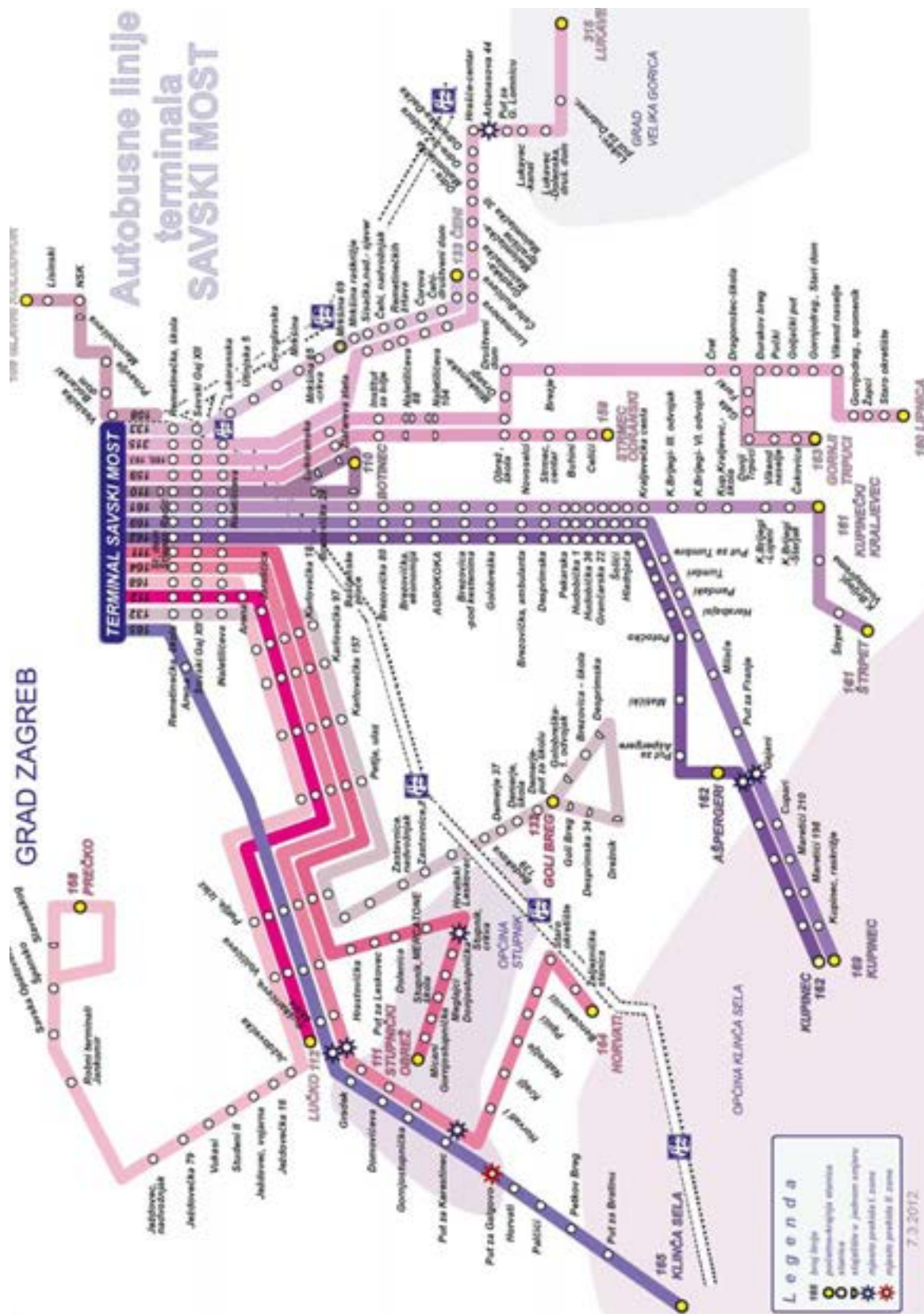
Mrežu čini 16 dnevnih autobusnih linija (v. sl. 4.12, izvor: Zagrebački električni tramvaj) koje, promatrajući površinu gradskih i prigradskih naselja koju opslužuju, pružaju relativno malu gustoću pokrivenosti jer je ograničena rasterom glavnih prometnica, topografijom naselja i gustoćom naseljenosti.

Prema procjeni, navedenim autobusnim linijama do i od prezentiranih autobusnih stajališta u tipičnom radnom danu putuje između 6.000 do 8.000 putnika.

Prikaz broja i vrste autobusa koji prijevoze putnike na promatranim linijama u zoni željezničkog stajališta Remetinec tijekom tipičnog radnog dana i vikendom nalazi se u tablici 4.3.

---

<sup>7</sup> Korišteni podaci Zagrebačkog električnog tramvaja



Slika 4.12 Autobusne linije koje prolaze kroz autobusna stajališta u Remetincu

Tablica 4.3 Broj i vrsta autobusa na izabranim linijama



Red. br.	Broj linije	Naziv linije	Radni dan		Subota		Nedjelja	
			Klasični	Zglobni	Klasični	Zglobni	Klasični	Zglobni
1	110	SAVSKI MOST - BOTINEC	3	0	2	0	2	0
2	111	SAVSKI MOST - DONJI STUPNIK - STUPNIČKI OBREŽ	1	0	1	0	1	0
3	112	SAVSKI MOST - LUČKO	1	0	1	0	0	0
4	132	SAVSKI MOST - GOLI BREG - BREZOVICA	2	0	1	0	1	0
5	133	SAVSKI MOST - SVETA KLARA - ČEHI	2	0	1	0	1	0
6	159	SAVSKI MOST - STRMEC ODRANSKI	1	0	1	0	0	0
7	160	SAVSKI MOST - LIPNICA	2	0	1	0	1	0
8	161	SAVSKI MOST - KUPINEČKI KRALJEVEC - ŠTRPET	2	0	2	0	1	0
9	162	SAVSKI MOST - AŠPERGERI - KUPINEC	1	0	0	0	0	0
10	163	SAVSKI MOST - DONJI TRPUCI - GORNJI TRPUCI	1	0	1	0	0	0
11	164	SAVSKI MOST - HORVATI	2	0	1	0	0	0
12	165	SAVSKI MOST - KLINČA SELA	3	0	2	0	2	0
13	168	SAVSKI MOST - JEŽDOVEC - PREČKO	1	1	1	1	0	0
14	169	SAVSKI MOST - KUPINEC	1	0	1	0	0	0
15	222	REMETINEC - ŽITNJAK	1	0	1	0	0	0
16	315	SAVSKI MOST - LUKAVEC	2	0	2	0	1	0
<b>UKUPNO:</b>			<b>26</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

Ukupan broj polazaka i minimalni slijed autobusa na promatranim linijama u razdobljima vršnog prometnog opterećenja tipičnog radnog dana nalazi se u sljedećoj tablici:

**Tablica 4.4** Broj polazaka i minimalni slijed autobusa na linijama

Red. Br.	Broj linije	Naziv linije	Dnevni broj polazaka	Minimalni slijed (min)
1	110	SAVSKI MOST - BOTINEC	198	10
2	111	SAVSKI MOST - DONJI STUPNIK - STUPNIČKI OBREŽ	37	60
3	112	SAVSKI MOST - LUČKO	31	50
4	132	SAVSKI MOST - GOLI BREG - BREZOVICA	64	35
5	133	SAVSKI MOST - SVETA KLARA - ČEHI	66	15
6	159	SAVSKI MOST - STRMEC ODRANSKI	27	55
7	160	SAVSKI MOST - LIPNICA	45	35
8	161	SAVSKI MOST - KUPINEČKI KRALJEVEC - ŠTRPET	52	30
9	162	SAVSKI MOST - AŠPERGERI - KUPINEC	30	45
10	163	SAVSKI MOST - DONJI TRPUCI - GORNJI TRPUCI	25	80
11	164	SAVSKI MOST - HORVATI	35	20
12	165	SAVSKI MOST - KLINČA SELA	53	25
13	168	SAVSKI MOST - JEŽDOVEC - PREČKO	51	30
14	169	SAVSKI MOST - KUPINEC	19	60
15	222	REMETINEC - ŽITNJAK	40	25
16	315	SAVSKI MOST - LUKAVEC	31	25

Minimalni i maksimalni sljedovi autobusa koji prijevoze putnike na promatranim linijama tijekom tipičnog radnog dana i vikendom nalaze se u tablici 4.5.

**Tablica 4.5** Minimalni i maksimalni slijed autobusa na promatranim linijama po tipičnim danima u tjednu

Red. br.	Broj linije	Naziv linije	Radni dan		Subota		Nedjelja	
			min	max	min	max	min	Max
1	110	SAVSKI MOST - BOTINEC	10	30	15	30	10	30
2	111	SAVSKI MOST - DONJI STUPNIK - STUPNIČKI OBREŽ	65	85	70	85	50	95
3	112	SAVSKI MOST - LUČKO	20	60	30	80	50	90
4	132	SAVSKI MOST - GOLI BREG - BREZOVICA	25	50	70	85	80	135
5	133	SAVSKI MOST - SVETA KLARA - ČEHI	15	75	30	60	45	75
6	159	SAVSKI MOST - STRMEC ODRANSKI	55	115	-	-	-	-
7	160	SAVSKI MOST - LIPNICA	30	90	70	150	180	245
8	161	SAVSKI MOST - KUPINEČKI KRALJEVEC - ŠTRPET	30	70	30	80	80	165
9	162	SAVSKI MOST - AŠPERGERI - KUPINEC	30	95	30	170	60	215
10	163	SAVSKI MOST - DONJI TRPUCI - GORNJI TRPUCI	65	205	65	375	3 pol.	X
11	164	SAVSKI MOST - HORVATI	40	95	30	90	7 pol.	X
12	165	SAVSKI MOST - KLINČA SELA	40	120	90	200	2 pol.	X
13	168	SAVSKI MOST - JEŽDOVEC - PREČKO	25	70	35	85	50	80
14	169	SAVSKI MOST - KUPINEC	60	140	7 pol.	x	-	-
15	222	REMETINEC - ŽITNJAK	30	75	30	75	-	-
16	315	SAVSKI MOST - LUKAVEC	25	90	9 pol.	x	5 pol.	X

Prezentirani podsustav javnog gradskog prijevoza u kojem autobusi i gradska željeznica dovoze putnike iz vanjskih gradskih i prigradskih naselja do tramvajskih terminala ima velike prednosti. Kako bi sustav postao još atraktivniji za putnike, važno je da postoje odgovarajući suvremeni objekti na mjestima mogućeg presjedanja.

U promatranom slučaju, postoji potreba za kompletnom modernizacijom željezničkog stajališta Remetinec, kao i minimiziranjem udaljenosti između stajališta autobusa i gradske željeznice, uz uvjet ukupnog poboljšanja kvalitete željezničkog prijevoza, kao i boljeg informiranja putnika.

#### 4.2.4. Infrastruktura biciklističkog i pješačkog prometa u zoni obuhvata

Infrastruktura biciklističkog prometa izgrađena je isključivo na prostoru uokolo objekata Arene Zagreb i Arena centra. Biciklističku infrastrukturu svako bi trebalo izgraditi i prema naseljima južno od Remetineca, čime bi se potaklo stanovnike okolnih naselja na korištenje bicikala. Uz same trake za biciklistički promet potrebno je i osigurati mjesto za prihvat bicikala.

Pješački promet izraženiji je samo na raskrižju „Remetinečki gaj – Remetinečka cesta – Karlovačka cesta“. Kako se ovdje nalazi stajalište autobusa koji voze prema širem središtu grada te stajalište vlakova koji voze do Glavnog željezničkog kolodvora, pješački i biciklistički tokovi su vrlo izraženi i to preko svih privoza raskrižja pa je potrebno raskrižje rekonstruirati za prihvat biciklističkih i pješačkih tokova.

## 5. POSTOJEĆA I PERSPEKTIVNA PROMETNA POTRAŽNJA U ZONI STAJALIŠTA REMETINEC

### 5.1. CESTOVNA PRIJEVOZNA POTRAŽNJA U ZONI STAJALIŠTA REMETINEC

#### 5.1.1. Analiza prometnih tokova s brojanjem prometa u zoni obuhvata

U svrhu provođenja svih elemenata analize i planiranja optimalnog odvijanja cestovnog prometa, nužno je, uz sagledavanje građevinskih i kapacitivnih elementa prometnica, imati i što preciznije podatke o prometnom toku, njegovoj veličini te prostornoj i vremenskoj razdiobi na promatranom dijelu prometne mreže tijekom dana. Reprezentativni podaci o veličini prometnog toka tijekom dana bitna su pretpostavka i osnovna ulazna veličina za izradu novih organizacijskih i regulacijskog rješenja.

Za potrebe izradbe cestovnog dijela ove Studije, obavljeno je brojanje prometa na najvažnijim raskrižjima u široj zoni budućeg željezničko stajališta i na glavnim prilaznim cestama. Brojanje prometa provedeno je dana 19.07.2012. godine (četvrtak) po 15-minutnim intervalima u vremenu od 6,30 do 21,00 sat. Rezultati dobiveni brojanjem predstavljaju referentan uzorak koji se temelji na stabilnim vremenskim prilikama i kao takvi mogu se upotrijebiti za kvalitetnu analizu prometne potražnje.

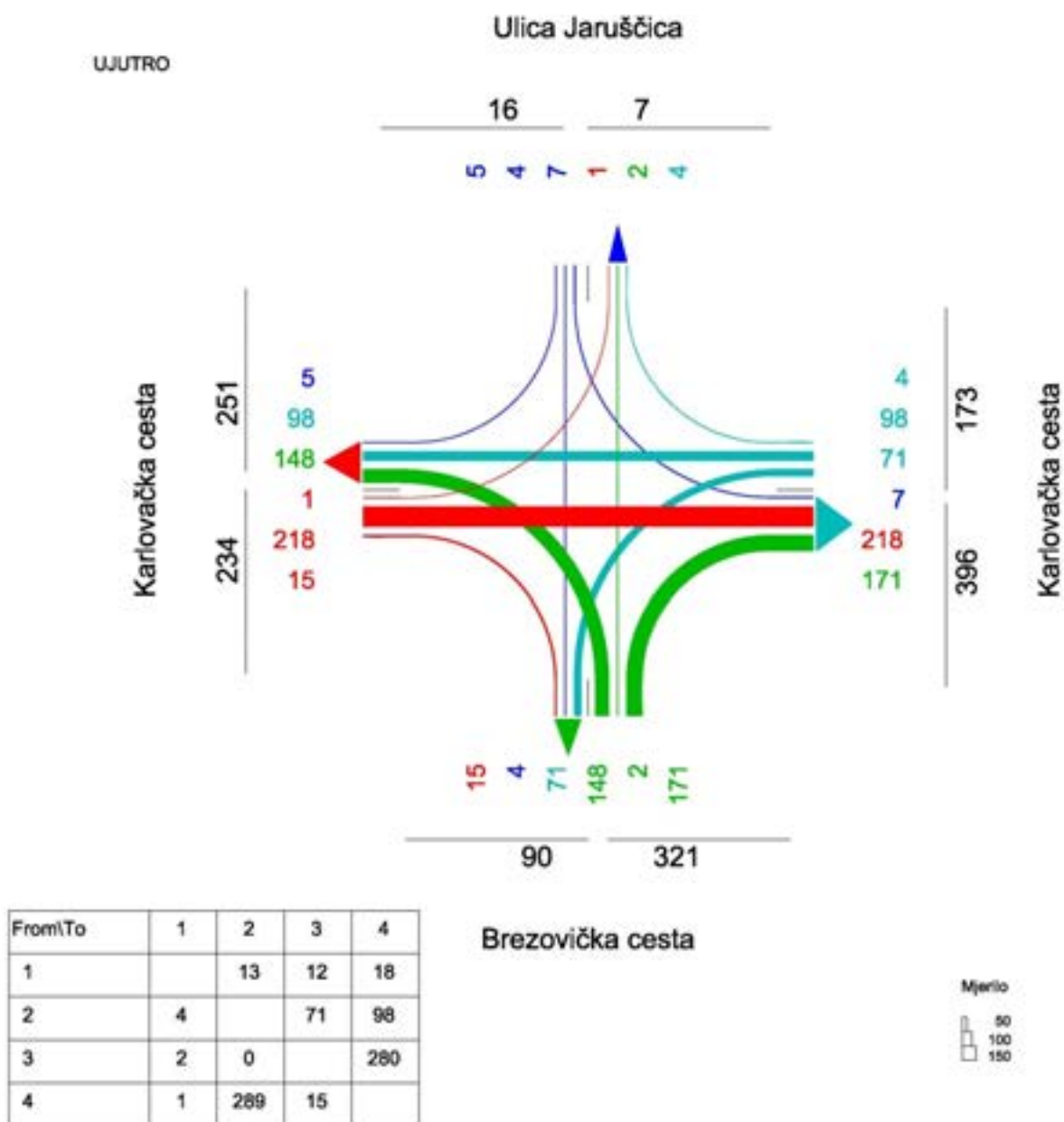
Vremenski intervali u kojima je brojan promet, izabrani su tako da predstavljaju egzemplar vršnog jutarnjeg i poslijepodnevnog prometnog opterećenja tijekom tipičnog radnog dana. Brojan je promet na 4 raskrižja (v. sl. 4.2):

- Raskrižje 1 - Karlovačka cesta – Brezovička cesta – Jaruščica,
- Raskrižje 2 - Remetinečka cesta – Savski gaj,
- Raskrižje 3 - Remetinečki gaj – Jadranska avenija i
- Raskrižje 4 - Remetinečki gaj – Karlovačka cesta – Remetinečka cesta.

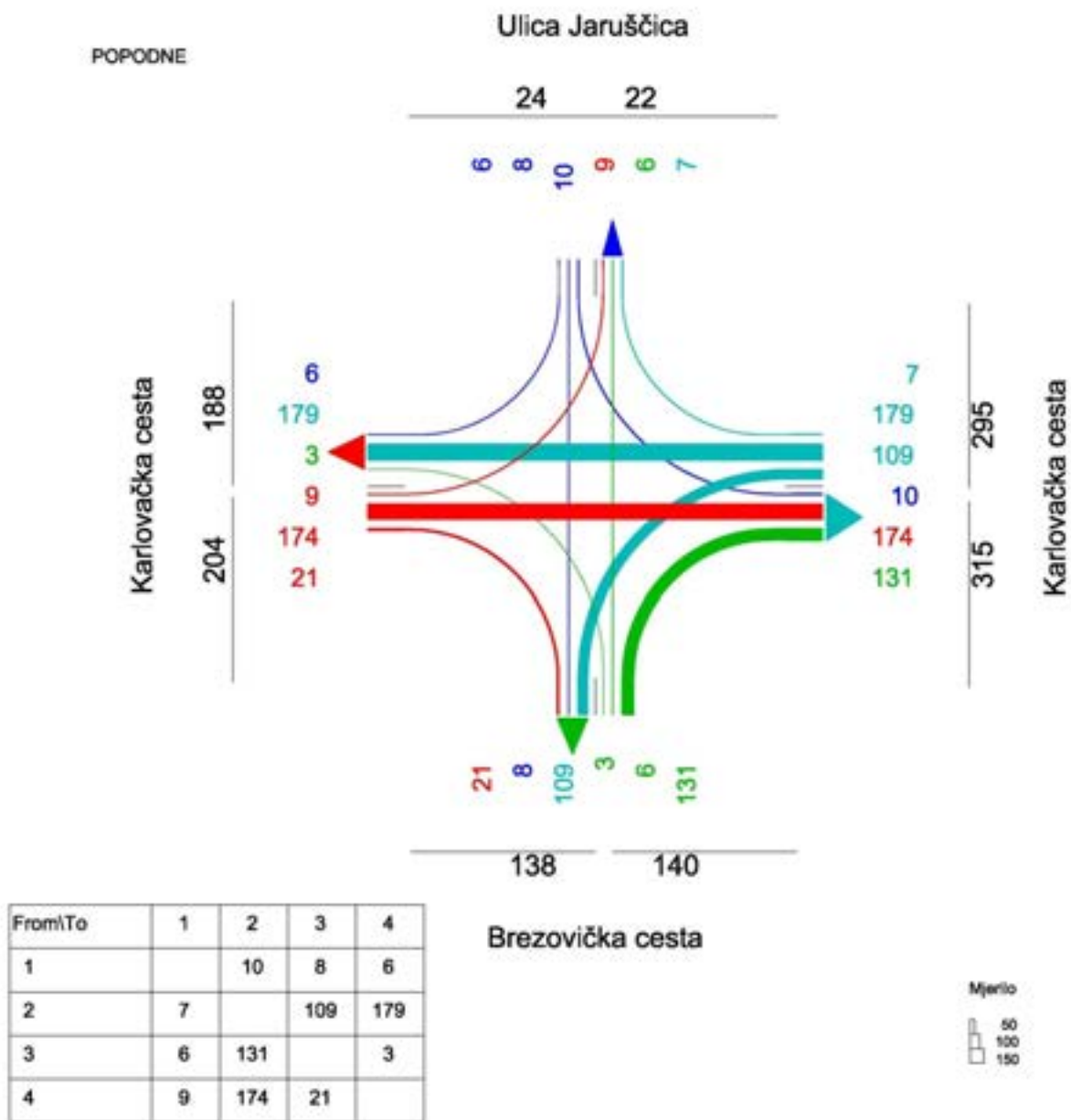
Prethodnim sondiranjem utvrđen je broj i raspored raskrižja, kao i broj i mjesto postavljanja brojača prometa. Za potrebe brojanja prometa, pripremljeni su i educirani brojači prometa. Svi brojači prometa počeli su brojanje u točno određeno vrijeme, a samo brojanje je obavljano po petnaest-minutnim intervalima. Brojači su zapisivali izlazne tokove iz raskrižja, te ih bilježili u brojačke listove prema zadanim kategorijama vozila. Vozila su pretvorena u ekvivalentne jedinice putničkih automobila (EJA - Tablica 5.1.).

**Tablica 5.1** Konverzija vozila u ekvivalentne jedinice putničkih automobila

KATEGORIJA VOZILA	EKVIVALENT JEDINICE AUTOMOBILA (EJA)
Osobno vozilo	1,0
Teretno vozilo	2,0
Autobus	2,0
Motocikl	0,7
Bicikl	0,3

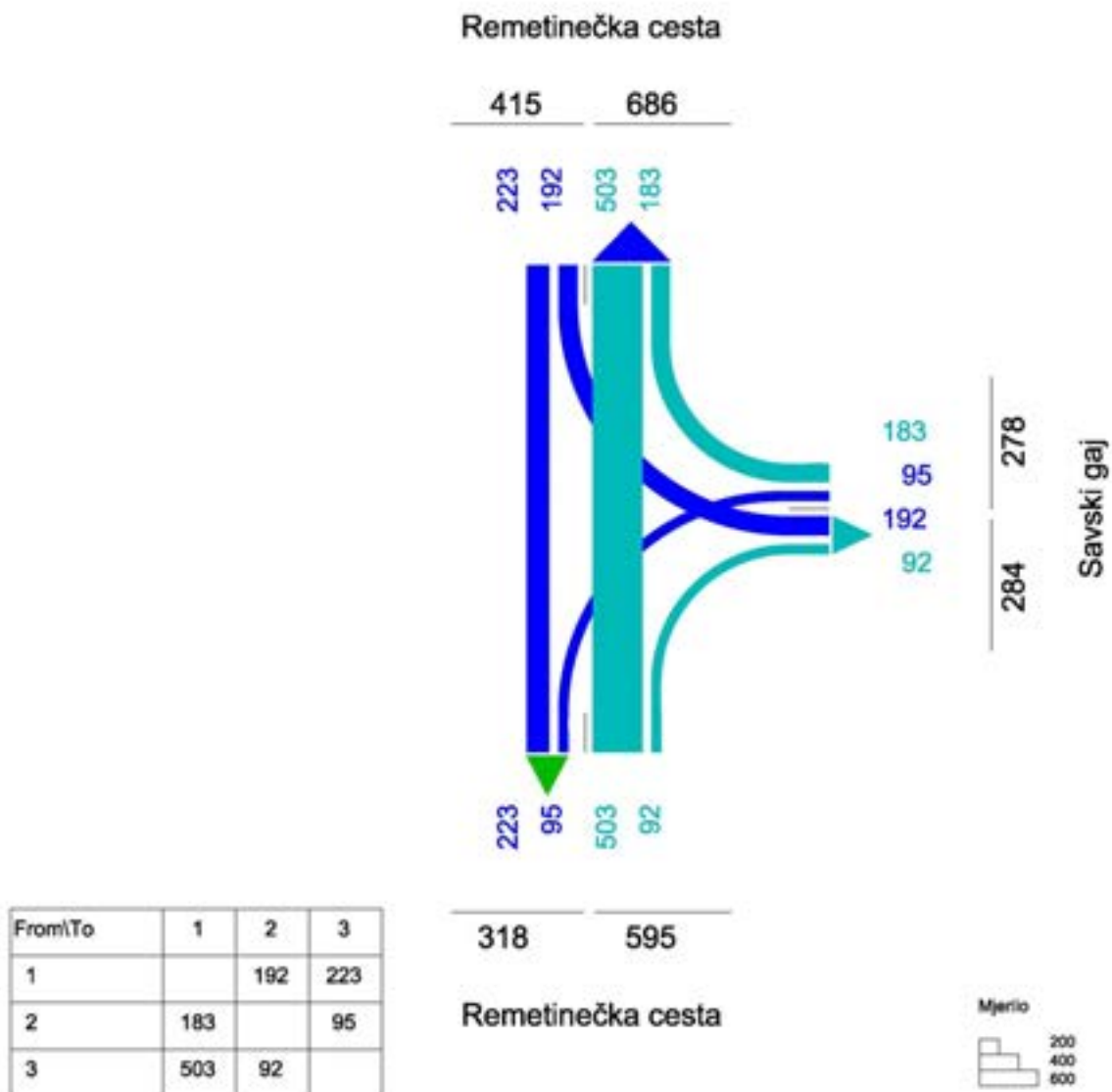


Slika 5.1 Jutarnje vršno opterećenje na Raskrižju 1: Karlovačka – Brezovička - Jaruščica



Slika 5.2 Popodnevno vršno opterećenje na Raskrižju 1: Karlovačka – Brezovička - Jaruščica

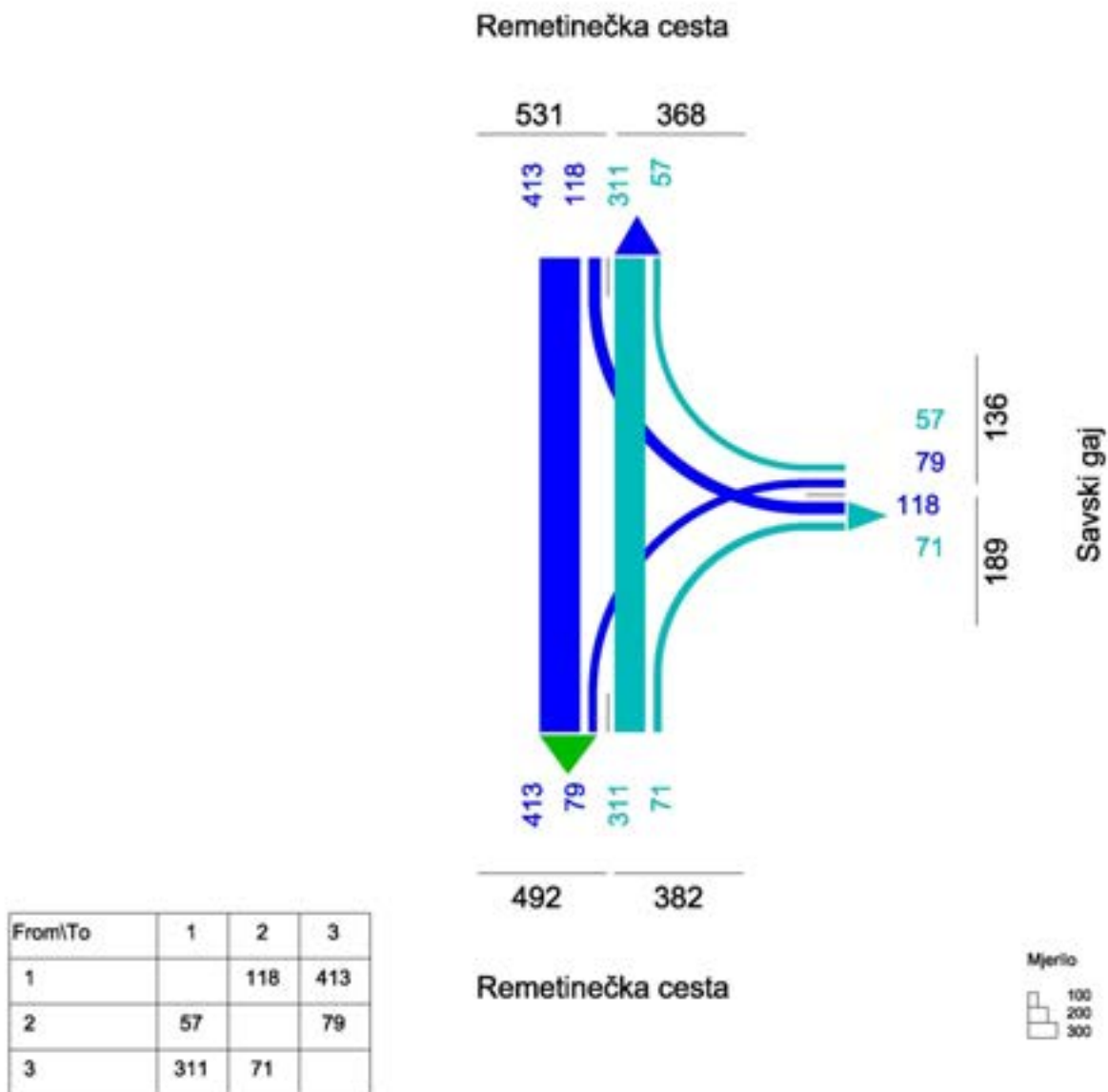
UJUTRO



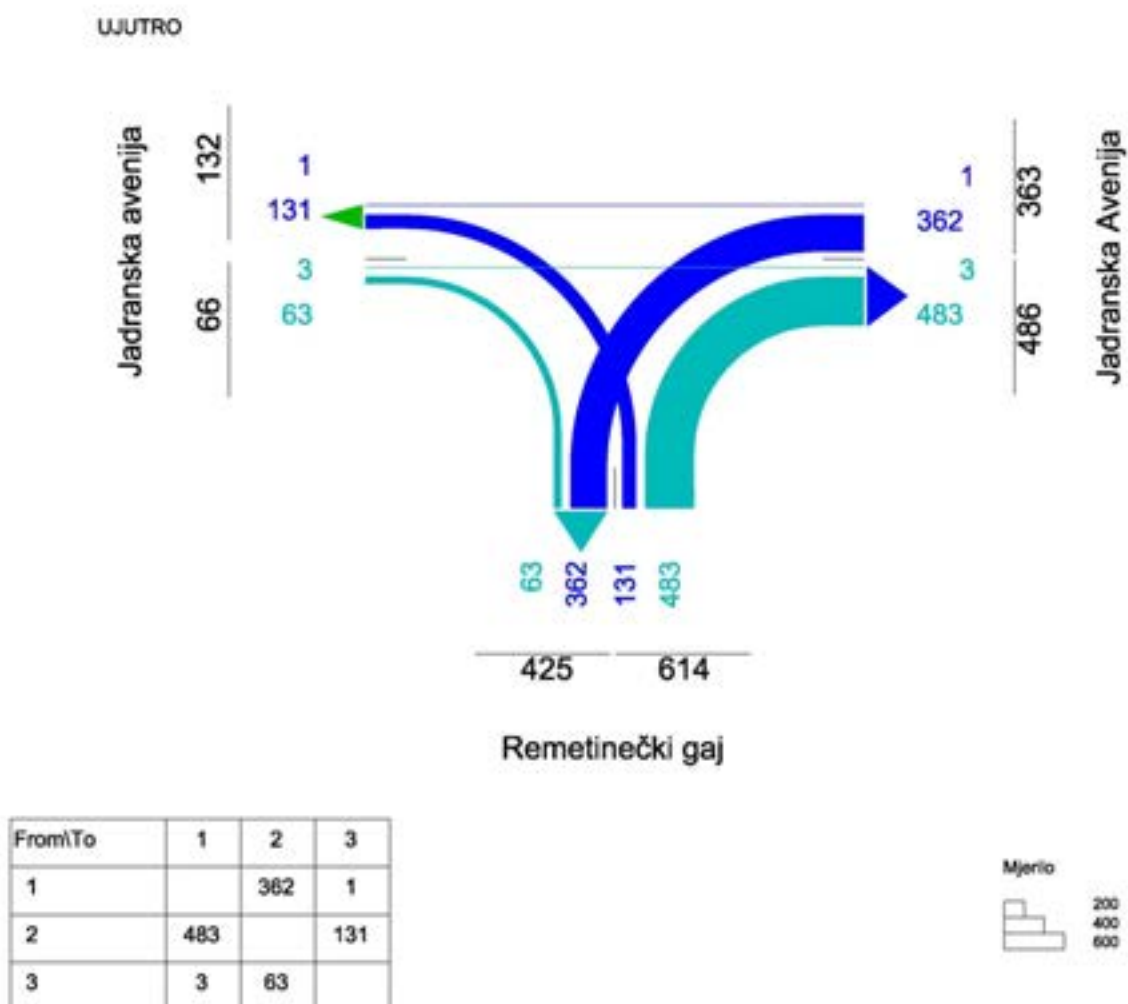
*Slika 5.3 Jutarnje vršno opterećenje na Raskrižju 2: Remetinečka – Savski Gaj*



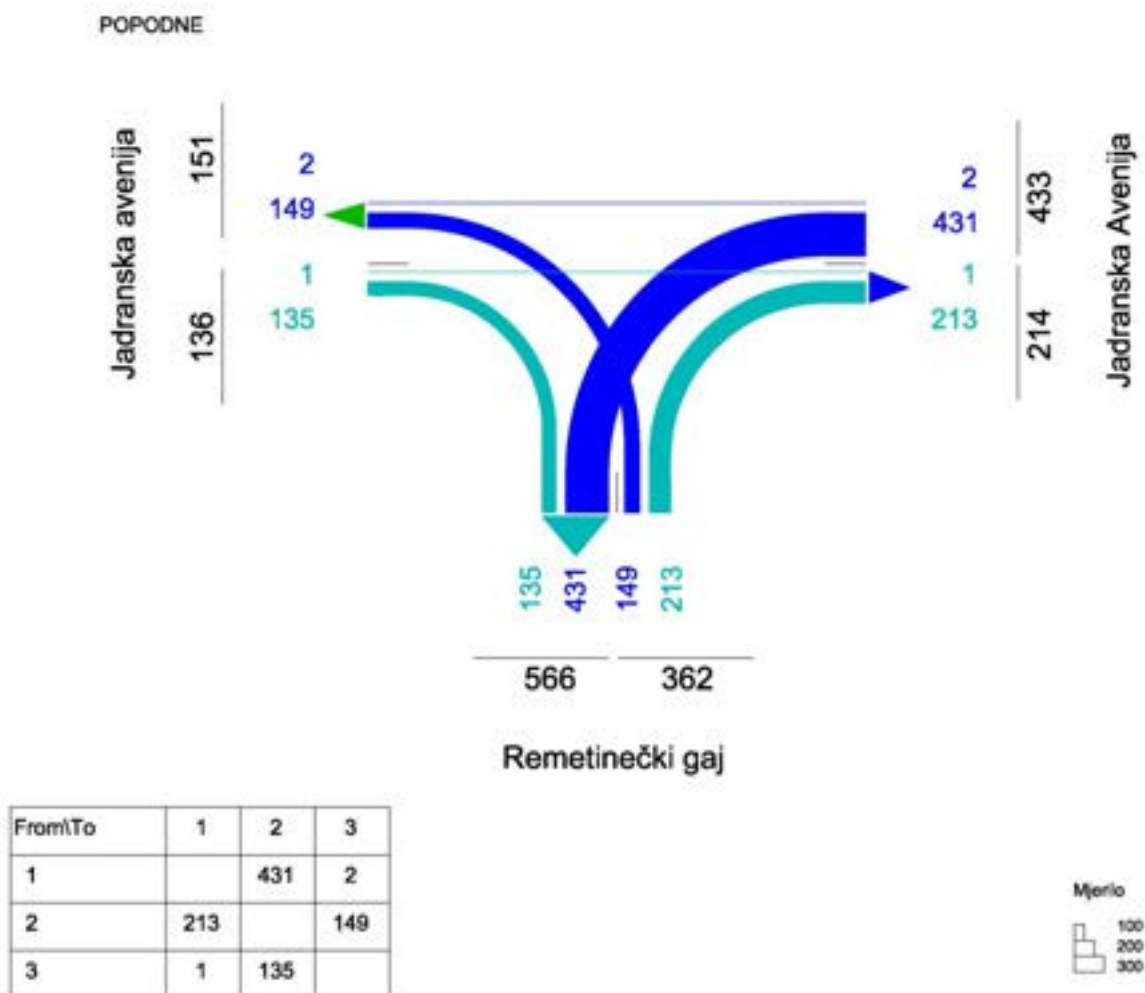
POPODNE



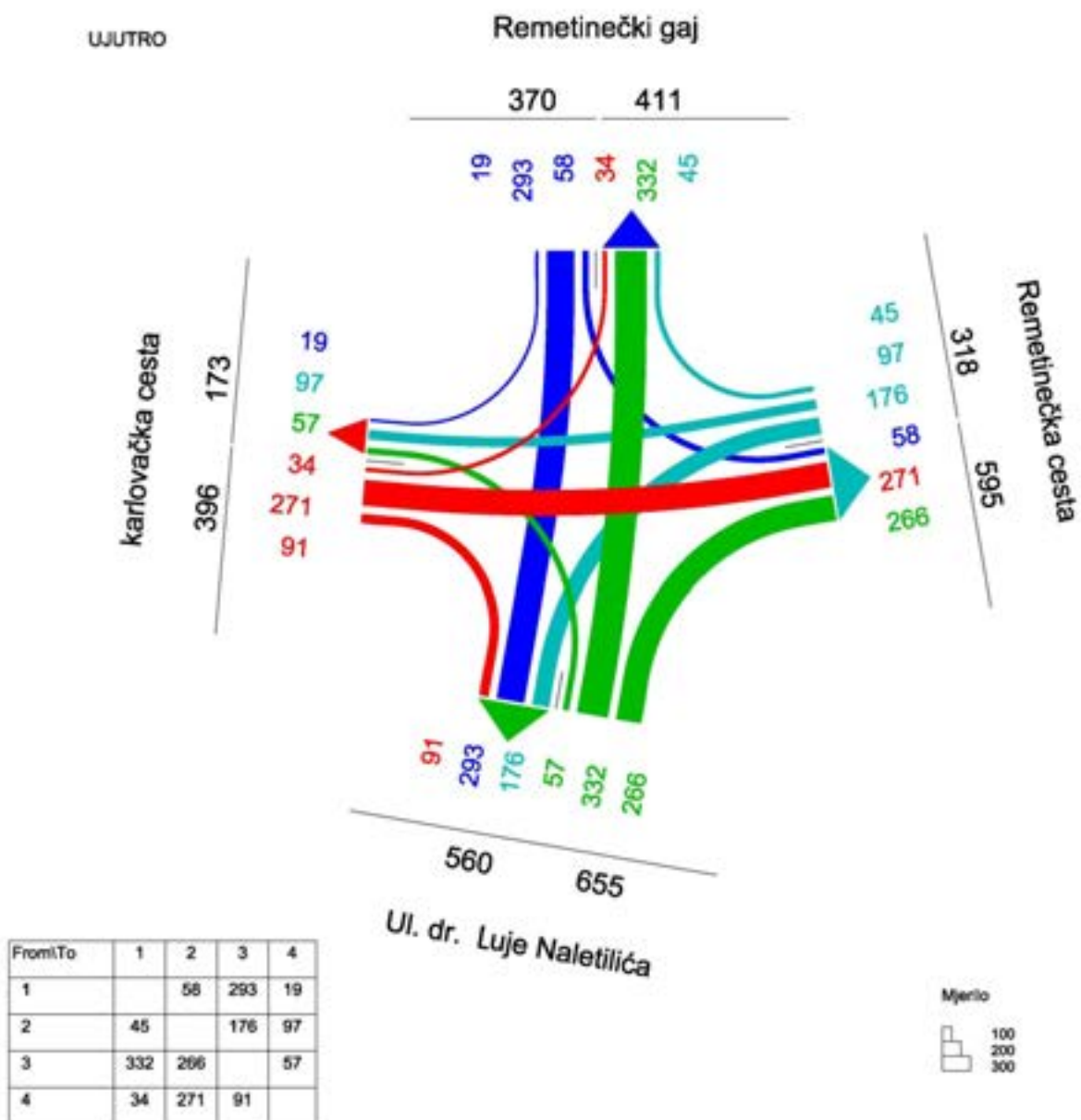
Slika 5.4 Popodnevno vršno opterećenje na Raskrižju 2: Remetinečka – Savski Gaj



Slika 5.5 Jutarnje vršno opterećenje na Raskrižju 3: Remetinečki gaj – Jadranska avenija

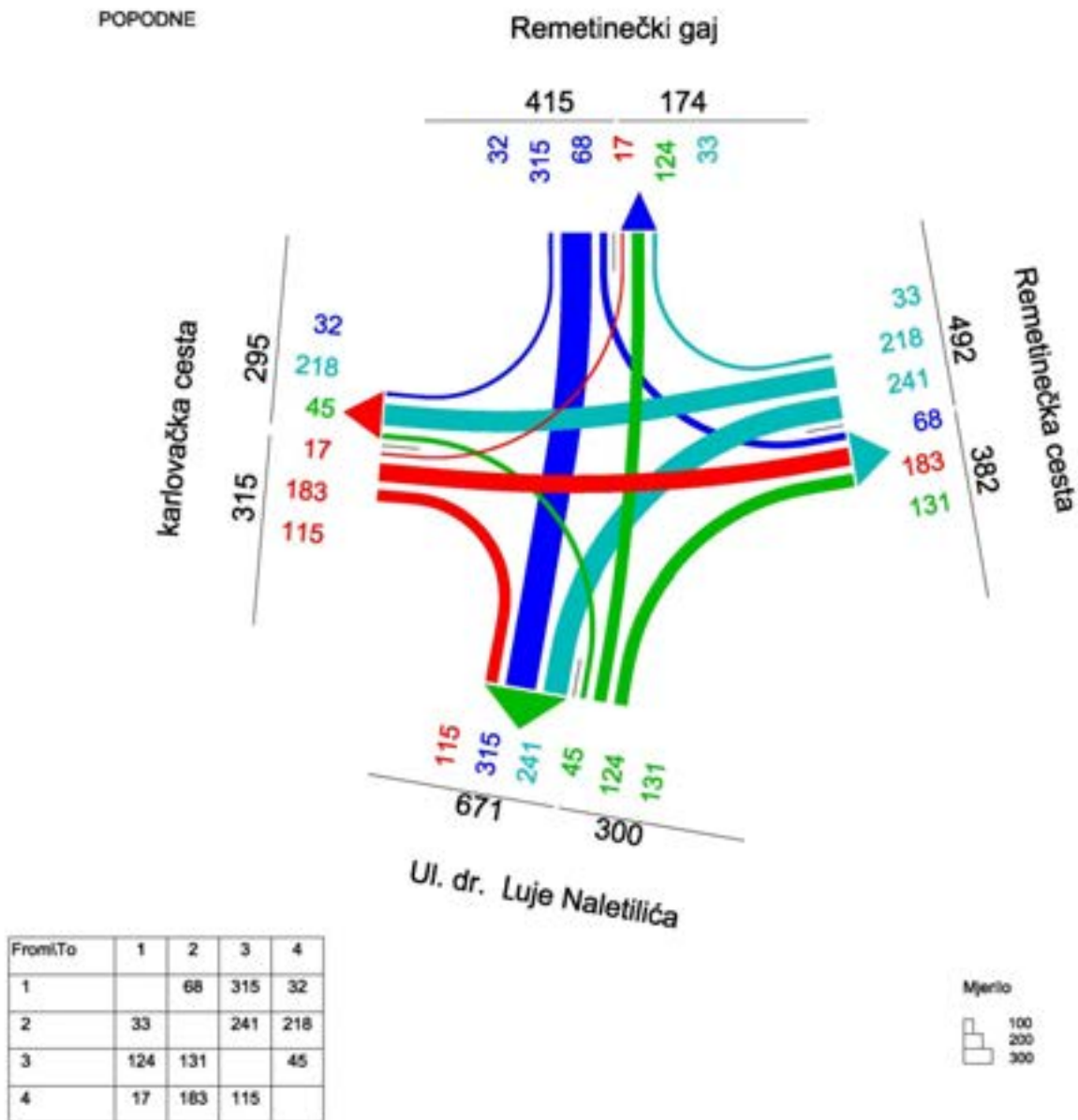


Slika 5.6 Popodnevno vršno opterećenje na Raskrižju 3: Remetinečki gaj – Jadranska avenija



Slika 5.7 Jutarnje vršno opterećenje na Raskrižju 4: Remetinečka – Karlovačka - Naletilića





Slika 5.8 Popodnevno vršno opterećenje na Raskrižju 4: Remetinečka – Karlovačka – Naletilića

## Rezultati brojanja prometa

Prema obavljenim istraživanjima cestovnih prometnih tokova i intenziteta prometnih tokova, vidljivo je da je raskrižje ulica „Remetinečka cesta – Karlovačka cesta – dr. Luje Naletilića – Remetinečki gaj“ najopterećenije raskrižje u široj zoni obuhvata. U samo raskrižje dnevno ulazi cca 20.000 vozila a značajni su i pješački tokovi, odnosno ovo raskrižje svojevrsan je *prometni križ* u naselju Remetinec. Na smanjenje propusne moći ovog raskrižja utječe velika prisutnost autobusa javnog prijevoza, te željezničko-cestovni prijelaz koji je sastavni dio raskrižja.

U užoj zoni ovog raskrižja, postoji i neuređeno parkiralište s jugoistočne strane pruge s južne strane Turanjske ulice, koji građani i sada u manjoj mjeri koriste kao svojevrsni park & ride.

Na raskrižju je u razdobljima vršnog prometnog opterećenja značajno prisutan i nemotorizirani promet od kojeg otprilike 90% čine pješaci dok ostatak čine biciklisti<sup>8</sup>. Kako većina putnika javnog prijevoza dolazi sa sjeverne strane Remetinečke ceste, a stajališta ZET-a i HŽ-a se nalaze na južnoj strani, većina putnika koji se služe JGP-om prelazi cestu preko barem jednog privoza raskrižja.

### 5.1.2. Analiza biciklističkih tokova

Biciklistički tokovi zastupljeni su uglavnom na sjevernom dijelu zone obuhvata. Obzirom da je biciklistička infrastruktura vrlo ograničena, ne čudi što se malo građana odlučuje na korištenje ovog vida prijevoza.

Jedina infrastruktura u cijeloj zoni obuhvata nalazi se uokolo objekata Arene Zagreb i Arena centra, odnosno njihovih pristupnih cesta.

Uz stajališta ZET-a i postojeće stajalište HŽ-a ne postoje mjesta za odlaganje bicikala te je i to jedan od razloga njegova slabog korištenja. Ipak, usmene ankete provedene na stajalištu HŽ-a vrlo su pozitivne za ovu vrstu putovanja, obzirom da se otprilike 75% građana izjasnilo kako bi koristilo bicikl do stajališta, kada bi postojao čuvani parking.

---

<sup>8</sup> Prema obavljenim brojanjima prosječno tijekom vršnog sata bilo je 300 pješačkih prelazaka te 30 biciklista preko svih privoza na razmatranom raskrižju.

## **5.2. OCJENA MOGUĆNOSTI UNAPREĐENJA ŽELJEZNIČKE PONUDE U GRADSKOM I PRIGRADSKOM PROMETU NA PRUZI ZAGREB – KARLOVAC U UVJETIMA JEDNOKOLOSIJEČNE PRUGE I POSTOJEĆEG OPSEGA PUTNIČKOG I TERETNOG PROMETA S POSEBNIM OSVRTOM NA STAJALIŠTE REMETINEC**

Uvođenje željeznice u sustav javnoga gradskog i prigradskog prometa Zagreba 1992. godine rezultiralo je njezinom postupnom afirmacijom koja se ogleda u konstantnom povećanju broja vlakova i prevezenih putnika.

Uz dionicu Savski Marof - Dugo Selo, kao najfrekventniju željezničku prugu u Hrvatskoj, s najvišom prosječnom putnom brzinom i najvećim brojem prevezenih putnika, drugi važni prigradski smjerovi su prema Velikoj Gorici te Jastrebarskom. Gradsko-prigradskim željezničkim prijevozom koristi se radnim danom u prosjeku oko 70.000 putnika. U gradsko-prigradskom željezničkom prijevozu u Zagrebu koristi se prosječno 20 elektromotornih garnitura.

Postojeće karakteristike željezničke ponude u gradskom i prigradskom prometu na pruzi Zagreb – Karlovac u uvjetima jednokolosiječne pruge karakterizira sljedeće:

- nedovoljan broj gradskih i prigradskih putničkih vlakova - na relaciji Zagreb GK – Jastrebarsko, u oba smjera prometuje dnevno samo 25 vlakova koji staju na stajalištu Remetinec,
- u razdobljima jutarnjeg i poslijepodnevnog vršnog prometnog opterećenja u smjeru Zagreba u razdoblju od 05,00 do 08,00 sati prometuje samo 4 vlaka koji staju na stajalištu Remetinec, a u smjeru Karlovca u razdoblju od 13,00 do 17,00 prometuje također samo 4 vlaka,
- niska kvaliteta gradskog i prigradskog prijevoza putnika koja se uglavnom očituje kroz česta kašnjenja vlakova, starost i različitost tipova putničkih vagona, neredovitost i sporost prijevoza,
- problem nedovoljne propusne moći jednokolosiječne pruge na potezu Karlovac – Zagreb,
- pretežito loše uređena i neopremljena željeznička stajališta.

Može se konstatirati kako je današnji željeznički sustav u funkciji javnog gradskog prijevoza još uvijek prilično marginaliziran i predstavlja kočnicu u razvoju gradskog prometnog sustava.

Mogućnosti unapređenja željezničkog prigradskog i gradskog putničkog prometa na predmetnom potezu sastoje se, u prvome redu u sljedećem:

- u obnovi i proširenju voznog parka modernim elektromotornim vlakovima prilagođenih gradskom-prigradskom željezničkom prometu,
- u povećanju propusne moći željezničkog pravca Zagreb - Karlovac dogradnjom mreže (izgradnjom drugog kolosijeka),
- u izgradnji modernih, sadržajno prepoznatljivih „modularnih” željezničkih stajališta,
- uz željeznička stajališta i kolodvore na ishodištima dnevnih migracija na rubnim dijelovima grada izgraditi parkirališta u sustavu park & ride,

- afirmirati i dalje razvijati jedinstveni tarifni sustav javnog gradskog i prigradskog prijevoza za sve prometne modove,
- u doglednoj budućnosti od tramvajskog i željezničkog gradskog prometa formirati jedinstven funkcionalni kolosiječni prometni sustav.

Osnovni uvjet za postizanje porasta broja putnika u željezničkom prometu u segmentu zagrebačkog gradsko-prigradskog prometa je značajno povišenje razine usluge, gdje prvenstveno dolazi do izražaja konkurentno vrijeme putovanja do središta grada, striktno poštivanje voznog reda i kraći intervali prometovanja prijevoznih jedinica, udobnost, točnost, sigurnost, kvaliteta pratećih sadržaja te opskrba korisnika pravovremenim informacijama vezanim uz prijevoznu uslugu.

Samo kombinacija navedenih mjera na području gradskog i prigradskog željezničkog prijevoza, mjerama ograničavanja individualnog prijevoza, te maksimalnim promicanjem integralnog sustava javnog prijevoza, dovest će u gradu Zagrebu do postupnog prevladavanja problema zbog rasta stupnja motorizacije i prometnih zagušenja.



## 6. IDEJNO RJEŠENJE VIŠEMODALNOG STAJALIŠTA REMETINEC

### 6.1. KONCEPCIJA VIŠEMODALNOG STAJALIŠTA S PRIJEDLO- GOM NOVE ORGANIZACIJE ŽELJEZNIČKOG, AUTOBUSNOG, TAXI, P&R I B&R PROMETA

Osnovni zadatak ove studije bio je utvrditi optimalno prostorno rješenje putničkog željezničkog stajališta Remetinec s time da stajalište sadrži potrebnu infrastrukturu za opsluživanje željezničkog, autobusnog, taxi i biciklističkog prijevoza kao i da omogući parkiranje osobnih automobila i bicikla u svrhu nastavka putovanja autobusnim javnim prijevozom.

Kod toga raspored površina i objekata mora biti takav da se putnici lako orijentiraju u prostoru, te da su pješaćenja putnika kad prelaze s jednog prijevoznog sredstva na drugo što kraća.

### 6.2. IDEJNO RJEŠENJA STAJALIŠTA

#### 6.2.1. Korištenje parcela u zoni obuhvata željezničkog stajališta Remetinec

Izgradnja željezničkog stajališta Remetinec predviđena je u jugoistočnom kvadrantu kojega zatvara pruga Zagreb – Karlovac i Ulica dr. Luje Naletilića. Parcele na kojima se predviđa smještaj željezničkog stajališta u većem su dijelu u vlasništvu tvrtke Hrvatske željeznice, dok je dio parcela u privatnom vlasništvu. Na slici 6.1 prikazane su katastarske čestice u zoni željezničko stajalište.



Slika 6.1 Prikaz izvoda iz katastra čestica u zoni obuhvata



**Slika 6.1** Prikaz katastra čestica u zoni obuhvata (izvor: Arkod)

**Tablica 6.1** Prikaz čestica koje obuhvaća projekt u Katastarskoj općini Klara

K.č.	Oznaka zemljišta	Površina (m <sup>2</sup> )	Vlasništvo
3435/1	Željeznički pojas – pruga savski gaj 13. put	132.400	Republika Hrvatska pod upravom Hrvatskih željeznica, Zagreb, Mihanovićeveva 12
3440	Željeznička stanica Remetinec	64	Republika Hrvatska pod upravom Hrvatskih željeznica, Zagreb, Mihanovićeveva 12
3441	Gospodarske zgrade	12	Republika Hrvatska pod upravom Hrvatskih željeznica, Zagreb, Mihanovićeveva 12
3442	Gospodarske zgrade	22	Republika Hrvatska pod upravom Hrvatskih željeznica, Zagreb, Mihanovićeveva 12
3443	Željeznički pojas	648	Republika Hrvatska pod upravom Hrvatskih željeznica, Zagreb, Mihanovićeveva 12
1892	Oranica sjenokoša	1.148	(1/1) Društveno vlasništvo (nacionalizirano 1967.)
1895	Oranica	3.589	(2/4) Jelčić Zlatica, I. Kičmanovića 14, Zagreb (1/4) Vrečić Kristina, Hrvatski Leskovac, Pilinka 38D, (1/4) Marković Mario, Burićeveva 18, Zagreb
1898/1	Livada	2.671	(1/2) Golubić Ivan (Stjepan), Karlovačka cesta 21, Zagreb, (1/2) Golubić Slavko (Stjepan), Karlovačka cesta 21, Zagreb
1896/1	Oranica	4.286	(4/8) Burić Darinka r. Burić, Remetinec 7, Zagreb, (1/8) Burić Slavica r. Sedinić, Remetinec 7, Zagreb, (1/8) Burić Marina (mldb.), Remetinec 7, Zagreb, (1/8) Burić Damir, Remetinec 7, Zagreb, (1/8) Burić Tihana, Remetinec 7, Zagreb

## 6.2.2. Idejno rješenje stajališta

### 6.2.2.1. Prostorna organizacija

Prostornoj koncepciji izgradnje novog željezničkog stajališta Remetinec u značajnoj su mjeri pridonijeli postojeći okvirni prostorni elementi: pozicija cestovne infrastrukture i stajališta javnog autobusnog prijevoza, prevladavajući tokovi nemotoriziranog prometa, taksij stajališta, situacijska i visinska pozicija kolosijeka pruge Zagreb – Karlovac, kota prirodnog terena koji je za oko 3 m niži od kote željezničkog kolosijeka i tlocrtni oblik prostora namijenjenog stajalištu te pratećim objektima.

Prilikom osmišljavanja idejnog rješenja višenamjenskog željezničkog stajališta Remetinec, cijeli obuhvat promatrali smo kao prostornu i funkcionalnu cjelinu bez obzira na aktualno vlasništvo pojedinih čestica (vlasništvo Hrvatskih željeznica ili privatno vlasništvo).

Ovim idejnim rješenjem predviđeno je da se željeznička stanica Remetinec s pratećim objektima sagradi istočno od ulice dr. Luje Naletilića s tim da se situacijski i visinski položaj kolosijeka zadržavaju. Na nasipu je planirana željeznička stanica za gradski i prigradski promet, a ploha stajališta je dimenzionirana tako da se omogućuje dogradnja još jednog kolosijeka i pretvaranje pruge Zagreb – Karlovac u dvokolosiječnu.

Autobusna i taxi stajališta zadržavaju postojeće lokacije na Remetinečkoj i Karlovačkoj cesti, te ulici Remetinečki gaj.

Biciklističke staze predviđene su duž južne strane stajališta (uz sjeverni nogostup Turanjske ulice do ulice dr. Luje Naletilića te dalje prema Remetinečkoj cesti), te kroz pothodnik ispod kolosijeka do autobusnog stajališta na Remetinečkoj cesti. Za parkiranje bicikala predviđena su dva natkrivena parkirališta kapaciteta od 2 x 50 mjesta, po jedno s južne i sjeverne strane željezničkog kolosijeka. Obostrana biciklistička staza predviđena je i uzduž ulice dr. Luje Naletilića južno od terminala Remetinec u duljini od cca 1000 m (do postojećeg supermarketa Konzum).

### 6.2.2.2. Organizacija prometnih tokova

Kretanje vlakova određeno je trasom željezničke pruge, a autobusi ZET-a, koji dolaze u zonu željezničkog stajališta s terminala Savski most i obratno, prometuju postojećom cestovnom mrežom i zaustavljaju se na svojim postojećim stajalištima. Organizacija i regulacija cestovnih prometnih tokova u široj zoni željezničkog stajališta Remetinec se ne mijenja, tako da nije promijenjena ni lokacija taksij stajališta. Postojeći kapacitet pruge dozvoljava uvođenje dodatnih vlakova budući da kapacitet pruge nije dostignut, pa postoji mogućnost uvođenja vlakova čiji slijed ne bi bio veći od 20 minuta.

### 6.2.2.3. Rješenje željezničkog stajališta

Buduće željezničko stajalište Remetinec biti će smješteno s istočne strane ŽCP-a na postojećoj jednokolosiječnoj željezničkoj pruzi Zagreb Glavni kolodvor – Karlovac. U prvoj etapi realizacije peron će biti smješten sa sjeverne strane bočno uz kolosijek.

Postojeće stanje željezničke pruge na potezu Zagreb – Karlovac je jednokolosiječna pruga, dok konačno rješenje zagrebačkog željezničkog čvora na tom potezu predviđa izgradnju još jednog kolosijeka. Nakon izgradnje dodatnog kolosijeka južno od postojećeg, bočni peron uz sjeverni kolosijek ostaje, a

dograditi će se novi bočni peron s južne strane novog kolosijeka (druga etapa rekonstrukcije stajališta).

Na stajalištu je predviđena izgradnja pothodnika ispod postojećeg i budućeg kolosijeka duljine 21 m. Sjeverna strana pothodnika biti će vezana na Remetinečku cestu i autobusno stajalište, a južna uz Turanjsku ulicu. Pješački pothodnik će služiti za pristup putnika peronu i prolaz lokalnog stanovništva ispod pruge.

Položaj stepeništa, rampi za pristup peronima i dizala za osobe s teškoćama u kretanju, te pothodnik za povezivanje nemotoriziranog prometa ispod budućeg željezničkog stajališta na pravcu „sjever–jug“ prilagođeni su položaju budućih perona.

U prvoj etapi rekonstrukcije stajališta sa sjeverne strane postojećeg kolosijeka predviđen je peron duljine 160 m i prevladavajuće širine 4,00 m. Rub svakog perona je postavljen 1,7 m od osi kolosijeka, a postavljeni su 55 cm iznad GRT-a. Na cijeloj duljini perona između buduća dva kolosijeka biti će postavljena ograda. Pristup na peron s okolnog terena biti će stepeništem i rampama, a pristup iz pothodnika stepeništem i dizalima za invalide.

Radi sigurnosti putnika paralelno s rubom perona na udaljenosti 2,5 m od osi kolosijeka bit će označena žuta sigurnosna linija debljine 10 cm. Zbog sigurnosti kretanja putnika na cijelom području stajališta potrebno je predvidjeti grijanje stepeništa u zimskim uvjetima ili kontinuiranu natkrivenost perona uključivo i stepeništa.

Vanjska rasvjeta po peronu predviđena je metalnim stupovima visine 5 m na kojima će biti postavljene svjetiljke (LED rasvjeta).

Uz središnji dio perona predviđen je kiosk za prodaju karata i informativni punkt. Budući da na stajalištu ne postoji potreba za cjelodnevnom prodajom karata predviđa se uvođenje automata za prodaju karata.

Na peronu je predviđena nadstrešnica duljine 60 m smještena u središnjem dijelu perona, a s južne strane perona su predviđena pristupna cesta i p&r parkiralište. S obje strane perona predviđena su parkirališta za bicikle.

#### **6.2.2.4. Biciklističke staze**

Za kretanje biciklista u zoni željezničkog stajališta Remetinec planirane su dvosmjerne biciklističke staze južnim i zapadnim rubom stajališta čime se u maksimalnoj mjeri izbjegavaju konflikti s automobilskim, autobusnim i pješačkim tokovima. Širine traka za svaki smjer kretanja su 1,0 m, odnosno 2,0 m ukupno.

Za parkiranje bicikla na stajalištu predviđeno je natkriveno parkiralište sa sjeverne i južne strane željezničkog nasipa od po 50 mjesta.

#### *Park & Ride*

Južno od željezničkih kolosijeka, u razini terena s južne strane Turanjske ulice predviđeno je parkiralište za osobna vozila kapaciteta 87 parkirališnih mjesta (s mogućnošću proširenja), uz pretpostavku širine pm od 2,5 m, duljine od 5,0 m i voznih kolnika širine 6,0 m. Najmanje 5% ukupnog broja parkirališnih mjesta (5 pm) treba biti dimenzionirano i označeno za vozila osoba s invaliditetom, i locirano najbliže rampama i liftu. Parkiralište će se koristiti u režimu park & ride.



### Objekti na stajalištu

Na osnovnoj razini stajališta predviđen je objekt za prodaju karata, informacijski punkt i javni WC. Objekt će biti smješten na središnjem dijelu perona sjevernog kolosijeka a približnih je tlocrtnih dimenzija 6,0 x 3,0 m.

Nadstrešnice iznad željezničkih perona su obavezne, kao i klupe za odmor putnika, koševi za smeće i javna rasvjeta. Oblikovanje objekata, klupa, nadstrešnica i zelenila sugerira se da bude predmetom urbanističko - arhitektonskog natječaja.

Sadnja niskog i visokog zelenila moguća je u razini terena na "zelenim otocima" između prometnih površina sa sjeverne i južne strane stajališta.

#### 6.2.2.5. Informacije za korisnike

Na stajalištu će biti postavljen informativni displeji s podacima o dolasku i odlasku vlakova kao i znakovi s tekstom i piktogramima s informacijama o najkraćim putovima između pojedinih prijevoznih sredstava kao i o drugim sadržajima na stajalištu (prodaja karata, informativni punkt, javni WC).

Osim toga, na željezničkom sastajalištu će biti instaliran putnički razglas, natpisne ploče s nazivom stajališta, ormarić s voznim redom, sat i propisane signalne oznake.

#### 6.2.2.6. Prometna i informativna signalizacija

Prometni znakovi, oznake na cesti i prometna oprema izvode se prema pravilnicima i dodaju se po fazama. Također, željezničko stajalište je potrebno opremiti prometnim znakovima za vođenje pješačkog i biciklističkog prometa. Potrebno je koristiti prometne znakove kakvim su već opremljena slična željeznička stajališta (npr. Vrapče). Na slici su prikazani neki od tih standardiziranih prometnih znakova.



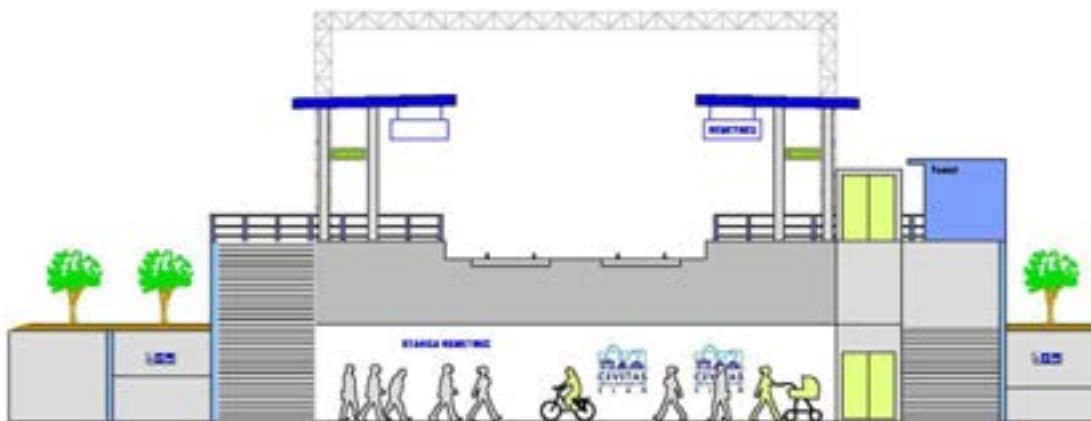
**Slika 6.2** Prikaz standardiziranih prometnih znakova za opremanje željezničkog stajališta Remetinec (oznaka željezničkog stajališta, parkirališta za bicikle, pješačkog pothodnika /stepenica/ i izlaza iz stanice)

### 6.2.2.7.

### 6.2.3. Karakteristični poprečni presjeci

U prilogama su prikazani karakteristični poprečni i uzdužni presjeci. Na prilogu 4. Prikazani su karakteristični poprečni presjek željezničkog stajališta Remetinec – Etapa I u mjerilu M 1:250, dok je na prilogu 7. Prikazani Karakteristični poprečni presjek željezničkog stajališta Remetinec – Etapa II u mjerilu M 1:250

Na slici 6.3 prikazan je detalj simplificiranog presjeka željezničkog stajališta Remetinec



*Slika 6.3 Simplificirani poprečni presjek željezničkog stajališta Remetinec*

### **6.3. UVJETI ZA OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI STAJALIŠTA ZA OSOBE S TEŠKOĆAMA U KRETANJU**

Prometni sustav višenamjenskog željezničkog stajališta planiran je tako da u svakom svojem dijelu bude pristupačan za sve građane, uključivo starije, teže pokretne i slabovidne osobe, roditelje s djecom, osobe u invalidskim kolicima i druge. O ravnopravnoj dostupnosti prometnog sustava za sve građane posebno se vodilo računa kod oblikovanja novog željezničkog stajališta te dimenzioniranja i oblikovanja perona i nogostupa.

Pristupačnost rekonstruiranom željezničkom stajalištu Remetinec osigurava se projektiranjem i izvođenjem konkretne građevine na način da sadrži obvezne elemente pristupačnosti, što znači da se primjenom tehničkih rješenja u projektiranju i građenju osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti osigurava nesmetan pristup, kretanje, boravak na stajalištu na jednakoj razini kao i ostalim osobama.

Obvezni elementi pristupačnosti na ovom željezničkom stajalištu biti će elementi za svladavanje visinskih razlika, i elementi pristupačnosti javnom prometu. Za potrebe svladavanja visinskih razlika između javnih prometnih površina i perona stajališta predviđeno je korištenje rampi i dizala.

Pješačka rampa, odnosno rampa za invalidska kolica se koristi kao element pristupačnosti za potrebe svladavanja visinske razlike do uključivo 120 cm (iznimno u vanjskom prostoru i za veće visinske razlike), uz dopušteni uzdužni nagib do maksimalno 5%, odnosno širinu od najmanje 120 cm i čvrstu, protuklizno obrađenu površinu, te izvedenu ogradu s rukohvatima na nezaštićenim dijelovima,

Dizalo se koristi kao element pristupačnosti za potrebe svladavanja većih visinskih razlika od 120 cm, mora imati unutarnje dimenzije najmanje 110 x 140 cm, vrata širine najmanje 90 cm, vrata koja se otvaraju posmično ili prema van u odnosu na kabinu dizala.

Oznake pristupačnosti u zoni stajališta moraju biti primjerene veličine i postavljene na lako uočljivom mjestu.

Peron za putnike mora omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta:

- duljinu perona najmanje jednaku duljini prometnog standardnog prigradskog vlaka koji se zadržava na tom peronu uz najmanju širinu od 2,5 m,
- visinu nogostupa u razini ulazne stube niskopodnog vlaka,
- na udaljenosti 80 cm od ruba perona, čitavom duljinom perona postavljenu taktilnu crtu upozorenja širine 20 cm s užljebljenjima okomitim na smjer ulaska u vlak.

Visina perona na željezničkom stajalištu određena je UIC preporukama i praksom Hrvatskih željeznica i za cijelo područje Republike Hrvatske iznosi 55 cm iznad gornjeg ruba tračnice. Obzirom na kompleksnost i važnost prilagodbe stajališta za sve korisnike, u fazi izrade tehničke dokumentacije ovome treba posvetiti posebnu pažnju.

U blizini željezničkog stajališta na p&r parkiralištu potrebno je osigurati pet parkirnih mjesta za osobe sa smanjenom pokretljivošću. Navedena parkirališna mjesta moraju biti dimenzija 3 x 5 m, a moraju imati površinu parkirališnog mjesta izrađenu od materijala koji ne otežava kretanje invalidskih kolica. Parkirališta moraju biti smještena najbliže pristupačnom ulazu na peron stajališta, te moraju omogućavati izlaz s parkirališnog mjesta na nogostup osiguran ukošenim rubnjakom nagiba najviše 10%, širine najmanje 120 cm.

Sva komunalna oprema na stajalištu (klupe, rasvjetni stupovi, koševi za otpad, držači za bicikle, informativne i/ili reklamne ploče i sl.) se postavlja uz rub javne pješačke površine, kako ne bi predstavljala prepreku za slijepe i slabovidne osobe.

Sve površine, informacije i sadržaji na stajalištu i pristupima stajalištu trebaju biti projektirani, izvedeni i operativno u funkciji tako da su lako dostupni osobama s teškoćama u kretanju, što podrazumijeva da će stajalište prilagođeno osobama s teškoćama u kretanju biti lako dostupno i svim ostalim korisnicima.

Putanje kretanja pješaka između pojedinih perona i drugih sadržaja na stajalištu trebaju biti obilježene taktinim linijama koje moraju biti u kontrastnoj boji u odnosu na podlogu tako da ih mogu slijediti slabovidne osobe.

Pješački prelazi u zoni stajališta (posebno preko Remetinečke ceste) trebaju biti opremljeni zvučnim signalizatorima za slijepe i slabovidne osobe.

Tijekom eksploatacije, vlasnik željezničkog stajališta biti će dužan održavati elemente pristupačnosti i neće smjeti smanjivati uvjete uporabe pomagala osoba s invaliditetom.

## **6.4. DEFINIRANJE FUNKCIONALNIH ETAPA GRADNJE VIŠEMODALNOG ŽELJEZNIČKOG STAJALIŠTA REMETINEC**

Puni funkcionalni učinak novog željezničkog stajališta kao i novog deniveliranog cestovnog čvora neposredno u zoni stajališta, očekuje se nakon što će u cijelosti biti sagrađeni svi predviđeni elementi stajališta i okolnih prometnica te raskrižja.

Budući se radi o velikim investicijskim zahvatima koje je zbog različitih stupnjeva pripremljenosti tehničke dokumentacije i zemljišta nemoguće izvesti u dogledno vrijeme istovremeno, a i prostorno-planska dokumentacija predviđa različite prioritete izgradnje pojedinih objekata, predviđamo izgradnju željezničkog stajališta i prometnih objekata u neposrednoj blizini u tri etape od kojih svaka čini upotrebljivu cjelinu.

Predložene etape bi sadržavale:

### **Etapa 1:**

- izgradnju stajališta s jednim peronom bočno uz kolosijek sa sjeverne strane postojećeg željezničkog kolosijeka pruge Zagreb – Karlovac, uključujući kiosk za prodaju karata i informativni punkt,
- izgradnju pothodnika ispod postojećeg željezničkog kolosijeka kao vezu nemotoriziranog prometa između Remetinečke ceste i Turanjske ulice s priključcima na peron stajališta,
- izgradnju biciklističkih staza južnim i zapadnim rubom stajališta s natkrivenim biciklističkim parkiralištima,
- izgradnju parkirališta s pristupnom prometnicom za osobna vozila koje će se koristiti u režimu park & ride,
- izgradnju svih pješačkih komunikacija i djelomično hortikulturno uređenje zone stajališta.

*Napomena: Sugerira se denivelacija ŽCP-a neovisno o gradnji novog željezničkog stajališta Remetinec. Denivelaciju je poželjno izvesti što je prije moguće, tijekom prve etape gradnje novog željezničkog stajališta, ili u nekoj od kasnijih etapa.*

### **Etapa 2:**

- izgradnju drugog kolosijeka željezničke pruge Zagreb – Karlovac s južne strane postojećeg kolosijeka,
- izgradnju drugog perona bočno uz kolosijek s južne strane novog željezničkog kolosijeka.

### **Etapa 3:**

- izgradnju cestovnog podvožnjaka ispod dvokolosiječne željezničke pruge Zagreb – Karlovac za spoj Produžene Vatikanske ulice na raskrižje s Remetinečkom cestom,
- izgradnja novog raskrižja Produžena Vatikanska ulica - Remetinečka cesta, s korekcijama lokacija postojećih autobusnih stajališta u zoni raskrižja,
- izgradnja promijenjene trase Ulice dr. Luje Naletilića u zoni novog željezničkog stajališta do novog raskrižja s Remetinečkom cestom i produljenom Vatikanskom ulicom, s korekcijom lokacije i rekonstrukcijom postojećeg autobusnog stajališta u zoni raskrižja.

U ovoj etapi rješavanja cestovnog čvora „Remetinec“ Turanjska ulica nestaje i djelomično će biti iskorištena kao pristupna prometnica od Ulice dr. Luje Naletilića do park&ride parkinga, bez daljnjeg njezinog tijeka prema istoku kao što vodi danas.

Kod prijedloga etapne gradnje vodilo se računa o:

- potrebi ostvarivanja pune funkcionalnosti novog željezničkog stajališta i pratećih objekata na postojećoj jednokolosiječnoj pruzi već u prvoj etapi,
- uklapanju sve tri etape u prostorno-prometnu i funkcionalnu cjelinu budućeg stajališta na dvokolosiječnoj pruzi Zagreb – Karlovac, kao i budućeg cestovnog čvora „Remetinec“,
- različitim stupnjevima pripremljenosti tehničke dokumentacije i zemljišta za gradnju, te prioritetima i raspoloživim financijskim sredstvima HŽ-a i Grada Zagreba.

## **6.5. PRIJEDLOG URBANISTIČKIH I GRAĐEVNIH INTERVENCIJA U GRAVITACIJSKOJ ZONI STAJALIŠTA S CILJEM POBOLJŠANJA DOSTUPNOSTI ZA KORISNIKE**

Novo željezničko stajalište Remetinec biti će izgrađeno u urbanom području čija je gravitacijska zona sjeverno i južno od pruge. U cilju sagledavanja opće prometne situacije u gravitacijskoj zoni budućeg željezničkog stajališta sagledane su mogućnosti u cilju povećanja propusne moći i povećanju sigurnosti prometa za sve sudionike u prometu.

U tom smislu dat je prijedlog za određenim prometno-građevinskim intervencijama u gravitacijskoj zoni stajališta s ciljem poboljšanja dostupnosti za korisnike željezničkog stajališta Remetinec.



**Tablica 6.1** Prikaz etapa i mjera s ciljem poboljšanja dostupnosti za korisnike željezničkog stajališta Remetinec

ETAPA	MJERA
<b>Etapa 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• istovremeno ili prije dovršetka Etape 1 potrebna su poboljšanja na cestovnoj mreži u zoni stajališta rekonstrukcijom raskrižja Karlovačka cesta – Brezovička cesta – Jaruščica i raskrižja Remetinački gaj – Karlovačka cesta – Remetinečka cesta – Naletilićevo (v. pog. 4.2.1),</li> <li>• rekonstrukcija autobusnog stajališta na južnom privozu Naletilićevo,</li> <li>• izgradnja biciklističkih traka u cijeloj zoni obuhvata, posebno je važno izgraditi biciklističke trake na Naletilićevoj, od Remetinca sve do Botinca,</li> <li>• uvođenje dodatnih vlakova radi veće prometne ponude i stvaranje prometne atraktivnosti željezničkog stajališta Remetinec.</li> </ul>
<b>Etapa 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• denivelacija Remetinečke ceste i produljene Vatikanske, potrebno je željezničko stajalište Remetinec prilagoditi novoj prometnoj situaciji, odnosno povezati nova autobusna stajališta s željezničkim stajalištem, povezati perone sa sjevernim dijelovima Remetinca,</li> <li>• uvođenje tramvajskog prometa i</li> <li>• dodavanje novih sadržaja na željezničko stajalište (kiosk, caffe bar, bankomati i sl.).</li> </ul>

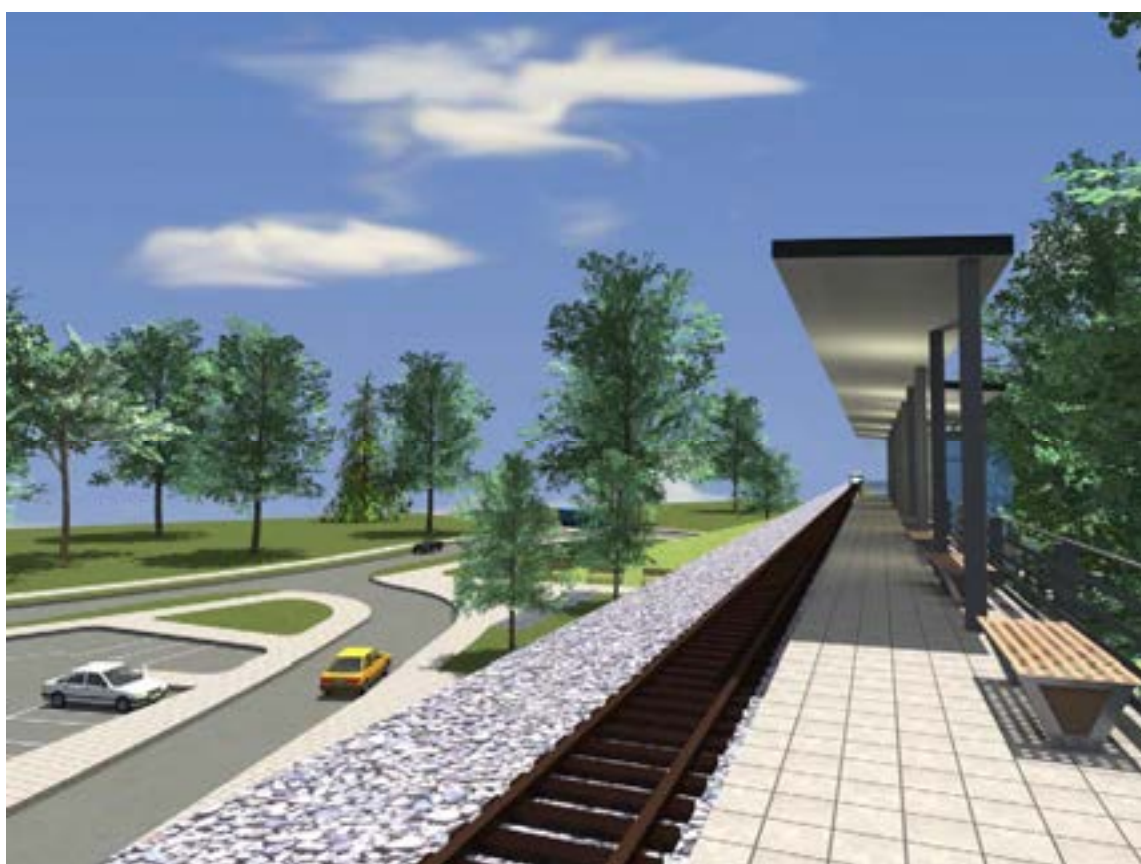
## 6.6. DIGITALNA 3D VIZUALIZACIJA IDEJNOG RJEŠENJA STAJALIŠTA



*Slika 6.4 3D vizualizacija stajališta Remetinec – pogled iz zraka s jugoistočne strane (I Etapa)*



*Slika 6.5 3D vizualizacija stajališta Remetinec – pogled s jugoistočne strane (I Etapa)*



*Slika 6.6 3D vizualizacija stajališta Remetinec – pogled s istočne strane (I Etapa)*





*Slika 6.7 3D vizualizacija stajališta Remetinec – pogled s jugoistočne strane (II Etapa)*



*Slika 6.8 3D vizualizacija stajališta Remetinec – pogled sa zapadne strane (II Etapa)*



*Slika 6.9 3D vizualizacija stajališta Remetinec – pogled iz zraka (III Etapa)*



## 7. LITERATURA

1. **Guidelines for Developing Urban Transport Strategies.** The Institution of Highways & Transportation, London, 1996.
2. **Highway Capacity Manual.** Special Report 209, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D. C., 2000.
3. Hobbs, F. D.: **Traffic Planning and Engineering.** Oxford, 1979.
4. Kelčec-Suhovec, S., Strukar, J., Bui, K., Tantegel, S., Kuhta, M., Movrić, I., Đirlić, P., Širola, D.: **Studija intermodalnog putničkog terminala Sava-sjever.** CIVITAS ELAN, Zagreb, 2010.
5. **Izvešće o mreži 2012,** HŽ Infrastruktura, Zagreb, 2012.
6. Klemenčić, A.: **Oblikovanje cestovnih čvorišta izvan razine.** Monografija, Građevinski institut Zagreb, Zagreb, 1982.
7. Macpherson, G.: **Highway & Transportation Engineering & Planning.** Longman Scientific & Technical, Essex, 1993.
8. Neufert, E.: **Elementi arhitektonskog projektiranja.** Golden marketing, Zagreb, 2002.
9. **Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti,** NN 151/05
10. **Pravilnik o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkog prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge,** NN 14/08
11. Prinz, D.: **Urbanizam – Urbanističko planiranje (Svezak 1).** Golden marketing – Tehnička knjiga i Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2006.
12. **Program istraživanja podzemno-nadzemnog tračničkog sustava u gradu Zagrebu.** Fakultet prometnih znanosti, Institut za turizam i Neuron. Zagreb, 2006.
13. **Program realizacije Park & Ride sustava,** Elipsa –SZ i Institut za turizam, Zagreb, 2010.
14. **Prometno – tehnološki idejni projekt: Vb koridor Botovo - Rijeka (knjiga T2).** Željezničko projektno društvo u suradnji s Fakultetom prometnih znanosti i Institutom prometa i veza, Zagreb, 2008.
15. Steierwald, G., Künne, H. D.: **Stadtverkehrsplanung.** Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg, 1994.
16. **Transportation and Traffic Engineering Handbook.** Institute of Transportation Engineers, Prentice-Hall, New Jersey, 1992.
17. Vuchic, V.: **Urban Transit: Operations, planning and economics.** John Wiley & Sons, New Jersey, 2005.

## 8. PRILOZI

BR. PRILOGA	NAZIV PRILOGA	MJERILO
<i>Prilog 1.</i>	<i>Gravitacijska zona željezničkog stajališta Remetinec</i>	<i>1:10.000</i>
<i>Prilog 2.</i>	<i>Idejno rješenje željezničkog stajališta Remetinec (DOF) – Etapa I</i>	<i>1:1.000</i>
<i>Prilog 3.</i>	<i>Idejno rješenje željezničkog stajališta Remetinec (GUP i katastar) – Etapa I</i>	<i>1:1.000</i>
<i>Prilog 4.</i>	<i>Karakteristični poprečni presjek željezničkog stajališta Remetinec – Etapa I</i>	<i>1:250</i>
<i>Prilog 5.</i>	<i>Idejno rješenje željezničkog stajališta Remetinec – (DOF) Etapa II</i>	<i>1:1.000</i>
<i>Prilog 6.</i>	<i>Idejno rješenje željezničkog stajališta Remetinec – (GUP i katastar) Etapa II</i>	<i>1:1.000</i>
<i>Prilog 7.</i>	<i>Karakteristični poprečni presjek željezničkog stajališta Remetinec – Etapa II</i>	<i>1:250</i>
<i>Prilog 8.</i>	<i>Idejno rješenje željezničkog stajališta Remetinec – (DOF) Etapa III</i>	<i>1:1.000</i>
<i>Prilog 9.</i>	<i>Idejno rješenje željezničkog stajališta Remetinec – (GUP i katastar) Etapa III</i>	<i>1:1.000</i>