

PLAN ODRŽIVE URBANE MOBILNOSTI **GRADA KARLOVCA**

2026.

Naziv projekta: Plan održive mobilnosti Grada Karlovca

Naručitelj:



Grad Karlovac
Banjavčičeva 9
47 000 Karlovac

Izrađivač:



FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ZAVOD ZA PROMETNO PLANIRANJE
Vukelićeva 4
HR 10 000 Zagreb

Oznaka projekta: FPZ-ZPP-900-348

Vrsta projekta: Studija (SUMP)

Voditelji projekta:

izv. prof. dr. sc. Marko Šoštarić, dipl. ing. prom.

doc. dr. sc. Marijan Jakovljević, mag. ing. traff.

Autori: izv. prof. dr. sc. Marko Šoštarić, dipl. ing. prom.
izv. prof. dr. sc. Marko Ševrović, dipl. ing. prom.
doc. dr. sc. Marijan Jakovljević, mag. ing. traff.
Marko Švajda, mag. ing. traff.
Mario Mataija, mag. ing. traff.
Matija Ezgeta, mag. ing. traff.
Juraj Vertlberg, mag. ing. traff.
dr. sc. Bojan Jovanović, mag. ing. traff.
Sanja Leš, mag. iur.
Zvezdana Stošić, mag. oec.
prof. dr. sc. Ivan Dadić, dipl. ing. prom.

**Koordinator projekta u ime
Naručitelja:** Marino Ivasić, mag. ing. traff.
Voditelj odsjeka za promet

**Predstojnik Zavoda za
prometno planiranje:**

izv. prof. dr. sc. Marko Ševrović, dipl. ing. prom.

Dekan:

izv. prof. dr. sc. Marko Šoštarić, dipl. ing. prom.

SADRŽAJ

1. Plan održive urbane mobilnosti grada Karlovca.....	1
2. Postojeće stanje mobilnosti i izazovi.....	3
2.1. Prostorno-prometno planiranje i navike putovanja	3
2.2. Aktivni oblici prometovanja.....	9
2.3. Sustav parkiranja	15
2.3.1. Parkirališna ponuda i parkirališna politika.....	15
2.3.2. Parkirališna potražnja.....	19
2.4. Javni prijevoz	30
2.4.1. Željeznički prijevoz putnika	30
2.4.2. Županijski autobusni prijevoz putnika.....	32
2.4.3. Komunalni prijevoz putnika	33
2.4.4. Taksi prijevoz putnika	33
2.5. Prometna sigurnost i kultura	36
3. Analiza scenarija	40
4. Stav javnosti	44
5. Vizija i ciljevi	48
6. Prijedlozi unaprjeđenja	50
6.1. Motorni promet i upravljanje cestovnom mrežom.....	52
6.1.1. Izgradnja nužnih cestovnih kapaciteta.....	53
6.1.2. Organizacija i regulacija prometnih tokova.....	57
6.1.3. Optimizacija i rekonstrukcija ključnih raskrižja.....	60
6.2. Sustav parkiranja	63
6.2.1. Upravljanje parkirališnom ponudom.....	64
6.2.2. Upravljanje parkirališnom potražnjom	71
6.3. Javni prijevoz putnika	84
6.3.1. Komunalni prijevoz putnika	85
6.3.2. Željeznički prijevoz putnika	87
6.3.3. Uspostava Park&Ride sustava.....	88
6.4. Pješaćenje i biciklizam	92
6.4.1. Razvoj i unaprjeđenje pješačke infrastrukture	94
6.4.2. Razvoj primarne i sekundarne biciklističke mreže	95
6.4.3. Parkirališta za bicikle te popratni biciklistički sadržaji i popularizacija	99
6.4.4. Uspostava zona smirenog prometa i transformacija stambenih ulica.....	101
6.4.5. Sustav javnih bicikala.....	103
6.4.6. Sigurne rute	105
6.5. Prometna sigurnost.....	107
6.5.1. Smirivanje prometa i upravljanje brzinama	108

6.5.2.	Povećanje sigurnosti na prioritetnim lokacijama	111
6.5.3.	Sigurnost ranjivih sudionika.....	113
6.6.	Digitalna i tehnološka podrška razvoju održive mobilnosti.....	115
6.6.1.	Digitalno upravljanje parkiranjem i pristupom.....	116
6.6.2.	Digitalna podrška javnom prijevozu.....	117
6.6.3.	Digitalna podrška sustavima aktivne mobilnosti.....	118
6.6.4.	Razvoj infrastrukture za električna vozila	119
6.6.5.	Korištenje GIS sustava za praćenje i evaluaciju SUMP-a	120
6.7.	Kultura mobilnosti	121
6.7.1.	Informiranje i podizanje svijesti građana.....	122
6.7.2.	Edukacija djece i mladih.....	123
6.7.3.	Sudjelovanje javnosti u planiranju i uređenju prometa.....	125
7.	Dinamički plan.....	126
8.	Praćenje i evaluacija.....	128
9.	Analiza rizika	130



1. PLAN ODRŽIVE URBANE MOBILNOSTI GRADA KARLOVCA

Urbana mobilnost predstavlja jedan od temeljnih elemenata funkcionalnog suvremenog grada. Grad Karlovac prepoznaje izazove koji proizlaze iz sve veće potražnje za prijevozom i potrebe za održivim urbanim razvojem. Kao odgovor na te izazove, Karlovac je pokrenuo izradu Plana održive urbane mobilnosti (SUMP).

SUMP Grada Karlovca je strateški dokument koji se bavi razvojem prometnog sustava u skladu s načelima održivosti. Ovaj plan definira glavne ciljeve i smjernice za prometni razvoj grada kroz sedam ključnih tematskih područja i predloženih paketa mjera. Dokument ujedno služi kao temelj za daljnju izradu tehničke i projektne dokumentacije iz područja prometa, uključujući odluke, elaborate i građevinsku projektну dokumentaciju. Važno je napomenuti da je izrada ovog projekta provedena prema Smjernicama za razvoj i provedbu Plana održive urbane mobilnosti¹ izdanim od strane Europske komisije.

Glavni cilj ovog strateškog dokumenta je uspostava održivog prometnog sustava koji doprinosi boljoj kvaliteti života kako građana tako i posjetitelja. U tom smislu, Plan predviđa smanjenje broja osobnih vozila u središtu grada te oslobađanje javnog prostora za održive oblike prometovanja. Posebna pažnja posvećena je jedinstvenim karakteristikama mobilnosti koje su oblikovane njegovim geografskim položajem. Plan stavlja naglasak na promoviranje održivih oblika prometovanja kao što su javni gradski prijevoz, pješaćenje i biciklizam te primjenu ekološki prihvatljivih tehnoloških rješenja koja povećavaju sigurnost i učinkovitost prometa.

Kako bi se osigurala učinkovitost predloženih mjera, provedena je sveobuhvatna analiza ključnih prometnih izazova i razvojnih scenarija u skladu s postojećim trendovima. Također, kroz dijalog s javnošću i relevantnim dionicima, analizirani su stavovi i potrebe građana s ciljem osiguravanja javne podrške i uključivanja svih društvenih skupina u razvoj prometnih rješenja.

¹ Rupprecht Consult - Forschung & Beratung GmbH (urednik), *Smjernice za razvoj i primjenu Planova održive urbane mobilnosti*, drugo izdanje, 2019.

Zona obuhvata



Površina
grada



402 km²

Broj
naselja



52

Broj
stanovnika²



48.207

Broj registriranih
automobila²



24.021

Stupanj
motorizacije³



498

² Procijenjeni podaci za 2024. godinu

³ Stupanj motorizacije odnosi se na broj osobnih automobila na 1.000 stanovnika u 2024. godini

2. POSTOJEĆE STANJE MOBILNOSTI I IZAZOVI

U današnjem dinamičnom urbanom okruženju mobilnost predstavlja jedan od ključnih čimbenika koji oblikuju kvalitetu života i održivost gradova. Grad Karlovac, poznat po svojoj povijesnoj i kulturnoj važnosti, kao i strateškom prometnom položaju, nije iznimka. Ova analiza postojećeg stanja mobilnosti daje uvid u trenutačno funkcioniranje gradskog prometnog sustava te identificira glavne izazove s kojima se suočava lokalna zajednica.

Kroz sveobuhvatno sagledavanje ključnih aspekata mobilnosti, prikazana su aktualna ograničenja, potrebe i mogućnosti koje proizlaze iz kompleksnosti prometne mreže Grada Karlovca. Razumijevanje sadašnjeg stanja i postojećih izazova predstavlja temelj za oblikovanje održivih strategija mobilnosti koje će ne samo povećati učinkovitost prometnog sustava, već i pridonijeti cjelokupnom razvoju lokalne zajednice.

U nastavku poglavlja prikazani su glavni nalazi provedene analize postojećeg stanja mobilnosti u gradu Karlovcu kroz identificirane specifične izazove koje je potrebno rješavati kako bi se postigao integriran i održiv sustav mobilnosti. S tim ciljem definirano je pet područja kroz koja su prikazani utvrđeni izazovi, a koji su u konačnici predmet prijedloga unaprjeđenja.

2.1. Prostorno-prometno planiranje i navike putovanja

U dosadašnjem razvoju mobilnosti na području grada Karlovca najveći naglasak bio je stavljen na razvoj cestovnog prometa, što je u skladu s dugogodišnjom praksom prostorno-prometnog planiranja u Republici Hrvatskoj te većem dijelu Europe. Takav pristup rezultirao je time da se najveći broj svakodnevnih putovanja obavlja upravo osobnim vozilima. Prema provedenim analizama modalne raspodjele, udio korištenja osobnog automobila u Karlovcu iznosi oko 78%, dok se alternativni oblici kretanja kao što su bicikl, pješaćenje i javni prijevoz koriste znatno manje.

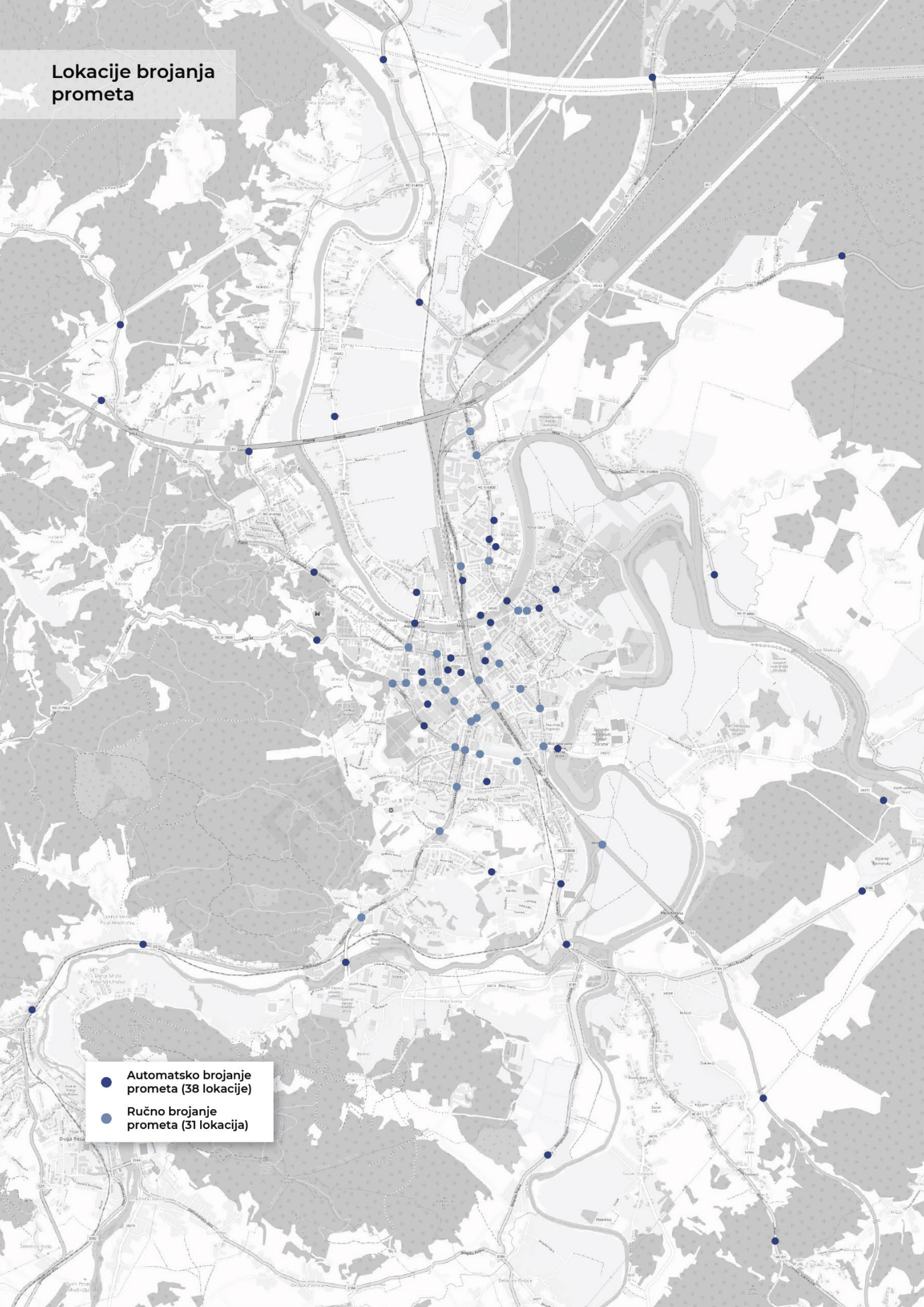
Posljedica takve dominacije cestovnog prometa je povećano opterećenje cestovne mreže, koje je posebno izraženo u razdobljima većih prometnih opterećenja, tijekom turističke sezone te u vrijeme dnevnih migracija stanovništva. Iako su negativni utjecaji izvan turističkog razdoblja blaži nego u obalnim destinacijama, Karlovac također bilježi jasna sezonska i dnevna odstupanja prometnih opterećenja, ponajprije na glavnim gradskim prometnicama i prilazima poput autoceste A1, državnih cesta D1, D3 i D6, kao i važnijih gradskih pravaca koji služe kao glavne ulazne i tranzitne rute kroz grad.

Kako bi se dobio cjelovit uvid u stanje cestovne mreže i kretanja korisnika, u Karlovcu je provedeno automatsko brojanje prometa na 44 lokacije cestovne mreže te promatranje prometnih tokova na 31 raskrižju diljem grada. Rezultati indiciraju na zagušenja na pojedinim koridorima te na potrebu redefiniranja uloga cesta u funkciji urbane mobilnosti.

Na dominaciju cestovnog prometa također je utjecalo i dugogodišnje prostorno uređenje grada usmjereno ponajprije na potrebe vozila, a ne ljudi. Ulice, trgovi i javni prostori prilagođeni su cestovnom prometu, zbog čega su alternativni oblici prometovanja, osobito pješaćenje, vožnja biciklom i korištenje javnog prijevoza, slabo razvijeni.

Karlovac, kao značajan regionalni prometni čvor smješten na sjecištu više državnih i međunarodnih pravaca, dodatno je izložen tranzitnom prometu koji opterećuje lokalnu cestovnu mrežu. Iako takav geografski položaj nosi određene gospodarske prednosti, on istodobno generira i niz izazova u pogledu organizacije urbane mobilnosti, prometne sigurnosti i kvalitete života stanovnika. Kako bi se na te izazove odgovorilo, nužno je postupno smanjivati ovisnost o automobilskom prijevozu u svakodnevnom kretanju te poticati razvoj održivijih oblika mobilnosti, uz jasno redefiniranje uloga ulica i javnih prostora kao prostora namijenjenih ljudima, a ne isključivo vozilima.

Lokacije brojanja prometa



Kako bi se dobila cjelovita slika o intenzitetima i distribuciji prometnih tokova na području grada Karlovca, provedeno je sveobuhvatno automatsko i ručno brojanje prometa. Automatsko brojanje obuhvatilo je 38 lokacija na glavnoj i sporednoj cestovnoj mreži te omogućilo kontinuirano prikupljanje podataka tijekom više dana, dok je ručno brojanje provedeno na 31 ključnom gradskom raskrižju s ciljem detaljne analize distribucije prometnih tokova, zagušenja te funkcioniranja upravljanja prometom.

Rezultati automatskog brojanja prikazani su za karakteristični radni dan (srijeda), a potvrđuju izrazito velika opterećenja na glavnim ulazno-izlaznim pravcima te na najvažnijim gradskim avenijama. Najprometnije dionice na području grada su:

- Autocesta A1 – oko 40.000 vozila/dan,
- Većeslava Holjevca – 31.000 vozila/dan,
- Zagrebačka ulica (Banija) – 20.000 vozila/dan,
- Senjska – 19.000 vozila/dan,
- Hrvatskih branitelja – 18.200 vozila/dan i
- Petra Zrinskog (Gundulićeva) – 18.000 vozila/dan.

Visoke vrijednosti na ovim dionicama upućuju na snažno koncentrirane tokove prema središtu grada, bolnici te trgovačkim zonama, kao i na značajan udio gradskog i tranzitnog prometa.

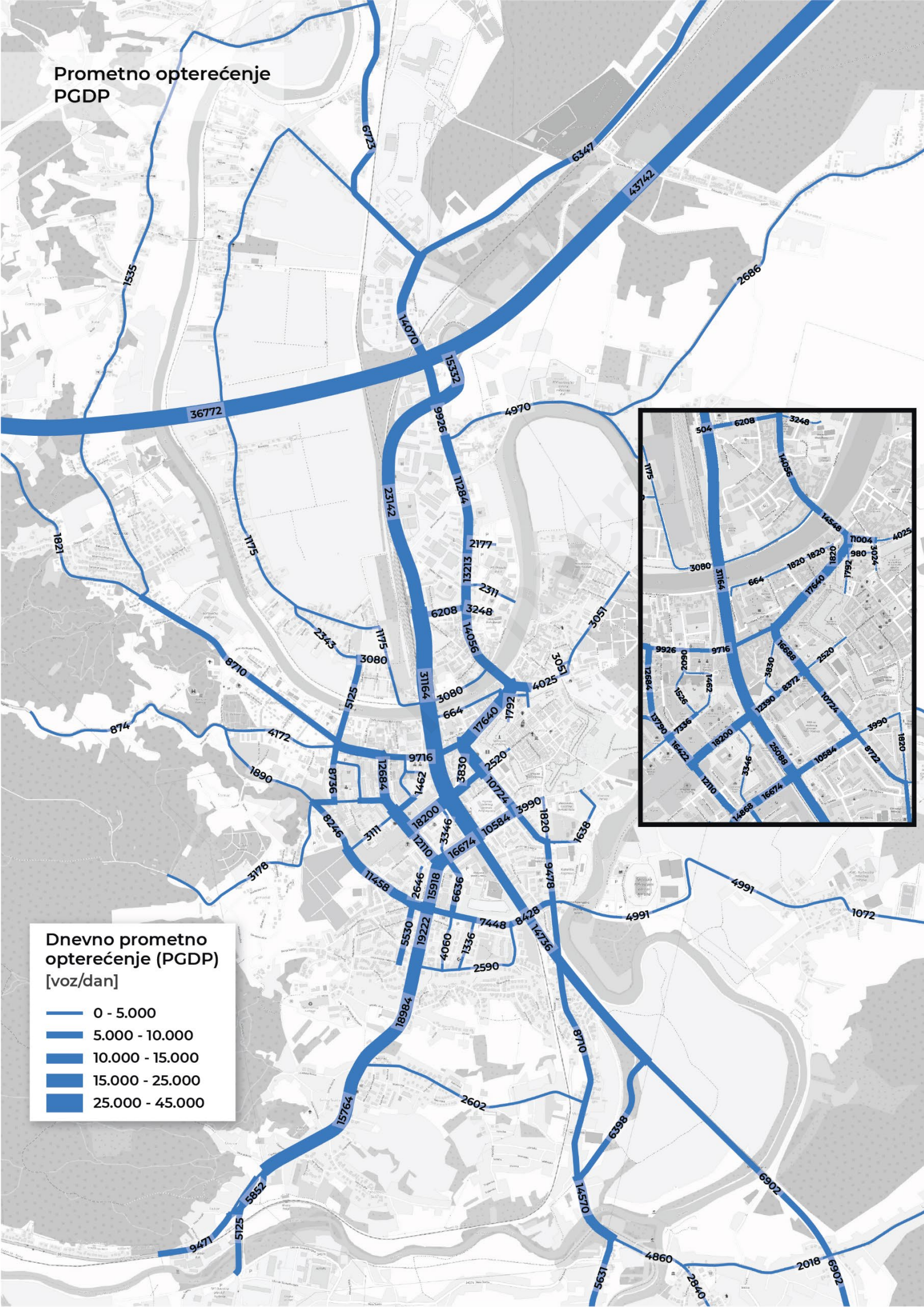
Ručnim brojanjem na 31 raskrižju dobiveni su podaci o smjerovima kretanja tijekom vršnih sati što omogućuje preciznu identifikaciju kritičnih točaka. Vršni sat s najviše opterećenja je u periodu između 7:00 i 8:00 sati.

Najopterećenija raskrižja su:

- Većeslava Holjevca – Trg Hrvatskih branitelja: 49.000 vozila/dan,
- Većeslava Holjevca – Banija: 35.000 vozila/dan,
- Većeslava Holjevca – Smičiklasova: 34.000 vozila/dan,
- Većeslava Holjevca – Ante Starčevića: 32.500 vozila/dan,
- Senjska – Luščić: 27.000 vozila/dan.

Raskrižja duž ulice Većeslava Holjevca posebno se ističu jer istodobno preuzimaju lokalni, međugradski i tranzitni promet, a ujedno služe kao ulazne točke prema središtu grada. Ručno brojanje potvrdilo je i velik udio lijevih skretača u vršnim satima, što dodatno opterećuje regulaciju i povećava vrijeme čekanja, osobito na raskrižjima sa semaforskim upravljanjem.

Prometno opterećenje PGDP



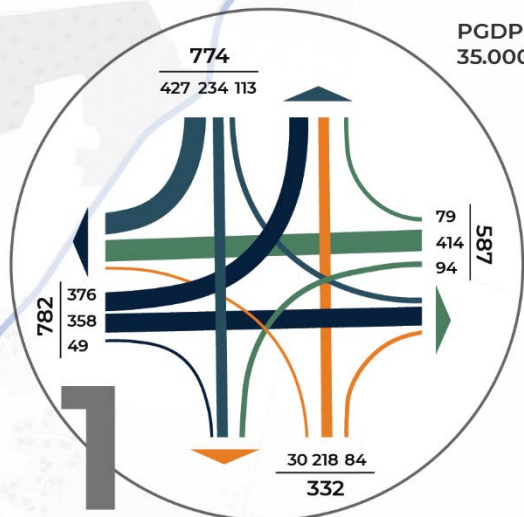
Dnevno prometno
opterećenje (PGDP)
[voz/dan]

- 0 - 5.000
- 5.000 - 10.000
- 10.000 - 15.000
- 15.000 - 25.000
- 25.000 - 45.000

Distribucija na najopterećenijim raskrižjima [voz/h]

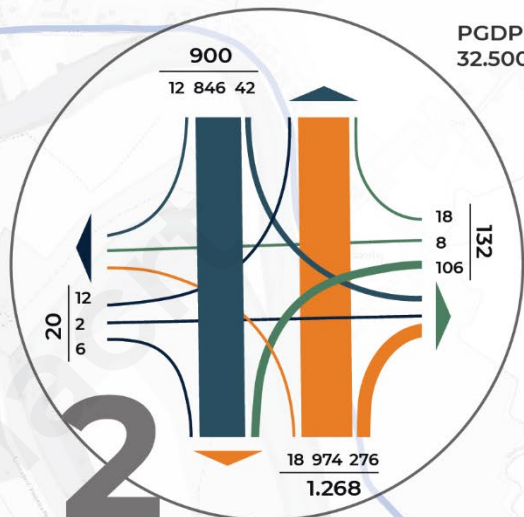
1

Većeslava Holjevca – Banija



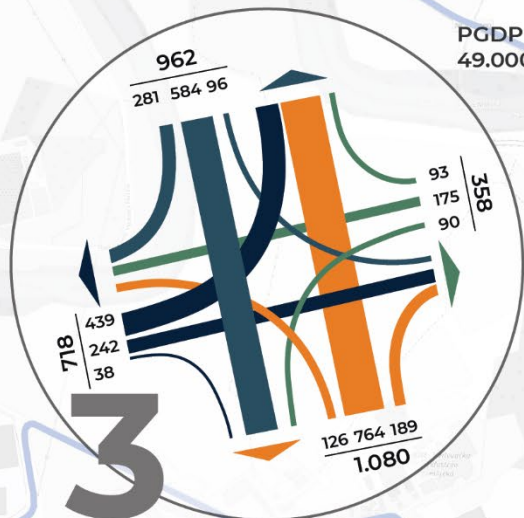
2

Većeslava Holjevca – Ante Starčevića



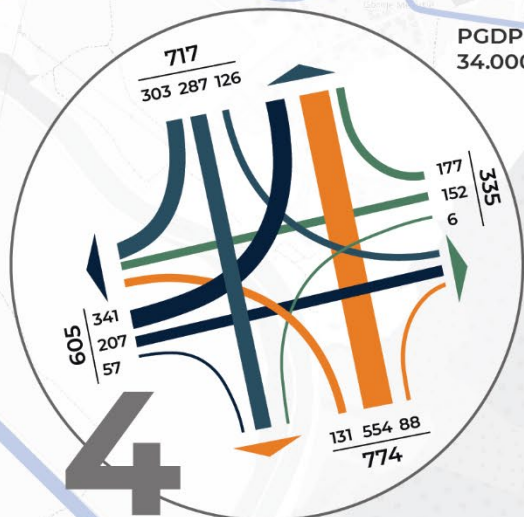
3

Većeslava Holjevca – Trg Hrvatskih branitelja



4

Većeslava Holjevca – Smičiklasova



2.2. Aktivni oblici prometovanja

Na temelju ručnog brojanja prometa utvrđen je i intenzitet nemotoriziranih sudionika u prometu (pješači i biciklisti). U skladu s navedenim prometni tokovi nemotoriziranih sudionika u prometu analizirani su za sva ručno brojana ključna raskrižja u mreži. U nastavku su prikazani sažeti rezultati brojanja nemotoriziranih sudionika u prometu za radni dan (srijeda) u jutarnjem vršnom satu.

Najznačajnija opterećenja pješačkog prometa utvrđena su na:

- Raskrižju Ulice Tadije Smičiklasa i prilaz Većeslava Holjevca – 575 pj/h
- Raskrižju Ulice Vladka Mačeka i Domobranske ulice – 356 pj/h
- Raskrižju Ulice Ljudevita Gaja i Ulice Ivana Gundulića – 320 pj/h
- Raskrižju Ulice Ante Starčevića i Banije – 286 pj/h

Najznačajnija opterećenja biciklističkog prometa utvrđena su na:

- Raskrižje Ulice Tadije Smičiklasa i Ulice Ivana Meštrovića – 123 bic/h
- Raskrižje Ulice Većeslava Holjevca i Ulica Kralja Tomislava – 122 bic/h
- Raskrižje Ulice Vladka Mačeka i Domobranske ulice – 90 bic/h
- Raskrižje Ulice Alfreda Krupe i Ulice Vladka Mačeka – 80 bic/h
- Raskrižje Ulice Ljudevita Gaja i Ulice Ivana Gundulića – 64 bic/h

Uz klasična terenska brojanja prometa i ankete, provedena je i dodatna analiza pješačkih i biciklističkih tokova na temelju GPS tragova prikupljenih putem dostupnih online servisa koji bilježe i agregiraju kretanja korisnika. Ovakav pristup omogućuje identifikaciju stvarno korištenih koridora pješaćenja i bicikliranja (željenih linija kretanja), uključujući i one koji nisu dovoljno vidljivi u standardnim brojanjima na ograničenom broju profila/raskrižja. Analiza GPS putanja posebno je korisna za prepoznavanje situacija u kojima se koridori aktivne mobilnosti ne podudaraju s dominantnim tokovima motornog prometa. Naime, pješači i biciklisti često biraju rute koje minimiziraju izloženost brzom i intenzivnom prometu te preferiraju kraće prečace, mirnije ulice, šetnice i parkovne poteze te zone smirenog prometa, pa se njihovi tokovi mogu razvijati paralelno ili potpuno odvojeno od glavnih motornih pravaca. S druge strane, u užem gradskom središtu, gdje se koncentriraju odredišta putovanja i mreža ulica ima izraženu funkciju pristupa, pješački tokovi češće prate glavne gradske ulice, što upućuje na potrebu za integriranim mjerama koje osiguravaju sigurnost, pristupačnost i kvalitetu javnog prostora. Dobiveni rezultati GPS-analize korišteni su kao dopuna terenskim podacima za utvrđivanje prioriternih pješačkih i biciklističkih koridora, prepoznavanje nedostajućih poveznica (missing link) dionica te oblikovanje mjera koje ciljaju na kontinuitet mreže, sigurnije prijelaze i kvalitetnije veze između stambenih zona, ključnih atraktora i rekreacijskih poteza.

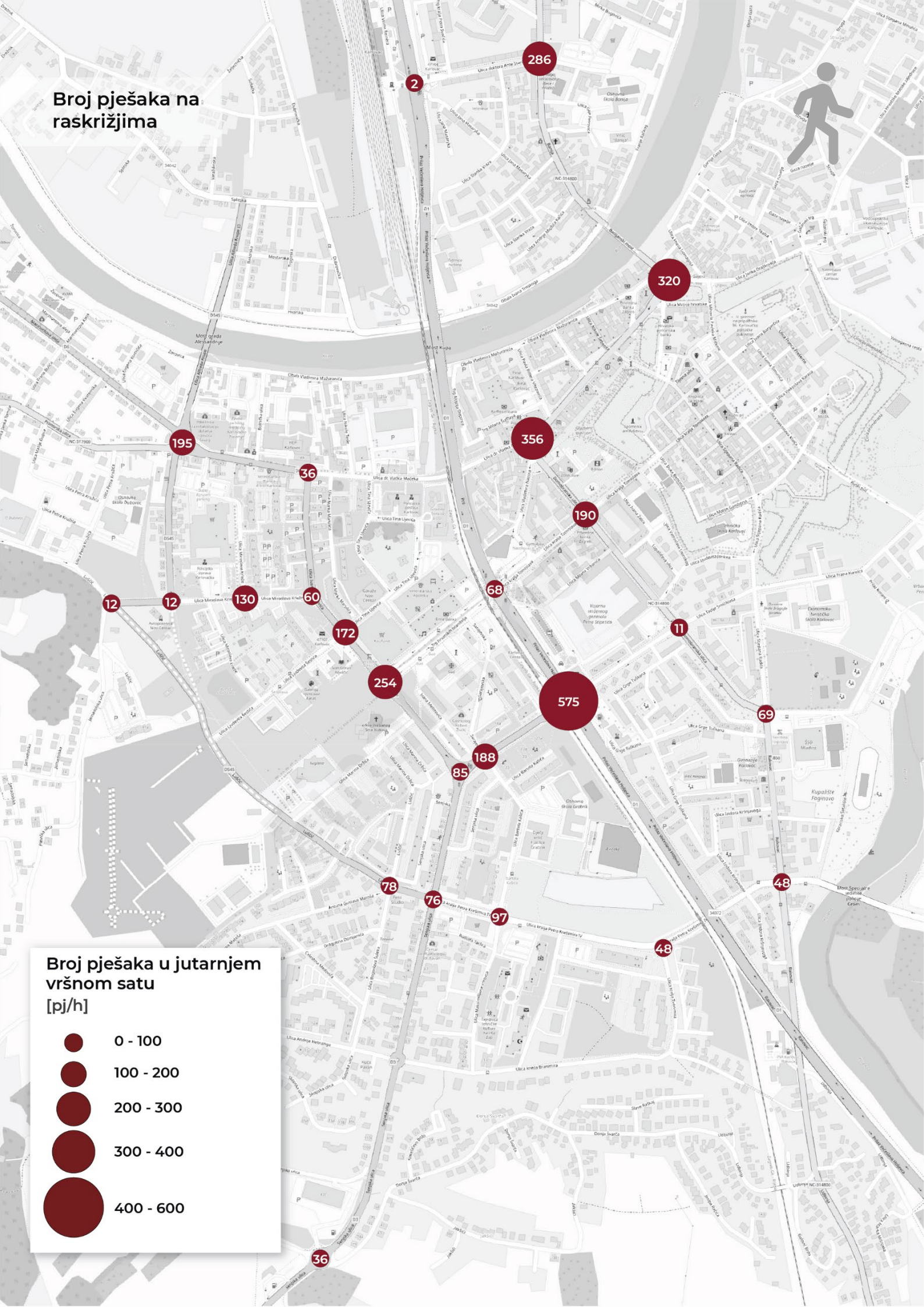
Prema analizi agregiranih GPS putanja pješaćenja, uočava se da su najintenzivniji pješački tokovi koncentrirani u užem gradskom središtu, pri čemu su najjači pravci kretanja izraženi na području Zvijezde, duž Korza te na koridorima Ulice dr. Vladka Mačeka i Domobranske ulice, uz izraženu pješačku aktivnost i na području Grabrika. Dobiveni prostorni uzorak kretanja u skladu je s rezultatima brojanja, pri čemu su najznačajnija opterećenja pješačkog prometa zabilježena na raskrižjima Ulice Tadije Smičiklasa i prilaza Većeslava Holjevca (575 pj/h), Ulice Vladka Mačeka i Domobranske ulice (356 pj/h), Ulice Ljudevita Gaja i Ulice Ivana Gundulića (320 pj/h) te Ulice Ante Starčevića i Banije (286 pj/h). Istovremeno, GPS putanje ukazuju da se izvan središta dio pješačkih tokova odvaja od dominantnih motornih koridora, pri čemu pješaci preferiraju alternativne mirnije ulice te rekreacijske poteze (šetnice uz rijeke i parkovne površine), što potvrđuje važnost planiranja pješačke mreže kao zasebnog sustava koji ne mora nužno slijediti strukturu motornog prometa.

Prema analizi agregiranih GPS putanja biciklističkog kretanja uočava se da su najintenzivniji biciklistički tokovi koncentrirani u središnjoj gradskoj zoni, uz izražene koridore koji se radialno šire prema većim gradskim četvrtima. Najizraženiji tokovi vidljivi su na području Zvijezde i užeg centra, pri čemu se jasno ističu pravci prema Baniji, Dubovcu, Rakovcu, Grabriku te dalje prema južnim dijelovima grada (Švarča/Mostanje). Također se uočavaju i jače linije kretanja na potezima uz rijeke, što upućuje na kombinaciju svakodnevnih i rekreacijskih biciklističkih putovanja.

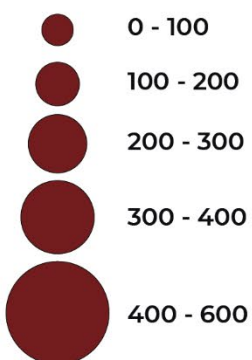
Dobiveni prostorni uzorak biciklističkih tokova u skladu je s rezultatima brojanja biciklista, gdje su najznačajnija opterećenja zabilježena na raskrižjima Ulice Tadije Smičiklasa i Ulice Ivana Meštrovića (123 bic/h), Ulice Većeslava Holjevca i Ulice Kralja Tomislava (122 bic/h), Ulice Vladka Mačeka i Domobranske ulice (90 bic/h), Ulice Alfreda Krupe i Ulice Vladka Mačeka (80 bic/h) te Ulice Ljudevita Gaja i Ulice Ivana Gundulića (64 bic/h). Istovremeno, GPS analiza ukazuje da biciklistički tokovi, osobito izvan središta, ne prate uvijek dominantne motorne tokove, već se često preusmjeravaju na mirnije ulice, alternativne pravce i rekreacijske poteze gdje su uvjeti vožnje ugodniji i sigurniji.

Grafički prikaz pješačke i biciklističke potražnje dat je u nastavku dok su detaljne analize nemotoriziranih prometnih tokova prikazane su u knjizi priloga.

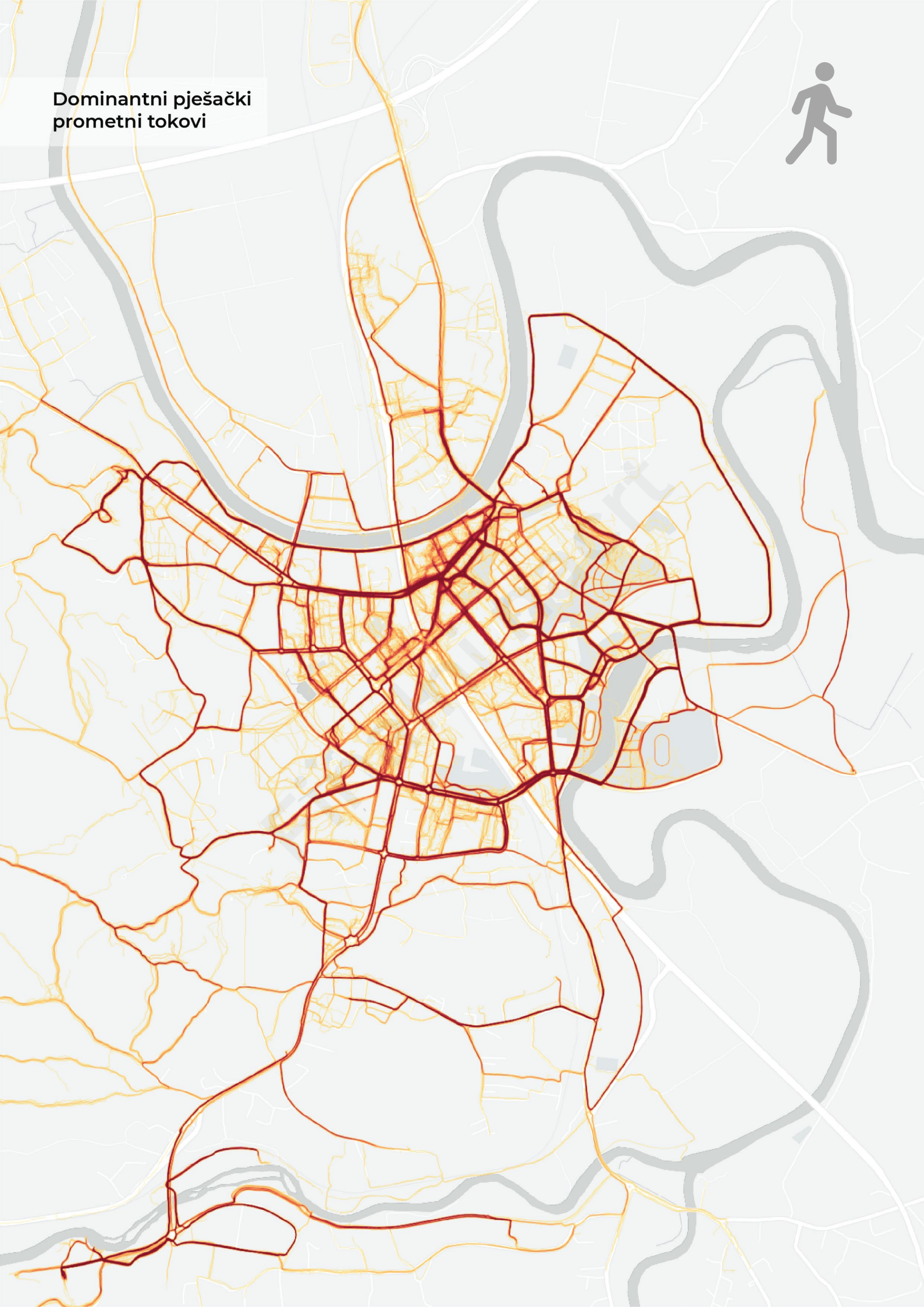
Broj pješaka na raskrižjima



Broj pješaka u jutarnjem vršnom satu [pj/h]



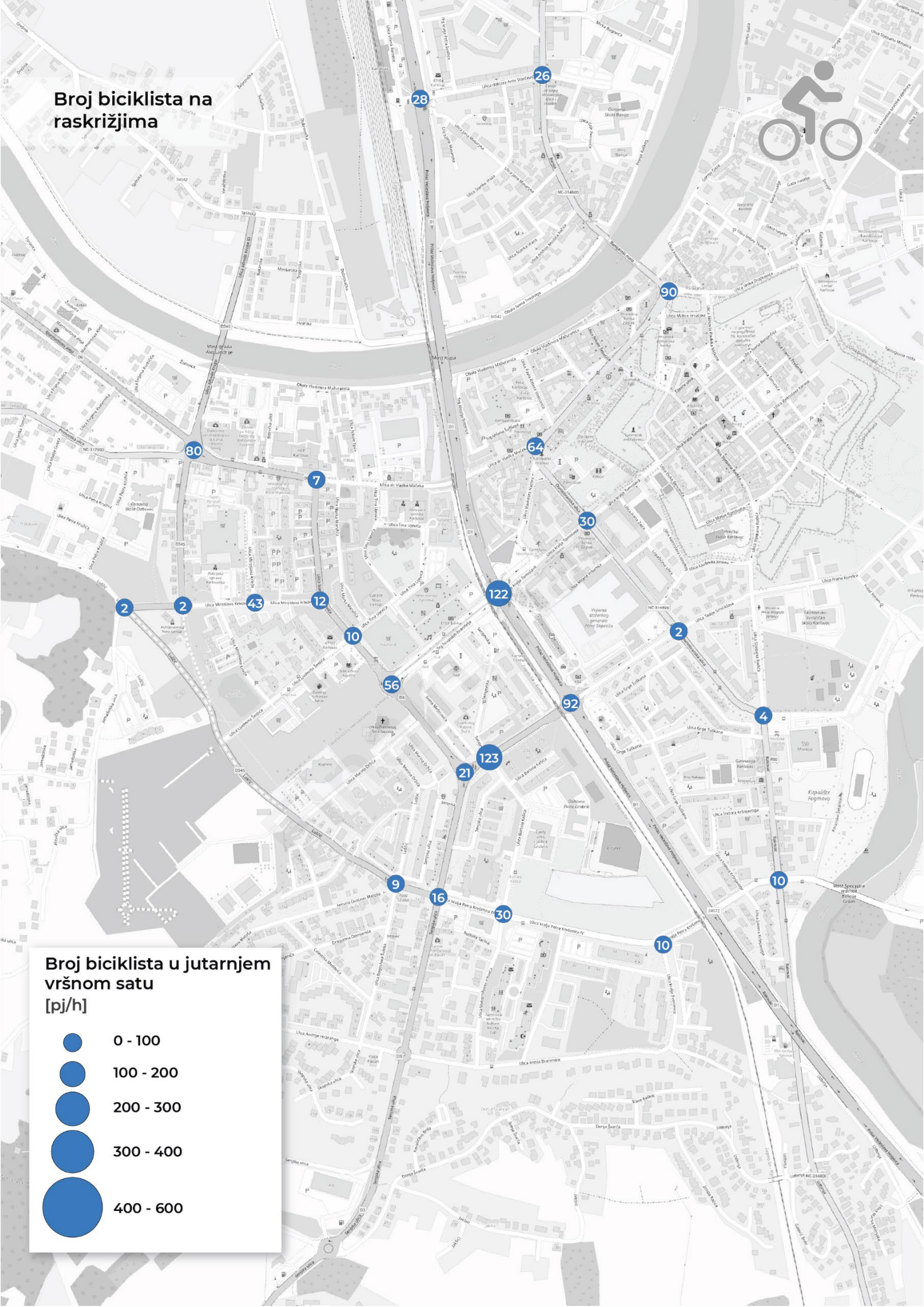
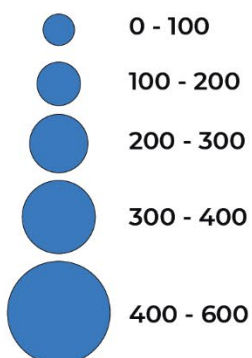
**Dominantni pješački
prometni tokovi**



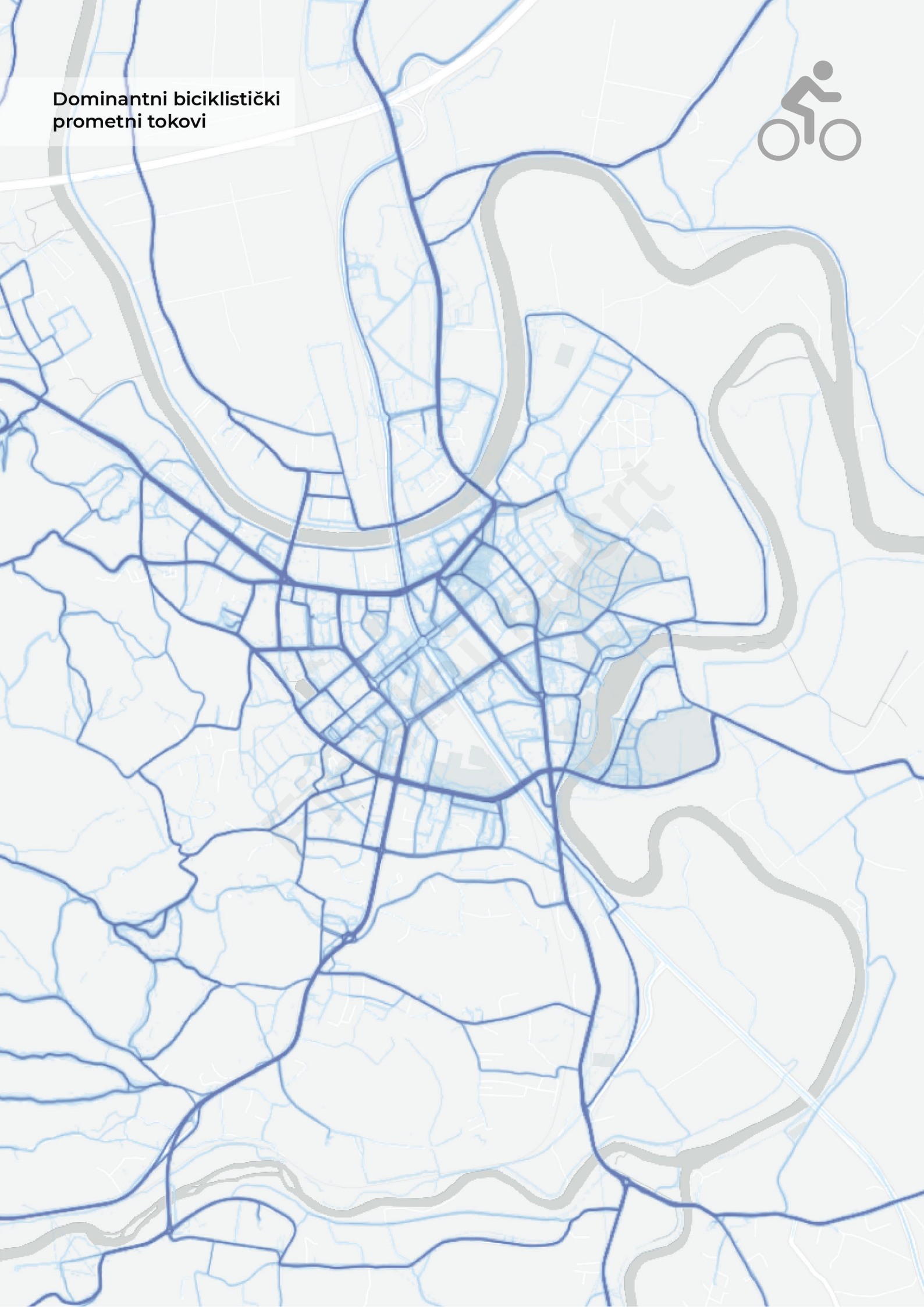
Broj biciklista na raskrižjima



Broj biciklista u jutarnjem vršnom satu [pj/h]



Dominantni biciklistički
prometni tokovi



2.3. Sustav parkiranja

S obzirom na dostupnost značajnih parkirališnih kapaciteta unutar obuhvatne zone, analiza postojećeg stanja posebno je naglasila sustav parkiranja. Analiza sustava parkiranja temeljena je na terenskom istraživanju tijekom čega su prikupljeni podaci za potrebe provođenja:

- analize postojeće ponude i parkirališne politike
- analize parkirališne potražnje.

Detaljan opis aktivnosti koje su provedene tijekom istraživanja, zajedno s rezultatima koji se odnose na potražnju za parkiranjem, navedeni su u nastavku.

2.3.1. Parkirališna ponuda i parkirališna politika

Analizom parkirališne ponude utvrđeno je ukupno 515 parkirališnih površina⁴ s ukupno 10.413 parkirališnih mjesta koja su u javnoj upotrebi u vlasništvu Grada Karlovca. Od ukupnog broja spomenutih parkirališnih mjesta 13% ih je u sustavu naplate, tj. 87% nije pod naplatom.

U sklopu analize postojeće parkirališne ponude, analizirani su tarifni modeli koji se primjenjuju na parkirališnim površinama koje su pod naplatom. Parkirališna mjesta su grupirana u zone 0 i 1.

U obje zone, naplata se obavlja radnim danima od 7 do 19 sati i subotom od 7 do 13 sati. Nedjeljom i blagdanima se ne obavlja naplata. Moguća je kupovina satne i dnevne parkirne karte i ne postoji vremensko ograničenje trajanja parkiranja. Također, moguća je kupovina mjesečnih, polugodišnjih i godišnjih karata za fizičke i pravne osobe, kao i mjesečnih i godišnjih povlaštenih stanarskih karata. Tablica u nastavku prikazuje cjenik za sve vrste karata za sve zone.

Naplata se obavlja SMS porukama, na parkirnim aparatima, putem mobilnih aplikacija Bmove, Aircash, m-zaba i Erste mBanking, kao i osobno u gradskom uredu.

Analiza sustava parkiranja pokazuje izrazitu zastupljenost povlaštenih parkirališnih karata koje imaju značajan utjecaj na raspoloživost parkirališnih kapaciteta u zonama naplate. Evidentirano je ukupno 3.209 povlaštenih stanarskih parkirališnih karti, pri čemu prevladavaju mjesečne stanarske karte (2.545), dok je godišnjih stanarskih karti 664. Uz naplatne stanarske karte u sustavu je prisutan i znatan broj besplatnih povlaštenih godišnjih parkirališnih karata i to 838 za vozila osoba s invaliditetom, 205 za električna vozila te 458 za hibridna vozila. Navedene kategorije odražavaju socijalne i okolišne ciljeve parkirališne politike, no istodobno dodatno opterećuju ograničene parkirališne kapacitete u zonama naplate.

⁴ Parkirališna površina u ovom dokumentu označava prostorno izdvojenu i funkcionalno jedinstvenu cjelinu namijenjenu parkiranju vozila, koja može biti izvedena kao ulično parkiranje (uz kolnik) ili kao izvanulično parkiralište (npr. parkiralište na otvorenom).

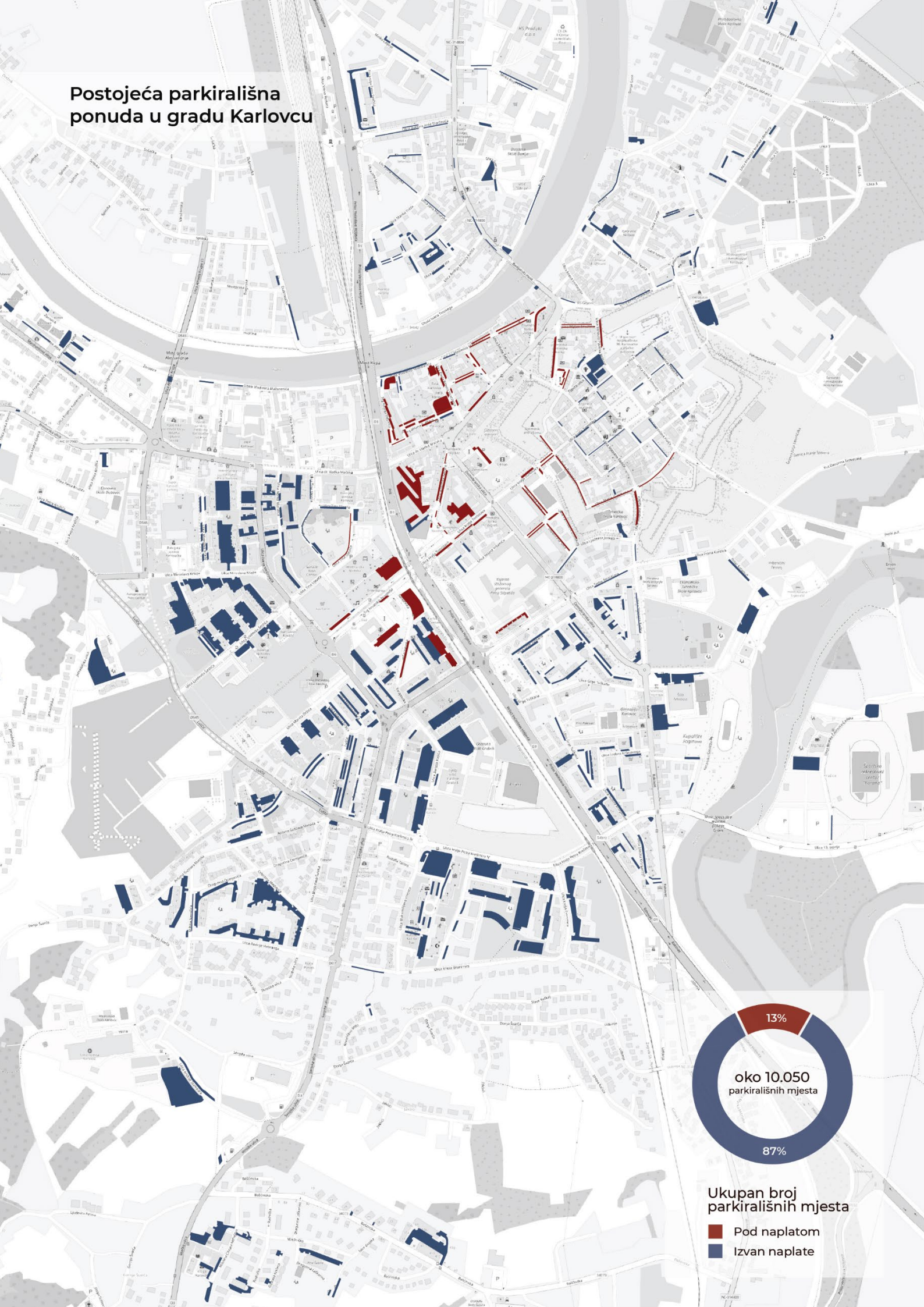
Ukupno je u sustavu evidentirano 4.710 povlaštenih parkirališnih karata, što je gotovo 3,5 puta više u odnosu na približno 1.350 parkirališnih mjesta pod naplatom na području grada.

Na osnovu provedene analize parkirališne ponude i parkirališne politike može se u konačnici utvrditi da Grad Karlovac raspolaže velikim ukupnim brojem parkirališnih mjesta u javnoj upotrebi, međutim sustav naplate obuhvaća relativno mali udio kapaciteta (13%), dok je većina parkiranja izvan sustava naplate (87%). Takva struktura upućuje na ograničene mogućnosti aktivnog upravljanja potražnjom kroz cijene i zoniranje, osobito u zonama najveće atraktivnosti što potvrđuju i rezultati parkiralište potražnje prikazani u nastavku poglavlja. Dodatno, sustav parkiranja karakterizira izrazito visok udio povlaštenih parkirališnih karata, pri čemu njihov broj višestruko premašuje broj parkirališnih mjesta pod naplatom. Navedeno ima značajan utjecaj na raspoloživost kapaciteta i učinkovitost parkirališne politike jer povlaštene karte u praksi smanjuju rotaciju i povećavaju zauzetost mjesta u zonama naplate, što može generirati dodatno kruženje vozila u potrazi za parkiranjem i negativne učinke na prometne tokove u središnjoj zoni. Iako dio povlaštenih kategorija (osobe s invaliditetom te električna i hibridna vozila) odražava socijalne i okolišne ciljeve parkirališne politike, njihov obujam u postojećem sustavu istovremeno predstavlja značajan pritisak na ograničene kapacitete te ukazuje na potrebu za preciznijim upravljanjem režimima korištenja parkirališta (uvjeti, kriteriji i ograničenja), kako bi se osigurala dostupnost parkiranja za korisnike kojima je ono prioritarno potrebno te povećala učinkovitost sustava naplate.

Tablica 1. Cjenik parkirnih karata u Gradu Karlovcu

Vrsta parkirne karte	Sva parkirališta	Zona 0.	Zona 1.	Povlaštena stanarska	Ulica Sarajevska (željeznička postaja)
Satna karta – prvi sat	0,65 €	0,65 €	0,65 €	0,65 €	0,65 €
Satna karta – drugi i svaki naredni sat	0,80 €	0,80 €	0,80 €	0,80 €	0,80 €
Dnevna parkirna karta (DPK)	9,95 €	9,95 €	9,95 €	9,95 €	9,95 €
Mjesečna – fizičke osobe	23,85 €	15,90 €	23,85 €	5,50 €	15,90 €
Mjesečna – pravne osobe	47,75 €	15,90 €	47,75 €		
Polugodišnja – fizičke osobe	110,00 €		110,00 €		
Polugodišnja – pravne osobe	210,00 €		210,00 €		
Godišnja – fizičke osobe	200,00 €	159,25 €	200,00 €	55,00 €	159,25 €
Godišnja – pravne osobe	400,00 €	159,25 €	400,00 €		159,25 €

Postojeća parkirališna ponuda u gradu Karlovcu



oko 10.050
parkirališnih mjesta

Ukupan broj
parkirališnih mjesta

- Pod naplatom
- Izvan naplate

2.3.2. Parkirališna potražnja

Nakon analize ponude sustava parkiranja provedena je analiza potražnje. Analiza potražnje predstavlja osnovu za izračun ključnih pokazatelja učinkovitosti sustava parkiranja:

- prosječna popunjenost⁵ parkirališnih površina/mjesta
 - tijekom vršnog sata
 - tijekom dana
- ukupan broj vozila koja su koristila sustav parkiranja tijekom dana
- ukupan broj generiranih sati parkiranja tijekom dana
- prosječno vrijeme zadržavanja⁶ po vozilu kao i po pojedinoj parkirališnoj površini tijekom dana
- koeficijent izmjene⁷ vozila po parkirališnom mjestu kao i po pojedinoj parkirališnoj površini tijekom dana.

Analiza popunjenosti parkirališnih površina te prosječnih vremena zadržavanja i koeficijenta izmjene provedena je brojanjem parkirališne potražnje na način da je evidentirana popunjenost parkirališnih površina svaki puni sat u periodu od 05.00 do 20.00 sati. Brojanje je provedeno 13. ožujka 2025. godine tijekom karakterističnog dana u tjednu (četvrtak). Kroz terensku analizu provedeno je ukupno 16 mjerenja na ukupno 58 parkirališnih zona te je rezultiramo s oko 36.500 opažanja.

Prema prethodno opisanoj metodologiji, analiza potražnje nije evidentirala prisutnost vozila koja su imala kratka zadržavanja no predmetno ne utječe na zaključke dobivene iz provedenog istraživanja jer prema dobroj praksi kratka zadržavanja vozila (u trajanju od 15-20 minuta) ne bi trebala biti temelj za formuliranje parkirne politike. Za ovakve slučajeve preporučuje se osigurati područja namijenjena kratkotrajnom parkiranju, uz primjenu posebne tarifne strukture. U tom kontekstu, kratka parkiranja bi trebala biti oslobođena plaćanja, dok bi cijene za prekoračenje vremenskog okvira trebale biti više nego za standardno parkiranje.

Kao što je prethodno metodološki navedeno kroz terensku analizu obuhvaćeno je ukupno 58 parkirališnih površina ukupnog kapaciteta 2.640 parkirališnih mjesta što iznosi 25% ukupne ponude parkiranja na području grada Karlovca.

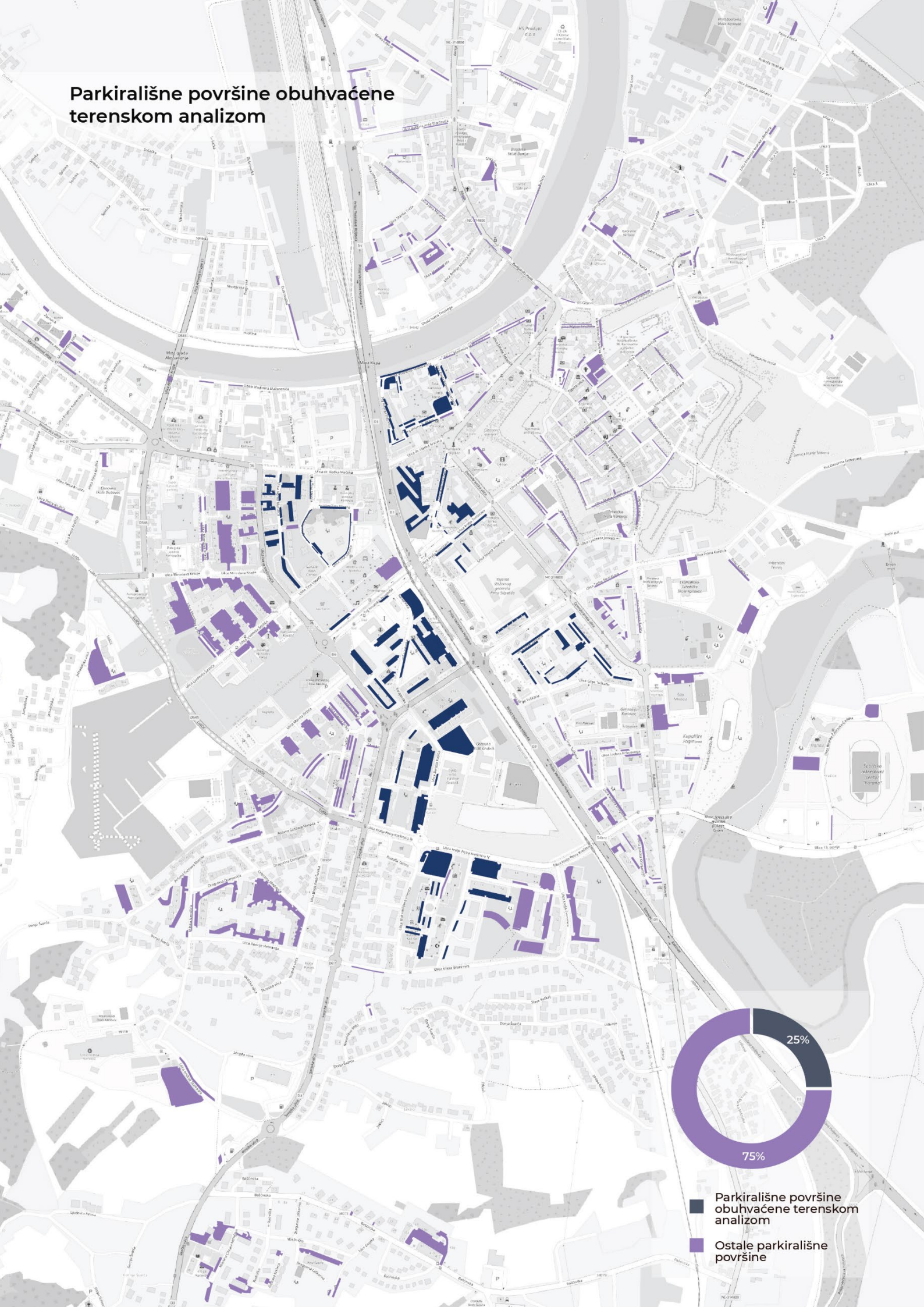
Parkirališne površine obuhvaćene terenskom analizom prikazane su u nastavku.

⁵ Prosječna popunjenost izračunava se na način da se broj vozila zabilježen na parkirališnoj površini dijeli s ukupnim brojem parkirališnih mjesta na parkiralištu. Ukoliko je popunjenost veća od 100% znači da su na parkiralištu zabilježena nepropisna parkiranja.

⁶ Prosječno vrijeme zadržavanja pokazatelj je koliko se vozila u prosjeku sati zadržavaju na parkiralištu.

⁷ Koeficijent izmjene izračunava se na način da se ukupni broj vozila koji se izmijenio na pojedinom parkiralištu tijekom razdoblja mjerenja dijeli s brojem parkirališnih mjesta na parkiralištu. Što veći koeficijent izmjene pokazatelj je kraćeg vremena zadržavanja, tj. kvalitetnije parkirne politike.

Parkirališne površine obuhvaćene terenskom analizom



Parkirališni kapaciteti obuhvaćeni terenskom analizom

90 17 34 51 43 56 36

9 11 25 10 9 9 9 20 12 9 76 93

78 56 29 46 11 42 10 24

23 86 19 46 21 66 29 37 24 10 27 39

30 60 16 153 25 28 20

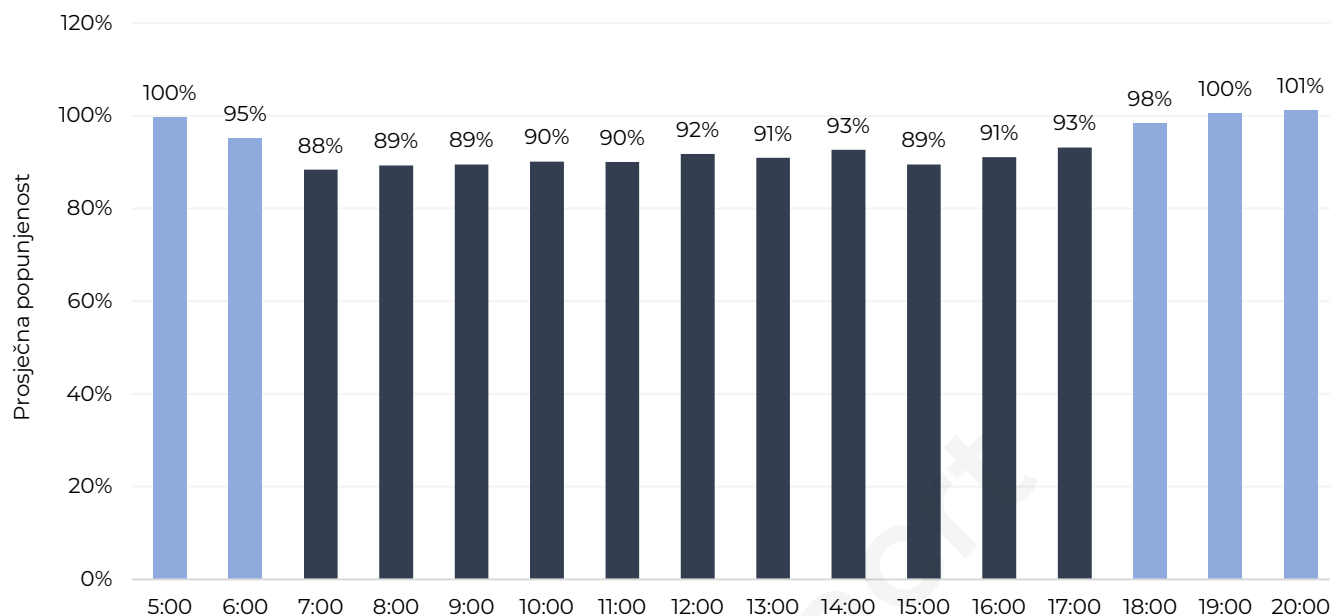
110 126 42 131 11 18 55

147 92 70 111 33

Legend:
 Orange: Parkirališta pod naplatom
 Blue: Parkirališta koja nisu pod naplatom

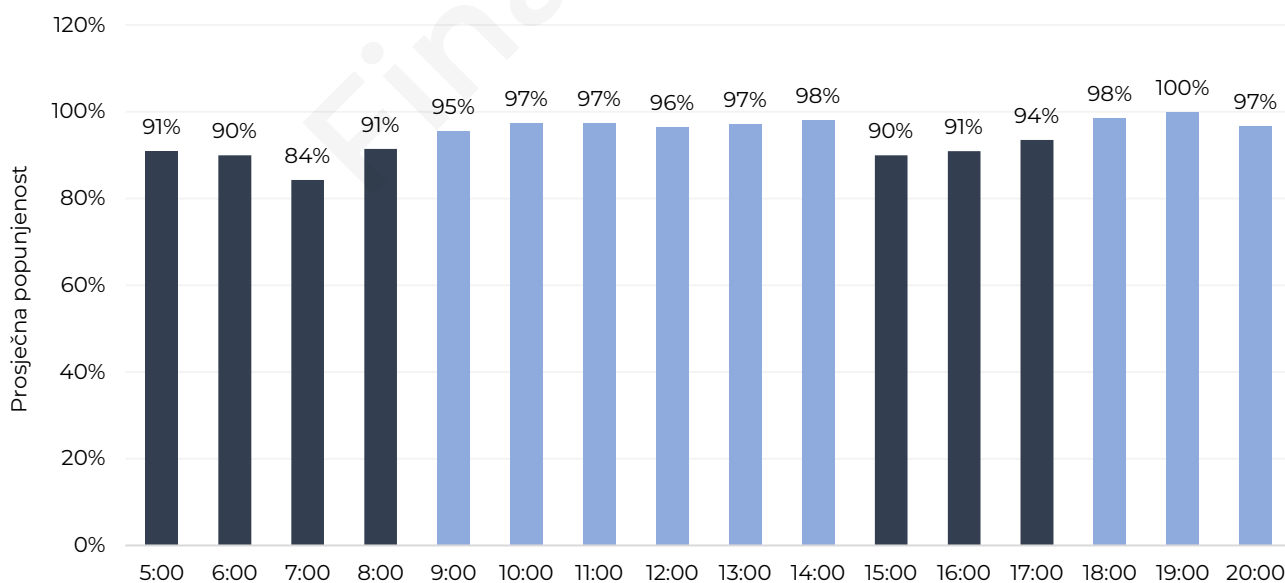


Analizom prosječne popunjenosti svih istraživanih parkirališnih kapaciteta tijekom radnog dana (četvrtak) utvrđena je prosječna dnevna popunjenost oko 93%. Najveća popunjenost parkirališnih mjesta zabilježena je u jutarnjim i večernjim satima.



Grafikon 1. Prosječna popunjenost svih analiziranih parkirališnih površina – Radni dan (Četvrtak)

Analizom prosječne popunjenosti parkirališnih mjesta pod naplatom utvrđena je prosječna popunjenost od 94%. Najveća popunjenost utvrđena je u radnom dijelu dana i u večernjim satima.

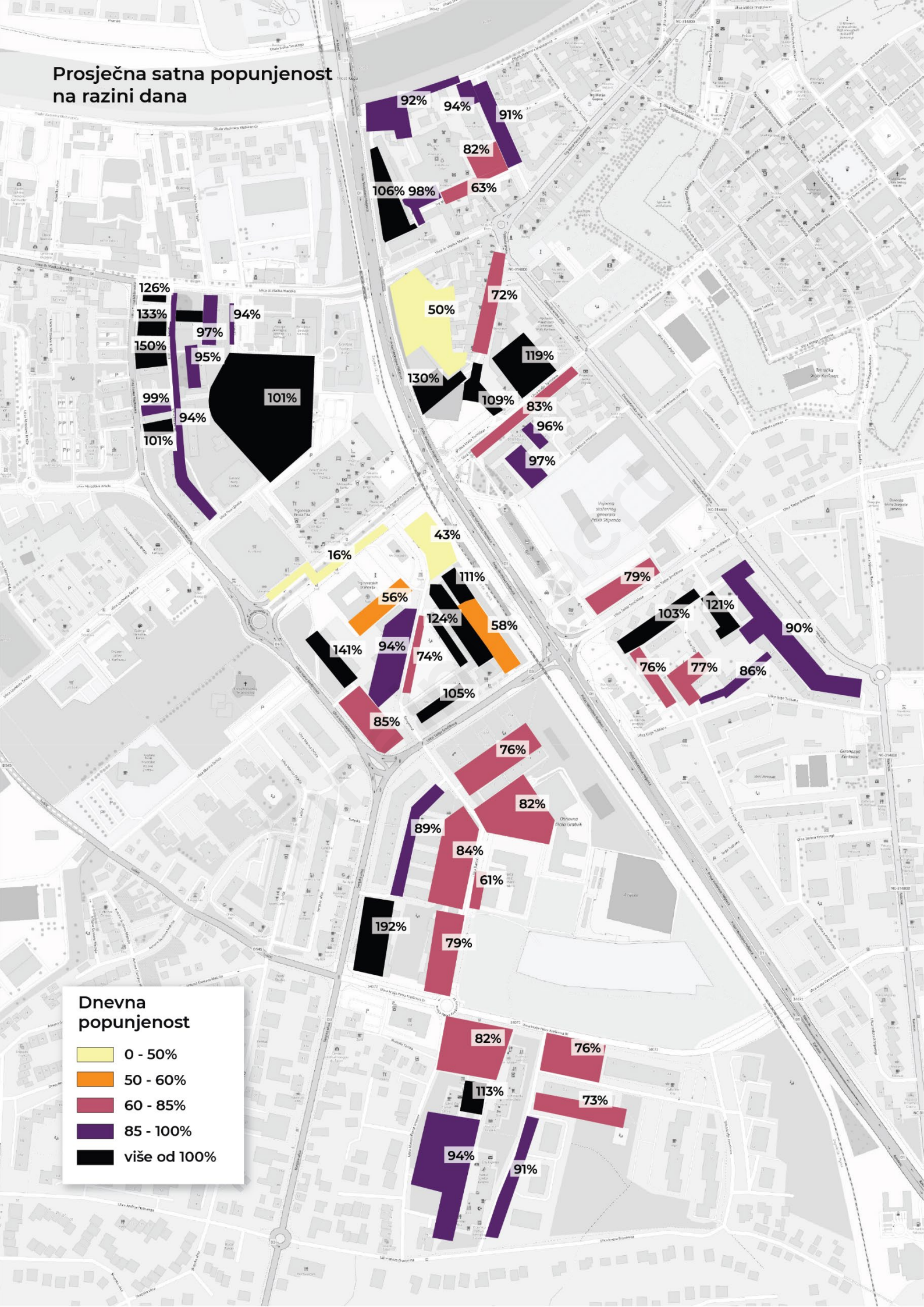


Grafikon 2. Prosječna popunjenost analiziranih parkirališnih površina pod naplatom – Radni dan (Četvrtak)

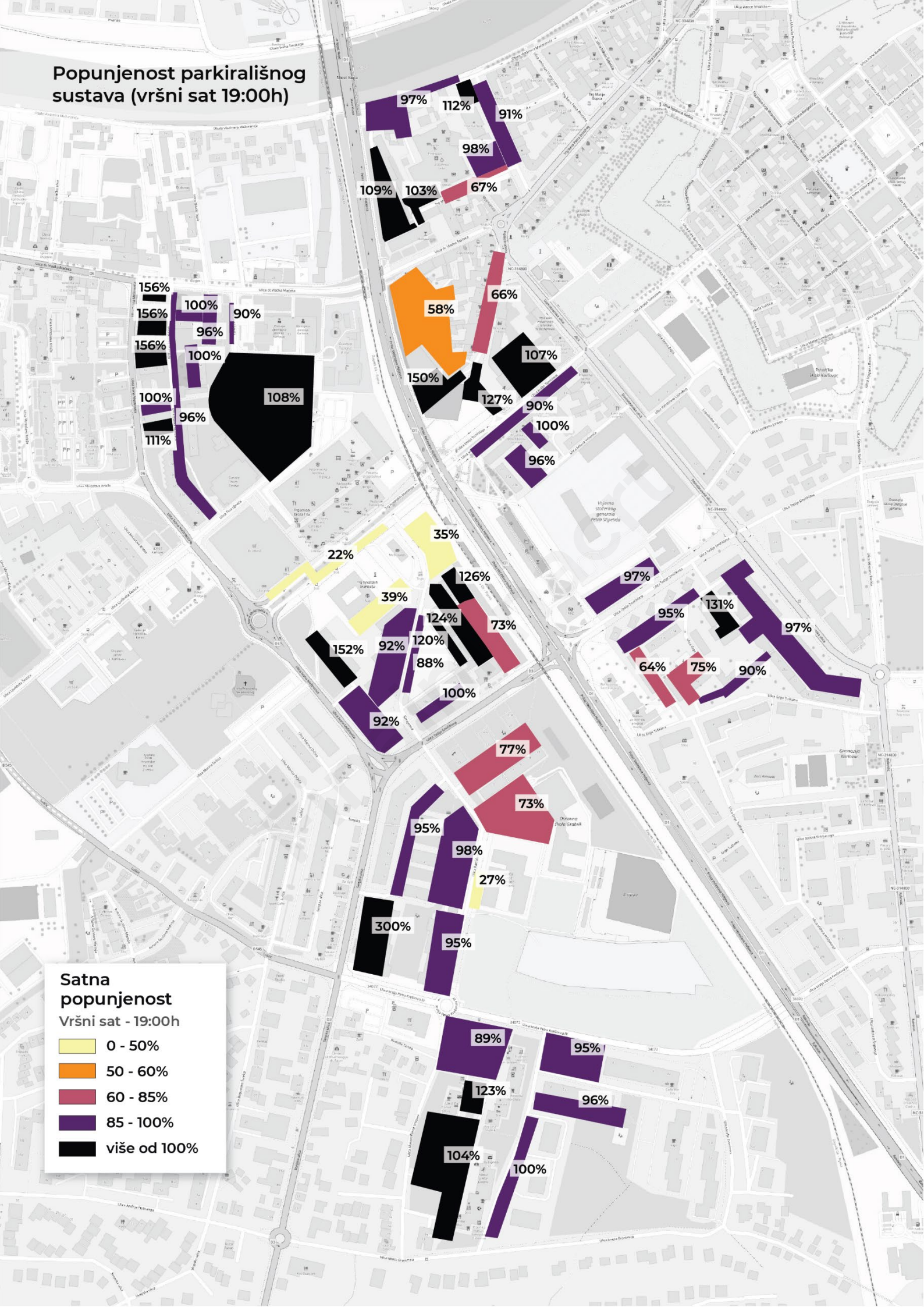
Rezultati analize parkirališne potražnje pokazuju da je sustav parkiranja u Gradu Karlovcu visoko opterećen, pri čemu prosječna dnevna popunjenost svih istraživanih parkirališnih kapaciteta iznosi oko 93%, dok je prosječna popunjenost parkirališnih mjesta pod naplatom još viša i iznosi 94%. Navedene vrijednosti su iznad preporučene ciljane razine popunjenosti u vršnom satu od približno 85%, koja se u praksi smatra optimalnom jer osigurava minimalnu rezervu slobodnih parkirališnih mjesta i smanjuje kruženje vozila u potrazi za parkiranjem. Nadalje, najveća popunjenost zabilježena je tijekom radnog dijela dana te u večernjim satima, što ukazuje na preklapanje potražnje korisnika dnevnih aktivnosti i potražnje stanara, odnosno na izražen pritisak na parkirališne kapacitete u zonama naplate i rezidencijalnim područjima. Dodatno, na pojedinim lokacijama evidentirane su vrijednosti popunjenosti veće od 100%, što upućuje na pojavu nepropisnog parkiranja (parkiranje izvan označenih mjesta, na nogostupima i drugim neprikladnim površinama). Takva praksa u pravilu negativno utječe na sigurnost i dostupnost pješačkih površina, smanjuje preglednost na raskrižjima i prijelazima te može povećati rizik konflikata između vozila i ranjivih sudionika u prometu.

Detaljna grafička analiza dnevne i satne popunjenosti analiziranih parkirališnih površina prikazana je u nastavku.

Prosječna satna popunjenost na razini dana



Popunjenost parkirališnog sustava (vršni sat 19:00h)



Za potrebe izračuna prosječnog vremena zadržavanja i koeficijenta izmjene provedena je detaljna analiza parkiranih vozila na svim analiziranim parkirališnim površinama. Analiza vremena zadržavanja i koeficijenta izmjene provedena je za karakterističan radni dan (četvrtak). Prema rezultatima mjerenja utvrđeno je da se na analiziranim parkirališnim mjestima u razdoblju od 5:00 do 20:00 sati izmijenilo najmanje 8.000 različitih vozila, koja su generirala najmanje 36.500 sati parkiranja.

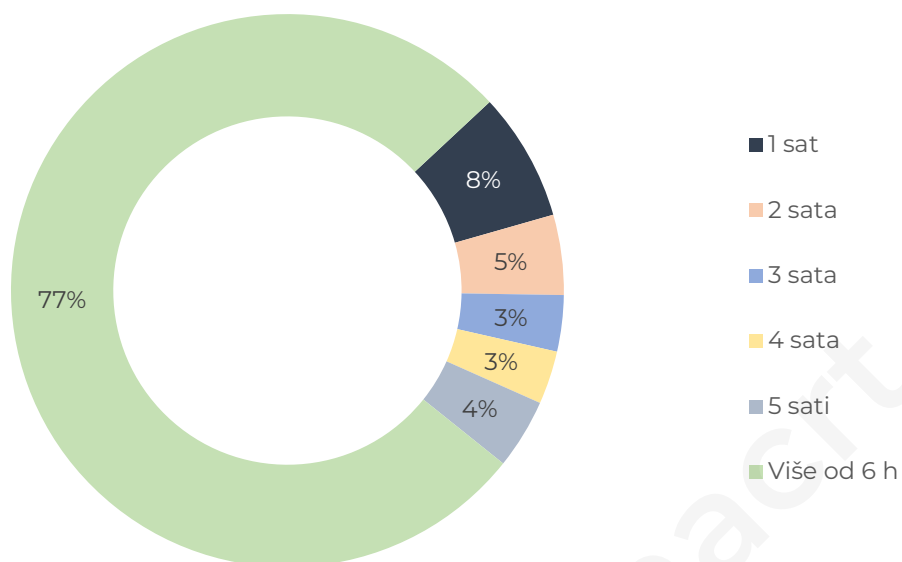
Izračunom prosječnog vremena zadržavanja utvrđeno je da se vozila na analiziranim parkirališnim površinama u prosjeku zadržavaju oko 5 sati, što upućuje na pretežito dugotrajno parkiranje. Koeficijent izmjene vozila po parkirališnom mjestu, ovisno o parkirališnoj površini, kreće se od 0,7 do 6,9 vozila po mjestu, dok prosječno iznosi oko 3,2 vozila po parkirališnom mjestu.

Analiza strukture vremena zadržavanja pokazuje da se manji udio korisnika zadržava kratkotrajno (oko 8% do jednog sata, 5% oko dva sata, te oko 3% tri i četiri sata i oko 4% pet sati), dok se najveći udio korisnika (77%) zadržava na parkirališnom mjestu šest sati i dulje. Navedeni rezultat potvrđuje dominantnu zastupljenost dugotrajnog parkiranja, što može smanjiti rotaciju parkirališnih mjesta i dostupnost parkiranja za kratkotrajne korisnike u zonama najveće potražnje.

Uz prethodno navedeno provedena je analiza udjela stanarskih vozila u ukupno parkiranim vozilima tijekom vršnog sata, pri čemu se kao pretpostavka uzima da su vozila zabilježena u 5:00 sati pretežito stanarska, dok stanje u 11:00 sati predstavlja dnevni vršni sat. Na razini cijelog analiziranog područja poda naplatom u 11:00 sati evidentirano je ukupno 836 parkiranih vozila, pri čemu je 273 vozila (32,66%) zabilježeno i u 5:00 i u 11:00 sati, što upućuje da oko trećine kapaciteta u vršnom satu zauzimaju stanarska vozila. Preostalih 563 vozila (67,34%) čine vozila dnevnih korisnika. Analiza po zonama potvrđuje izraženo preklapanje stanarske i dnevne potražnje, pri čemu udio stanarskih vozila u vršnom satu iznosi 34,12% u zonama 1 i 2, 27,04% u zonama 3 i 4 te 40,63% u zoni 6. Dobiveni rezultati ukazuju na značajan konflikt stanarskog i dnevnog parkiranja u zonama naplate, što dodatno smanjuje raspoloživost parkirališnih mjesta i otežava ostvarivanje rotacije potrebne za učinkovito funkcioniranje sustava parkiranja.

Nastavno na prethodno utvrđene rezultate, dodatnom analizom vremena zadržavanja vozila dnevnih korisnika (vozila zabilježena u 11:00 sati, a koja nisu bila prisutna u 5:00 sati) utvrđeno je da se i kod ove skupine korisnika radi o pretežito dugotrajnom parkiranju. Prosječno vrijeme parkiranja iznosi oko 6 sati, dok medijan iznosi 7 sati, što znači da se najmanje polovica dnevnih korisnika zadržava 7 sati ili dulje. Nadalje, vrijednost 75. percentila (Q3) iznosi 8 sati, što upućuje da se čak 25% dnevnih korisnika zadržava 8 sati i dulje.

Navedeni rezultati ukazuju da parkiranje dnevnih korisnika u zoni naplate u velikoj mjeri ima karakter cjelodnevnog parkiranja (npr. vezano uz radne aktivnosti), čime se smanjuje rotacija parkirališnih mjesta i dostupnost kapaciteta za kratkotrajne korisnike. Posljedično se povećava pritisak na sustav parkiranja te se potiče kruženje vozila i prelijevanje parkiranja na nepropisne ili neadekvatne površine.



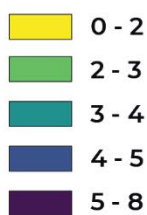
Grafikon 3. Ukupno vrijeme zadržavanja svih zabilježenih vozila – Radni dan

Prosječni koeficijent izmjene po parkirališnoj površini

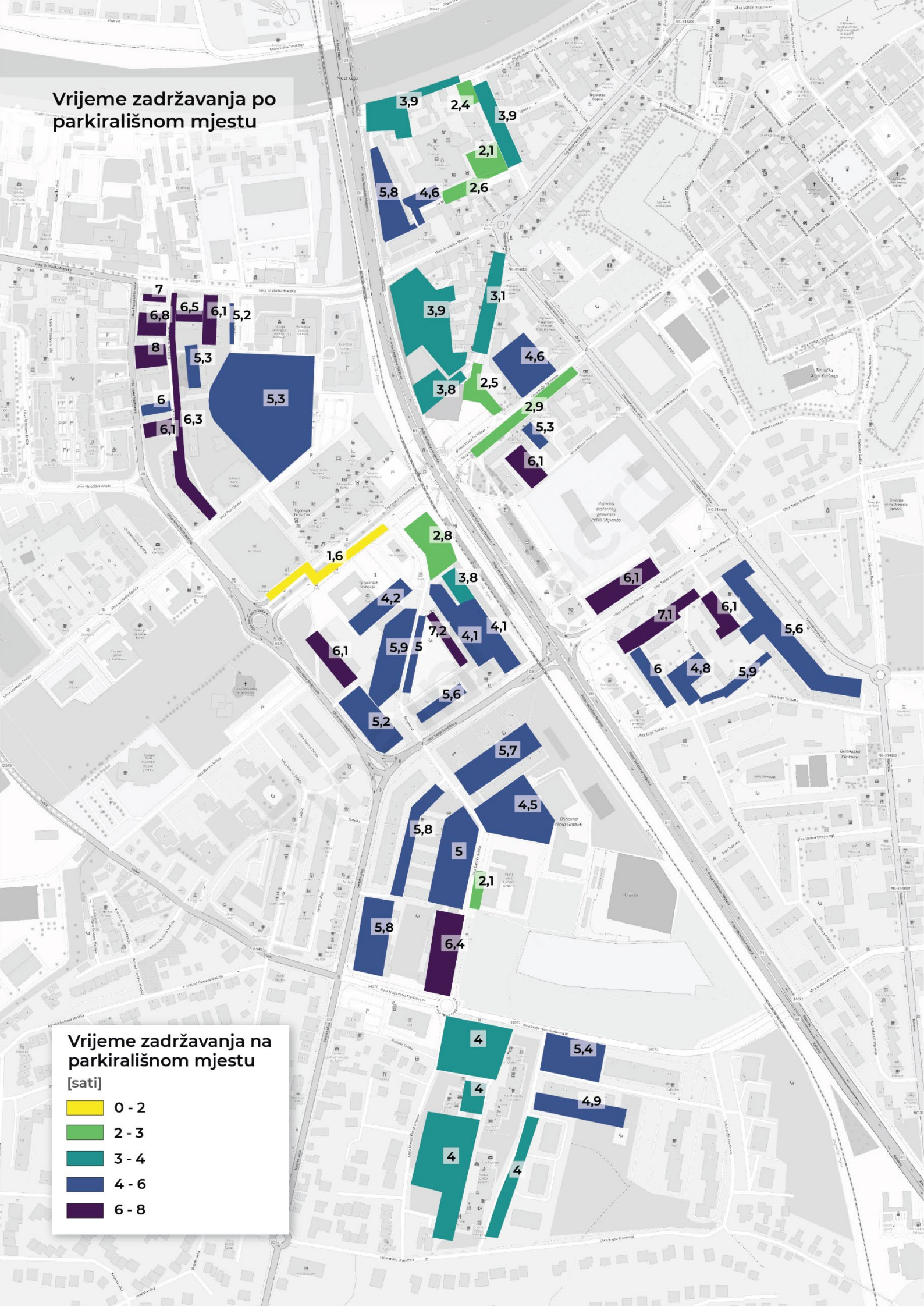
Koeficijent izmjene

- 0 - 2
- 2 - 3
- 3 - 4
- 4 - 5
- 5 - 8

Map showing the average coefficient of change in parking surface area by district in Zagreb. The map is color-coded according to the coefficient range, with values ranging from 1.7 to 6.9. The legend indicates the following ranges: 0-2 (yellow), 2-3 (light green), 3-4 (teal), 4-5 (dark blue), and 5-8 (purple).



Vrijeme zadržavanja po parkirališnom mjestu



Vrijeme zadržavanja na parkirališnom mjestu [sati]

- 0 - 2
- 2 - 3
- 3 - 4
- 4 - 6
- 6 - 8

2.4. Javni prijevoz

Analiza postojećeg javnog prijevoza putnika na području grada Karlovca provedena je za sljedeće oblike prijevoza:

- željeznički prijevoz putnika
- županijski autobusni prijevoz putnika
- komunalni prijevoz putnika
- taksi prijevoz putnika

2.4.1. Željeznički prijevoz putnika

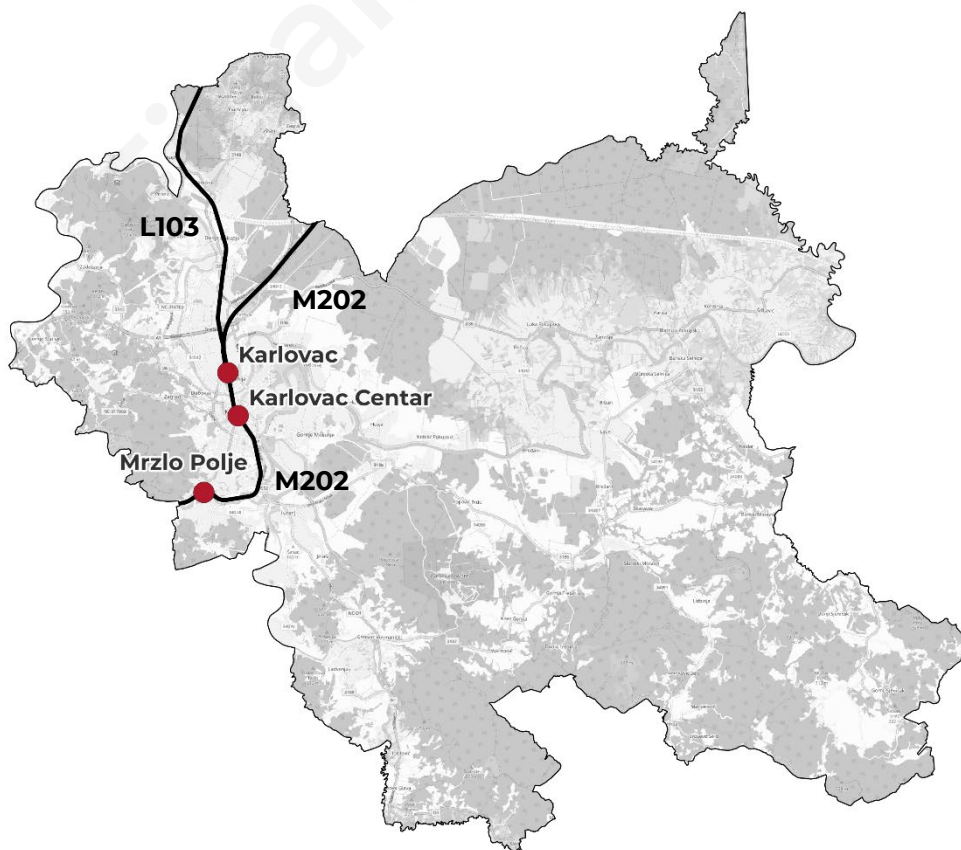
Kroz grad Karlovac prolaze dvije željezničke pruge:

- Željeznička pruga od međunarodnog značaja M202 (Zagreb – Rijeka)
- Željeznička pruga od lokalnog značaja L103 (Karlovac – Slovenija)

Na teritoriju Grada Karlovca, nalaze se tri željeznička kolodvora i stajališta, odnosno službena mjesta:

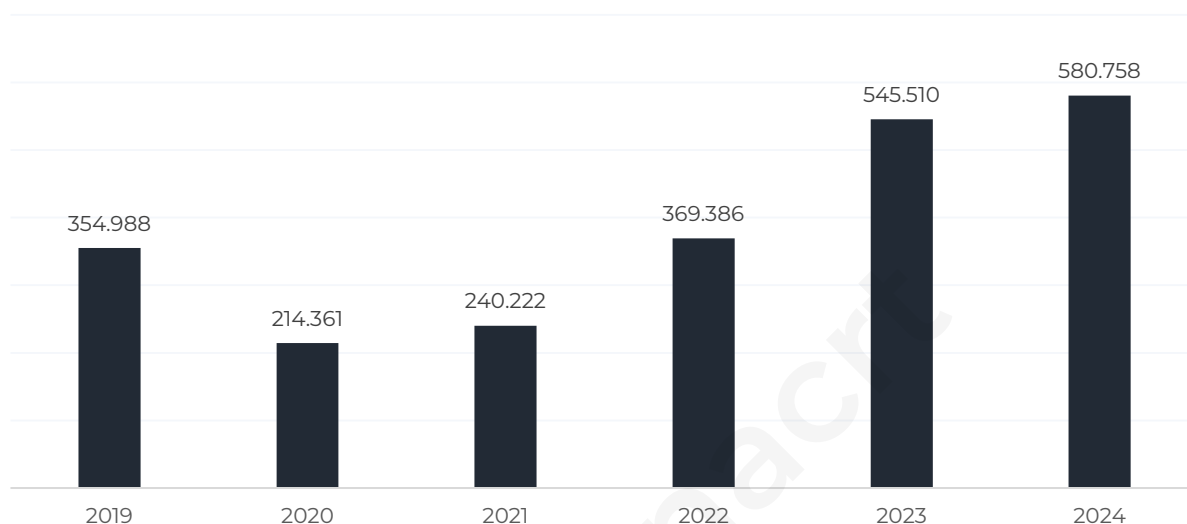
- Karlovac
- Karlovac Centar
- Mrzlo Polje

Slika u nastavku prikazuje trase pruga kroz Karlovac, kao i sva tri službena stajališta/kolodvora.



Broj putnika na sva tri službena mjesta u Gradu Karlovcu je u porastu. Grafikon 4 prikazuje trend broja putnika od 2019. do 2024. godine. U toku 2022. godine, broj putnika se vratio na razinu prije pandemije, a značajan porast od 48% je zabilježen u toku 2023. godine. U toku 2024. godine, zabilježen je porast od 6% u odnosu na 2023. godinu i porast od 64% u odnosu na 2019. godinu.

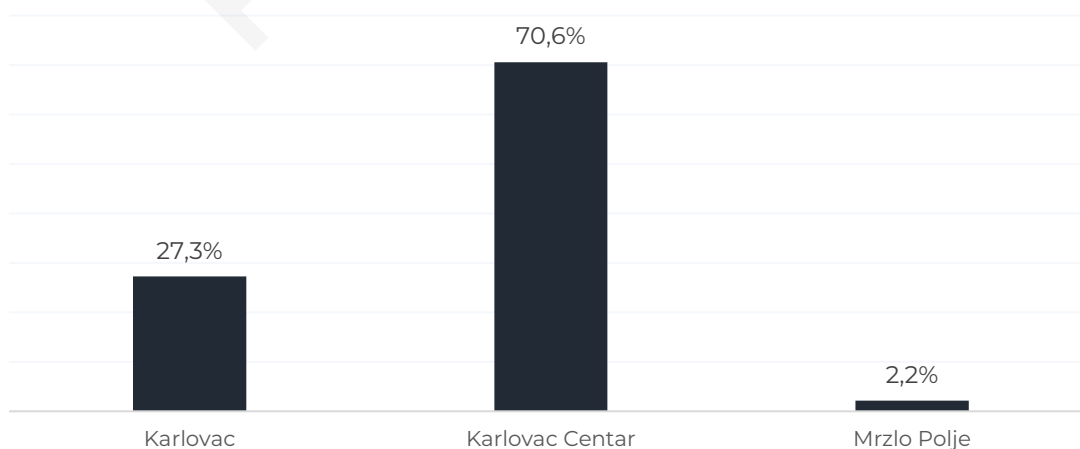
Trend broja putnika na svim službenim mjestima u gradu Karlovcu



Grafikon 4. Trend broja putnika na svim službenim mjestima u Gradu Karlovcu

U periodu od 2019. do 2024. godine, najveći broj putnika koristio je službeno mjesto Karlovac Centar. Grafikon 5 prikazuje da je u toku 2024. godine, 70,6% putnika koristilo službeno mjesto Karlovac Centar. Oko 27,3% korisnika zabilježeno je na službenom mjestu Karlovac, a 2,2% na službenom mjestu Mrzlo Polje.

Udio prevezenih putnika po službenim mjestima u gradu Karlovcu



Grafikon 5. Udio prevezenih putnika po službenim mjestima u Gradu Karlovcu

2.4.2. Županijski autobusni prijevoz putnika

U postupku je izrada prijedloga županijskog autobusnog prijevoza putnika za potrebe ugovaranje javne usluge te su podaci prikazani u nastavku temeljeni na dostavljenim prijedlozima rješenja koja u trenutku izrade ovog Plana još nisu konačno prihvaćena od strane županije.

Od svih predloženih linija, ukupno 15 linija prolazi kroz Karlovac i njihova ukupna duljina iznosi 560 kilometara. Tablica 2 prikazuje sve planirane linije županijskog prijevoza koje prolaze kroz grad Karlovac i njihove osnovne prometno-tehničke karakteristike.

Predviđeno je da će se pružanjem usluge županijskog prijevoza na navedenih 15 linija ostvariti oko 2,6 milijuna operativnih kilometara godišnje. Na ovim linijama je predviđeno 263 polaska radnim danom, 65 subotom i 24 nedjeljom. Radi se o broju polazaka u oba smjera.

Tablica 2. Predložene linije županijskog prijevoza koje prolaze kroz grad Karlovac te njihove osnovne prometno-tehničke karakteristike

Linija	Smjer	Kilometraža	Broj polazaka u danu - Smjer A	Broj polazaka u danu - Smjer B
Linija A1	Ogulin - Karlovac (brza linija)	74	7	7
Linija A2	Slunj – Karlovac	51	9	9
Linija A3	Karlovac – Duga Resa – Venac Mrežnički	16	24	24
Linija A4	Karlovac – Generalski Stol – Gorinci	35	9	9
Linija A5	Karlovac – Štefanki Desni	47	9	9
Linija A6	Karlovac – Vojnić – Maljevac	65	8	8
Linija A7	Karlovac – Netretić – Sračak	38	9	9
Linija A8	Karlovac – Zagradci – Netretić – Gornje Prilišće	26	9	9
Linija A9	Karlovac – Ozalj – Jurovski Brod – Žakanje	37	9	9
Linija A10	Vrhovac – Ozalj – Mahično	23	9	8
Linija A11	Karlovac – Duga Resa – Gornje Bukovlje	28	8	8
Linija A12	Karlovac – Lulić	16	3	3
Linija E1	Karlovac – Vojnić – Topusko	53	7	7
Linija E2	Karlovac – Draganić – Jastrebarsko	24	9	8
Linija E3	Karlovac – Krašić – Pribić	27	4	3

2.4.3. Komunalni prijevoz putnika

Komunalni prijevoz putnika na području grada Karlovca temeljen je na autobusnom prijevozu te obuhvaća 23 linije čija mreža pokriva preko 300 km. U karakterističnom radnom danu ostvaruje se preko 315 polazaka što rezultira preko 3.400 prijeđenih kilometara dnevno.

Mreža komunalnog prijevoza putnika pokriva preko 80% naselja u kojima stanuje 99% ukupne populacije grada Karlovca.

Kroz analizu postojeće potražnje putnika u komunalnom prijevozu putnika utvrđena je stvarna potražnja. U skladu s navedenim provedena je terenska analiza u karakterističnom radnom danu za 70% linija na ukupno 242 polaska. Utvrđena je veoma niska potražnja pa je tako na ukupnom broju analiziranih polazaka zabilježeno 35% polazaka koji imaju minimalnu potražnju (manje od 2 putnika po autobusu).

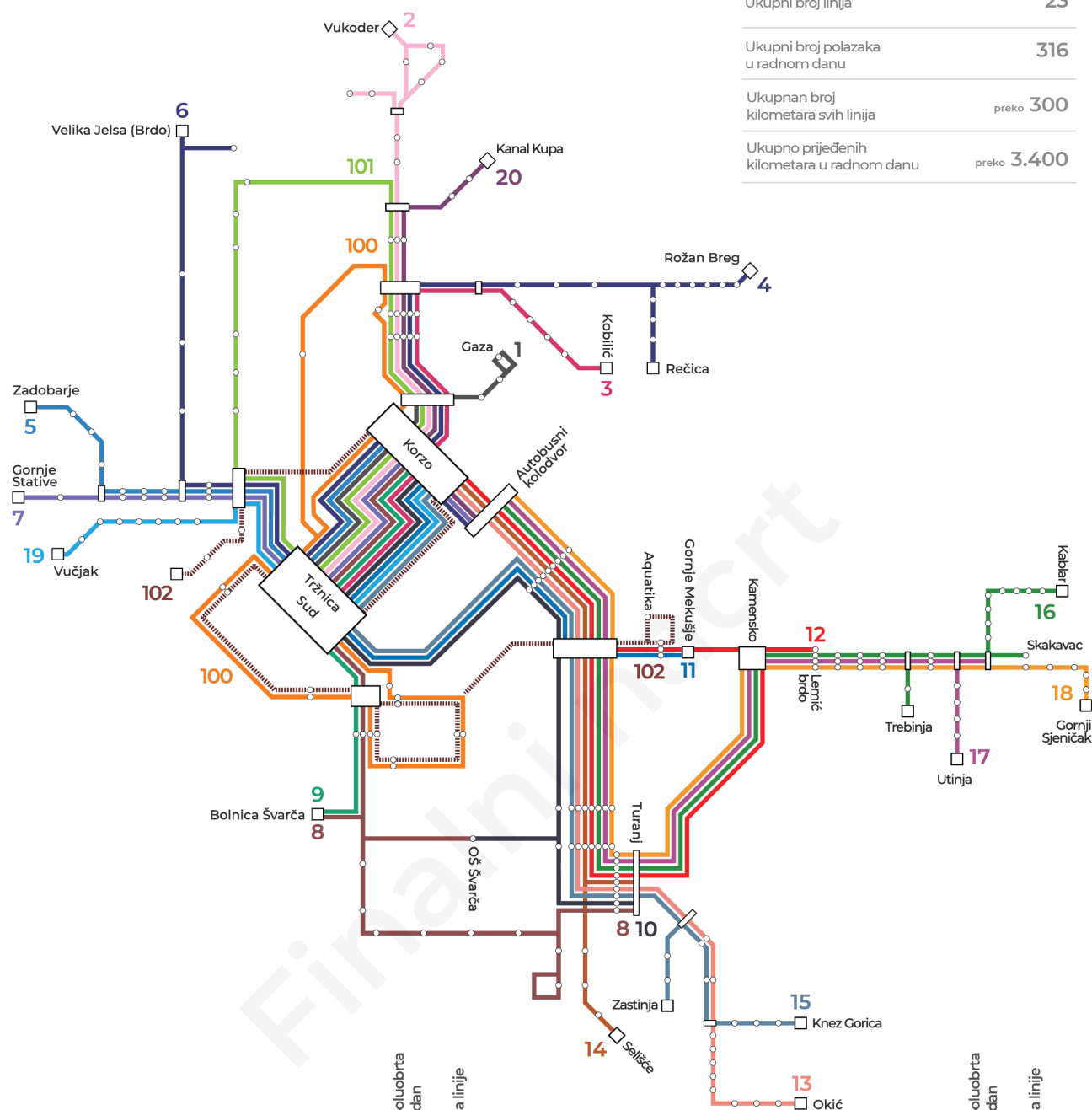
2.4.4. Taksi prijevoz putnika

U Gradu Karlovcu, dostupne su taksi usluge različitih operatera. Također, na teritoriju Grada Karlovca su dostupne taksi usluge putem platformi Uber, Bolt i Wizi.

Na području Grada Karlovca, izdvajaju se četiri službena taksi stajališta:

- Autobusni kolodvor
- Željeznički kolodvor
- Bolnica Švarča
- Trg Hrvatskih branitelja.

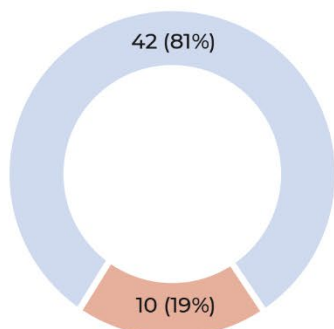
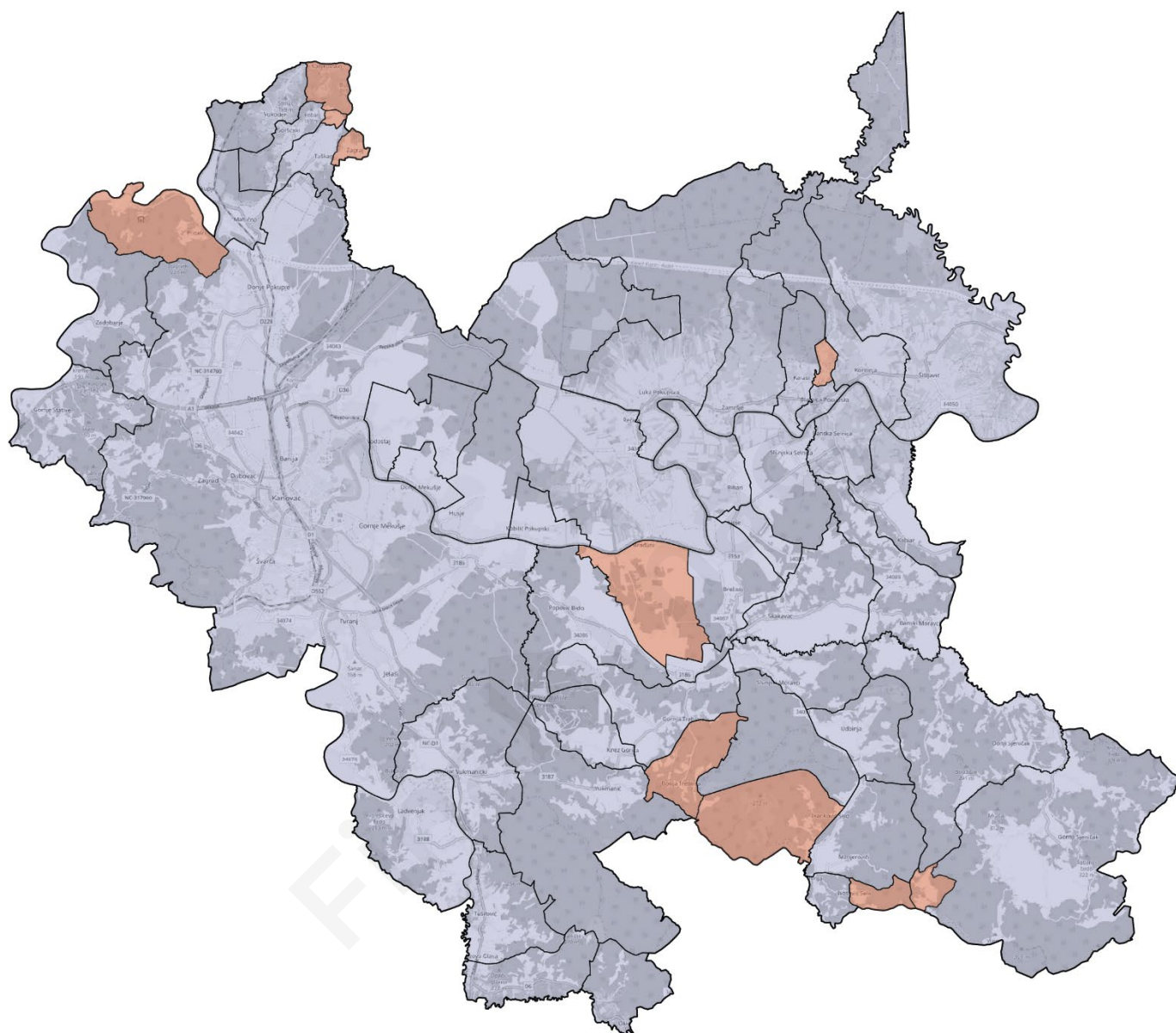
Komunalni prijevoz putnika



Ukupni broj linija	23
Ukupni broj polazaka u radnom danu	316
Ukupnan broj kilometara svih linija	preko 300
Ukupno prijeđenih kilometara u radnom danu	preko 3.400

Linija	Broj polubrti radni dan	Duljina linije [km]	Linija	Broj polubrti radni dan	Duljina linije [km]
1 Tržnica - Giza	3	2,4	13 Autobusni kolodvor - Tušilović - Okić	5	19,6
2 Sud - Donje Pokupje - Vukoder	12	13,9	14 Korzo - Tržnica - Ledvenjak - Selišće	4	14,3
3 Tržnica - Autobusni kolodvor - Kobilic	8	10,9	15 Korzo - Tržnica - Zastinja - Knez Gorica	6	21,5
4 Autobusni kolodvor - Rečica - Rožen Breg	7	27,8	16 Autobusni kolodvor - Skakavac - Kablar	3	31,7
5 Korzo - Zadobbarje	10	8,7	17 Autobusni kolodvor - Utinja	2	27,9
6 Korzo - Velika Jelsa (Brdo)	9	7,3	18 Autobusni kolodvor - Gornji Sjeničak	2	31,6
7 Autobusni kolodvor - Gornje Stative	6	8,3	19 Korzo - Vučjak	6	6,4
8 Korzo - Bolnica Švarča - Oš Švarča - Turanj	14	10,3	20 Autobusni kolodvor - Kanal Kupa	6	7,3
9 Korzo - Bolnica Švarča	20	2,8	100 Tržnica - Luščić - Grabrik - Ž. Kolodvor - Mihanovićeua ul. (Banija) - Korzo - Tržnica	8	10,8
10 Korzo - Tržnica - Turanj	8	6,3	101 Tržnica - Hrnetić - Drežnik - Tržnica	8	10,8
11 Korzo - Gornje Mekušje	5	4,8	102 Jamadol - Dubovac (Dom zdravlja) - Korzo - Tržnica - Šestićeua - Aquatika	4	14,7
12 Korzo - Turanj - Kamensko	5	7,5			

Pokrivenost komunalnog prijevoza putnika



- Naselja pokrivena javnim prijevozom
- Naselja koja nisu pokrivena javnim prijevozom

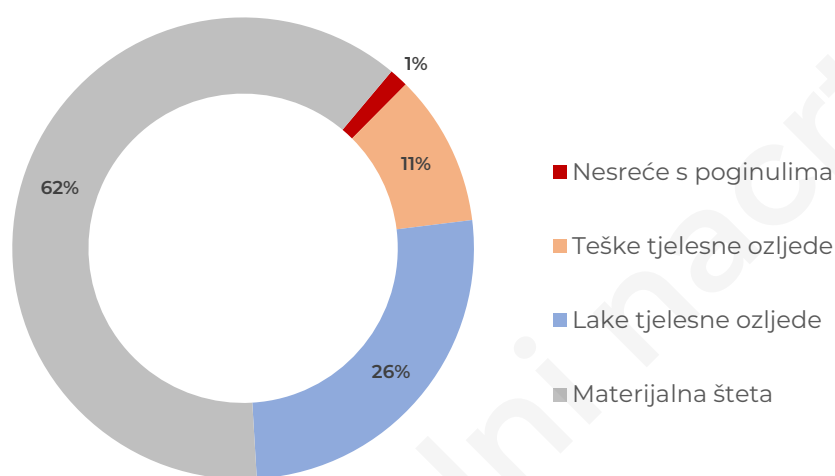
99% stanovnika Karlovca pokriveno uslugom javnog prijevoza



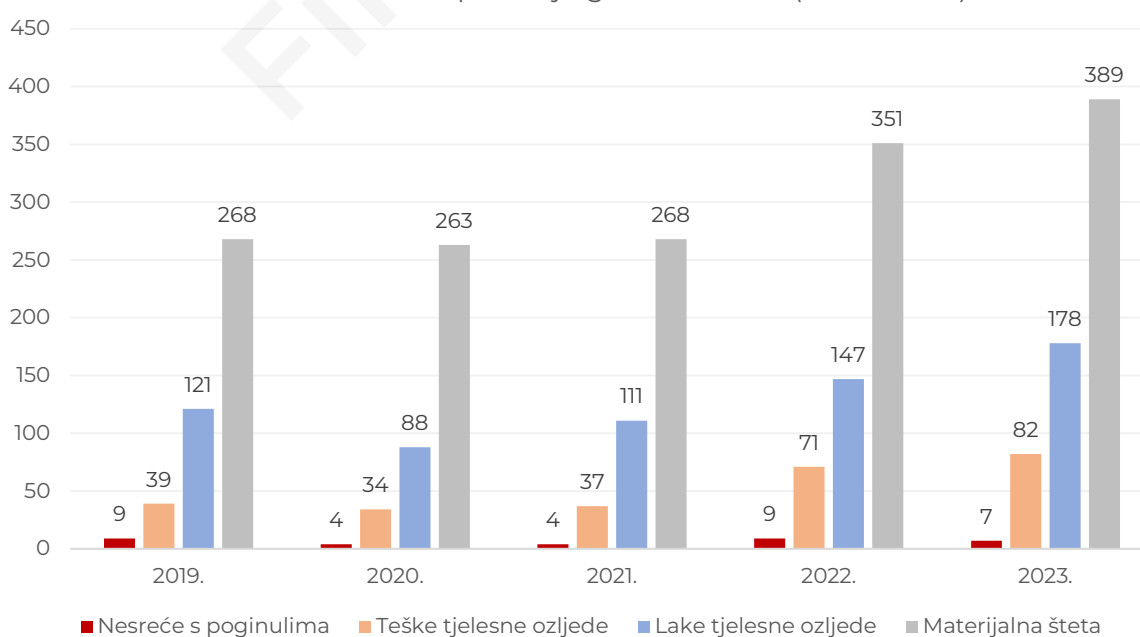
2.5. Prometna sigurnost i kultura

Analizirane su prometne nesreće u razdoblju od 2019. do 2023. godine. U analiziranom periodu, na području Karlovca dogodilo se 2.480 prometnih nesreća. Grafikon u nastavku prikazuje broj prometnih nesreća prema posljedici. Većina prometnih nesreća su nesreće s materijalnom štetom (62%), nakon čega slijede nesreće s lakšim ozljedama (26%). Nesreće s teškim ozljedama imaju udio od 11%, dok nesreće s poginulima imaju udio od 1%.

Broj teških prometnih nesreća je oscilirao u različitim godinama, a najveći broj poginulih u jednoj godini bio je devet (2019. i 2022.), a najveći broj teško ozlijeđenih bio je 82 tijekom 2023. godine.



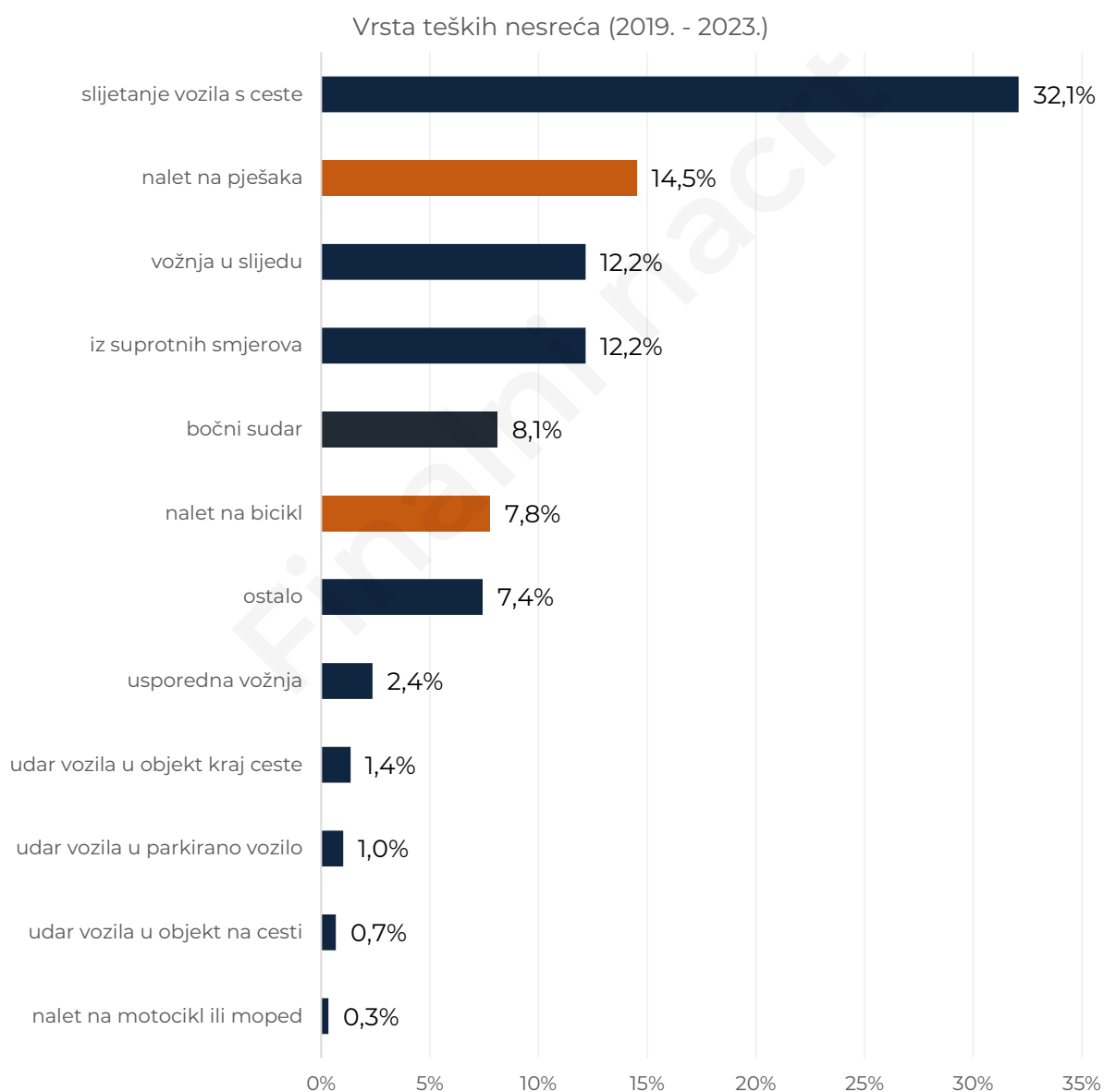
Prometne nesreće na području grada Karlovca (2019. - 2023.)



Analizom teških nesreća⁸ prema vrsti utvrđeno je da najveći udio imaju nesreće koje su kategorizirane kao slijetanje vozila s ceste (32,1%), nalet na pješaka (14,5%), vožnja u slijedu i vožnja iz suprotnih smjerova (12,2%). Bočni sudar ima udio od 8,1%, dok nalet na bicikl ima udio od 7,8%. Ostale vrste teških nesreća minimalno su zastupljene.

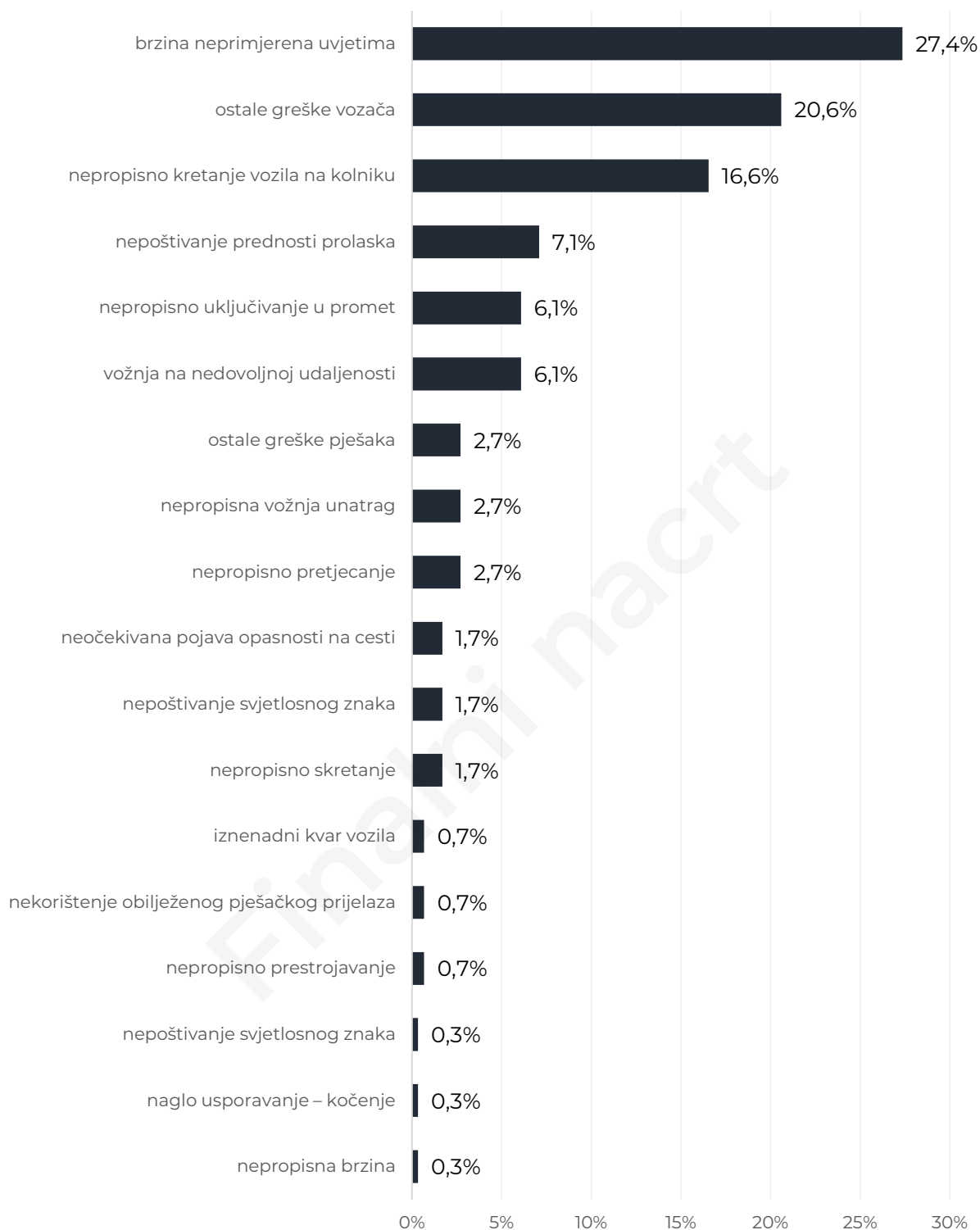
Kada su u pitanju okolnosti koje su prethodile teškoj prometnoj nesreći, najčešća okolnost je brzina neprimjerena uvjetima u 27,4% teških nesreća i nepropisno kretanje vozila na kolniku u 16,6% teških nesreća. Nepoštivanje prednosti prolaska ima udio od 7,1%, dok nepropisno uključivanje u promet i vožnja na nedovoljnoj udaljenosti imaju udio od 6,1%. Ostale kategorije zastupljene s manjim udjelima.

Opisani grafikoni prikazani su u nastavku.



⁸ Teške nesreće se odnose na nesreće s poginulima i teško ozlijeđenim osobama.

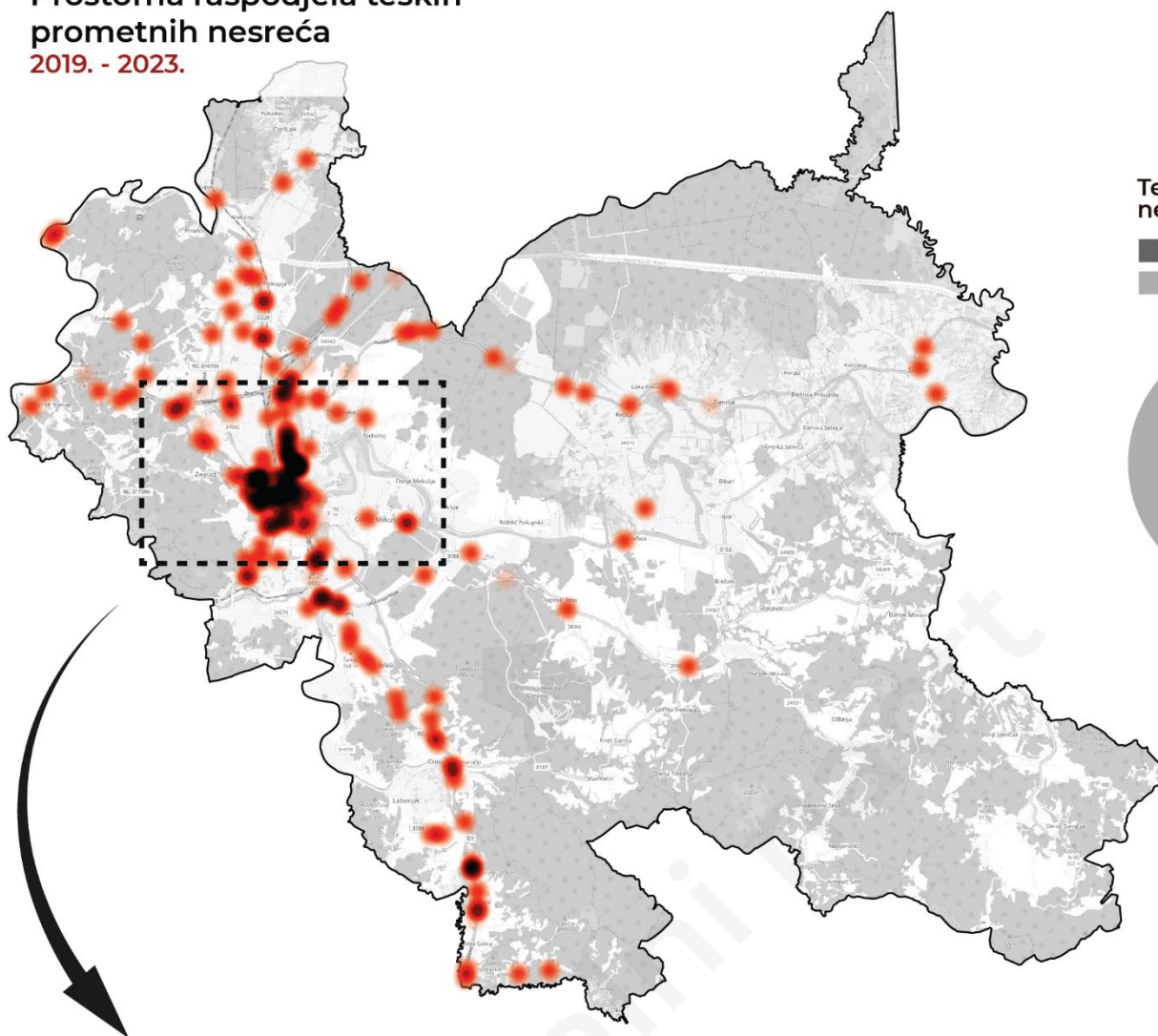
Okolnosti teških nesreća (2019. - 2023.)



Prostornom analizom teških prometnih nesreća utvrđen je najveći broj nesreća u samom naselju Karlovac gdje je ujedno utvrđena i veća gustoća prometa. Isto tako prometnica na kojoj je utvrđena najveća koncentracija teških prometnih nesreća je državna cesta D1.

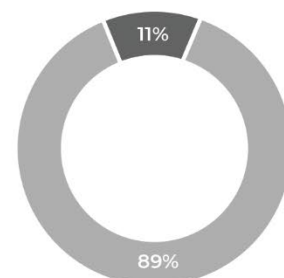
Prostorna raspodjela teških nesreća prikazana je u nastavku.

Prostorna raspodjela teških prometnih nesreća 2019. - 2023.



Teške prometne nesreće

- Smrtno stradali
- Teške ozljede



Područje s najvećom gustoćom teških nesreća Naselje Karlovac



Više od 2
teške PN

Jedna
teška PN

3. ANALIZA SCENARIJA

Analiza scenarija predstavlja jednu od ključnih uloga u planovima održive urbane mobilnosti jer omogućava procjenu različitih mogućnosti i njihovih utjecaja na prometni sustav u urbanim sredinama. Prilikom toga je najvažnija procjena utjecaja različitih odluka i mjera na razvoj prometnog sustava grada, a s ciljem identifikacije najkvalitetnijih rješenja. Sukladno provedenim anketama, naručiteljem te načelima održivog planiranja, za potrebe analize scenarija kreirana su tri potencijalna scenarija razvoja prometnog sustava u razdoblju do 2036. godine, a temeljena na postojećem stanju, trendovima te strategijama i planovima grada Karlovca.



SCENARIJ 1

Razvoj prometnog sustava prema postojećim trendovima



SCENARIJ 2

Razvoj prometnog sustava prema tradicionalnom pristupu planiranju



SCENARIJ 3

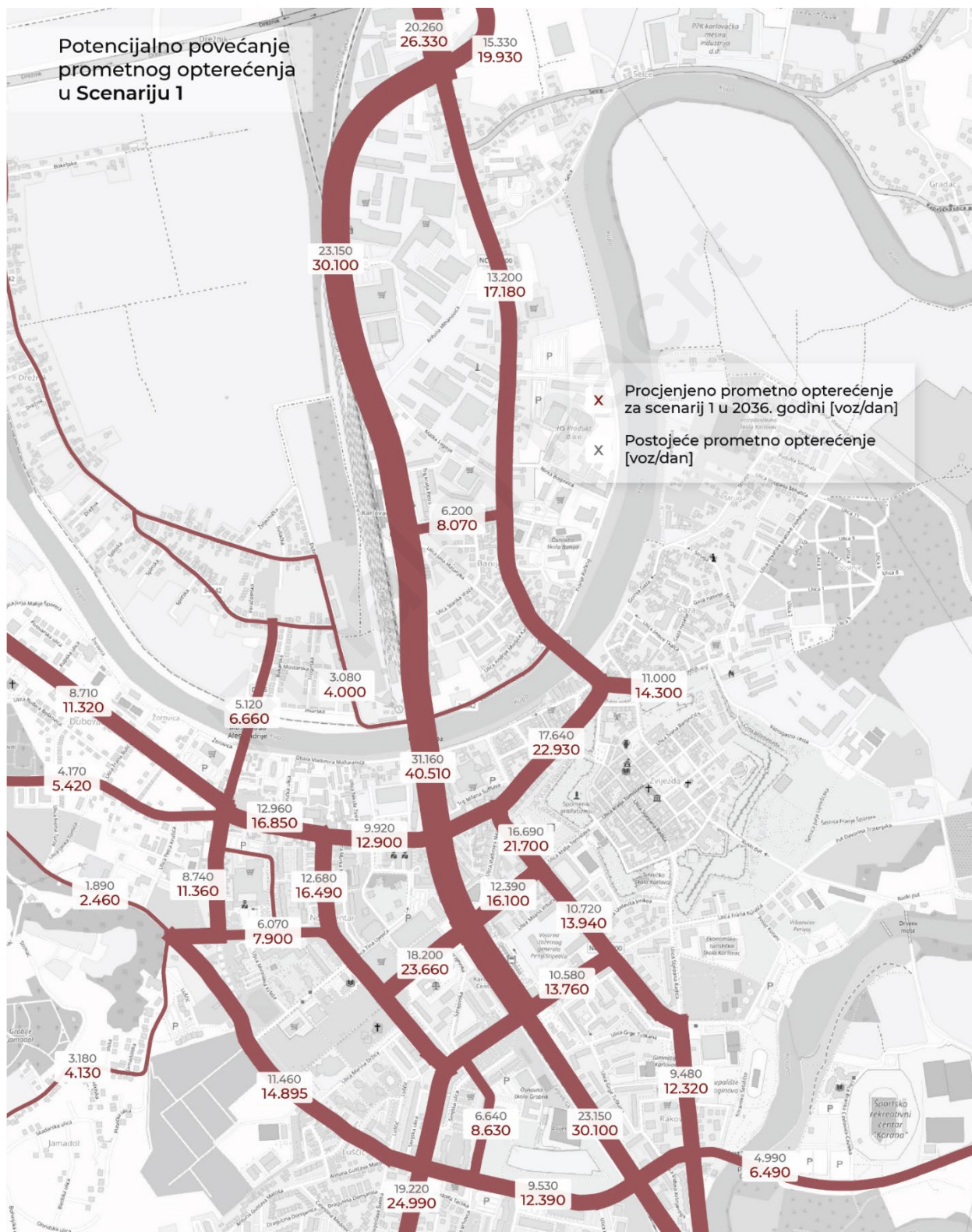
Razvoj prometnog sustava prema prijedlozima ovog Plana (SUMP)

SCENARIJ 1 – Razvoj prometnog sustava prema pristupu do-nothing

Razvoj postojećeg sustava prema pristupu do-nothing predstavlja referentni scenarij za procjenu promjena u kojem se pretpostavlja da u kratkom razdoblju neće doći do provedbe značajnijih infrastrukturnih i organizacijskih intervencija koje bi promijenile postojeće obrasce putovanja i korištenja prijevoznih sredstava. Ovaj scenarij predstavlja pasivni pristup, gdje se ne poduzimaju značajnije konkretne mjere ili intervencije u razvoju prometnog sustava. U kontekstu grada Karlovca, to bi značilo zadržavanje trenutnog stanja prometnog sustava bez dodatnih planova ili implementacije inovacija.

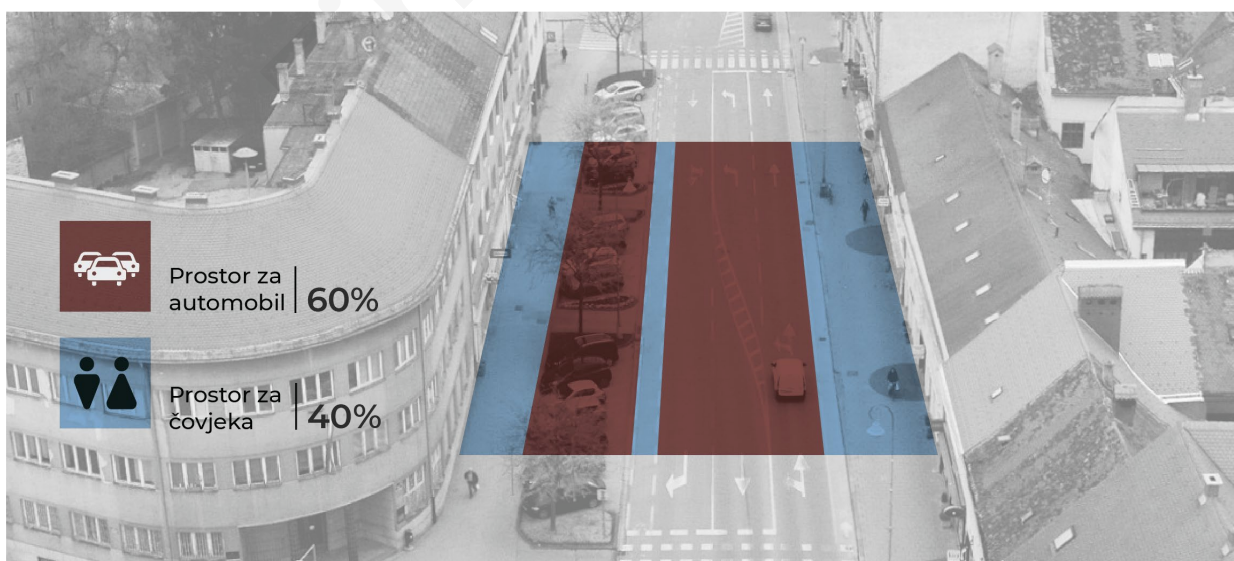
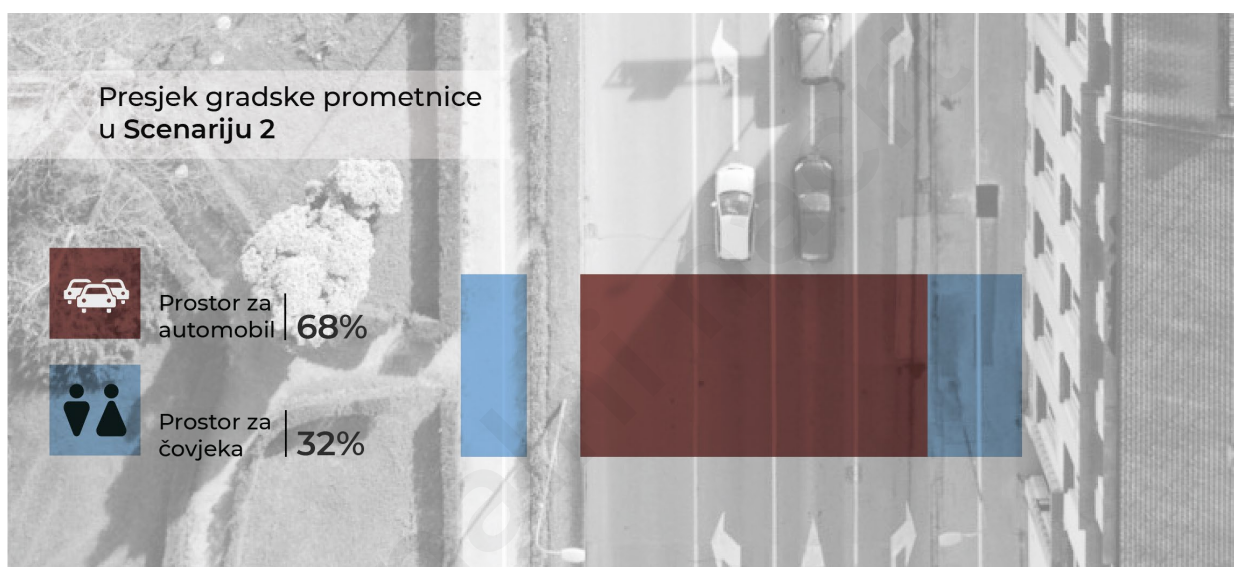
Analizom dosadašnjih demografskih i gospodarskih aktivnosti koji imaju utjecaj na trendove prijevozne potražnje može se zaključiti da će u narednom razdoblju dolaziti i dalje do pozitivnog trenda kretanja potražnje. Ukoliko se nastavi takav pozitivan trend kretanja prijevozne potražnje bez značajnih utjecaja na prometni sustav može se očekivati porast prometnih opterećenja do 2036. godine i za oko 30% što bi rezultirao dodatnim pogoršanjem.

zagušenja u središnjoj zoni te povećanim pritiskom na već preopterećen sustav parkiranja.. Takav scenarij rezultirat će preopterećenosti cestovnih kapaciteta koji će u gradskom središtu utjecati na značajnije zagušenje. Uz to, kao veća problematika očekuje se dodatna zakrčenost ulica i javnog prostora osobnim automobilima kao značajno veća opterećenost sustava parkiranja koji je u urbanoj zoni i trenutno preopterećen što značajno otežava normalno odvijanje svakodnevnih aktivnosti stanovnika.



SCENARIJ 2 – Razvoj prometnog sustava prema tradicionalnom pristupu planiranju

Scenarij 2 temelji se na tradicionalnom infrastrukturnom pristupu planiranju (povećanje kapaciteta i reorganizacija mreže), pri čemu se ne uvode značajnije mjere upravljanja potražnjom (npr. restriktivnija parkirališna politika), zbog čega se očekuje ograničen učinak na smanjenje korištenja osobnog automobila u urbanoj zoni. Prema tradicionalnom pristupu prometnom planiranju do 2036. godine se može očekivati i dalje sličan trend rasta prometnog opterećenja kao što je to slučaj prema scenariju 1 uz nešto manji pritisak vozila na samo urbano središte. Pri tome mjere razvoja prometnog sustava scenarija 2 predviđaju implementaciju dijela obilaznice grada, kao i implementaciju županijskog prijevoza putnika te implementaciju dijela biciklističke infrastrukture, a bez značajnije promjene parkirne politike s ciljem destimulacije korištenja osobnih vozila.



SCENARIJ 3 – Razvoj prometnog sustava prema prijedlozima ovog Plana (SUMP)

Scenarij 3 predstavlja ciljni scenarij razvoja prometnog sustava temeljen na integriranom SUMP pristupu, koji kombinira mjere upravljanja potražnjom (parkirališna politika, prometni red), optimizaciju motornog prometa te sustavno unaprjeđenje uvjeta za pješачenje, bicikliranje i javni prijevoz. Prijedlog mjera usmjeren je na destimulaciju korištenja osobnih vozila u urbanoj zoni te postupno preusmjeravanje putovanja prema održivijim oblicima mobilnosti, čime se očekuje smanjenje negativnih učinaka prometa na kvalitetu života građana i posjetitelja.

Važan dio predloženih mjera odnosi se na revitalizaciju i reorganizaciju uličnog prostora, s ciljem povećanja sigurnosti i udobnosti kretanja pješaka i biciklista, osobito u stambenim ulicama. Stoga će se učinci scenarija 3, osim kroz smanjenje prometnih opterećenja, u značajnoj mjeri očitovati kroz uspostavu prometnog reda u javnom prostoru, povećanje razine sigurnosti ranjivih sudionika u prometu te unaprjeđenje funkcionalnosti i kvalitete javnih površina.

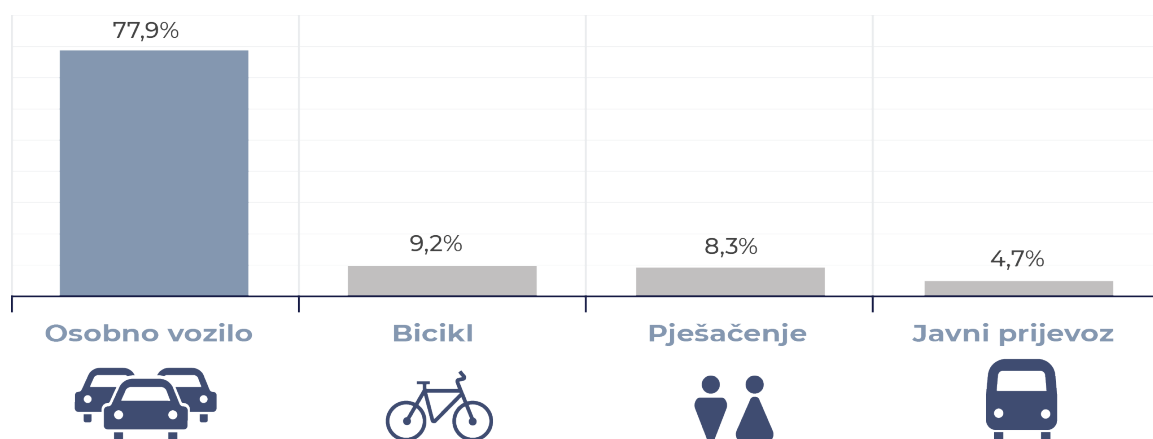
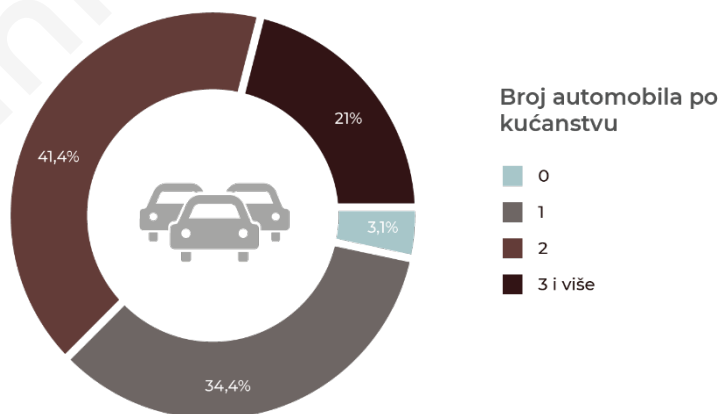
Sukladno navedenom, provedbom ovog Plana očekuje se značajno poboljšanje uvjeta aktivne mobilnosti kroz osiguravanje adekvatne infrastrukture i kontinuiteta pješачkih i biciklističkih koridora, uz istovremeno smanjenje broja prometovanja u užem gradskom središtu putem mjera parkirališne politike i upravljanja pristupom.

4. STAV JAVNOSTI

U postupku izrade Plana održive urbane mobilnosti Grada Karlovca, stav javnosti predstavlja važan element SUMP metodologije jer omogućuje kvalitetnije prepoznavanje ključnih problema i potreba korisnika prometnog sustava. Uključivanje javnosti doprinosi realnijem sagledavanju postojeće problematike te izradi učinkovitijih i društveno prihvatljivijih mjera. Dodatno, kontinuirana komunikacija s građanima važna je i za uspješnu provedbu predloženih mjera, budući da razina prihvaćenosti mjera u javnosti izravno utječe na njihovu učinkovitost i dugoročnu održivost Plana.

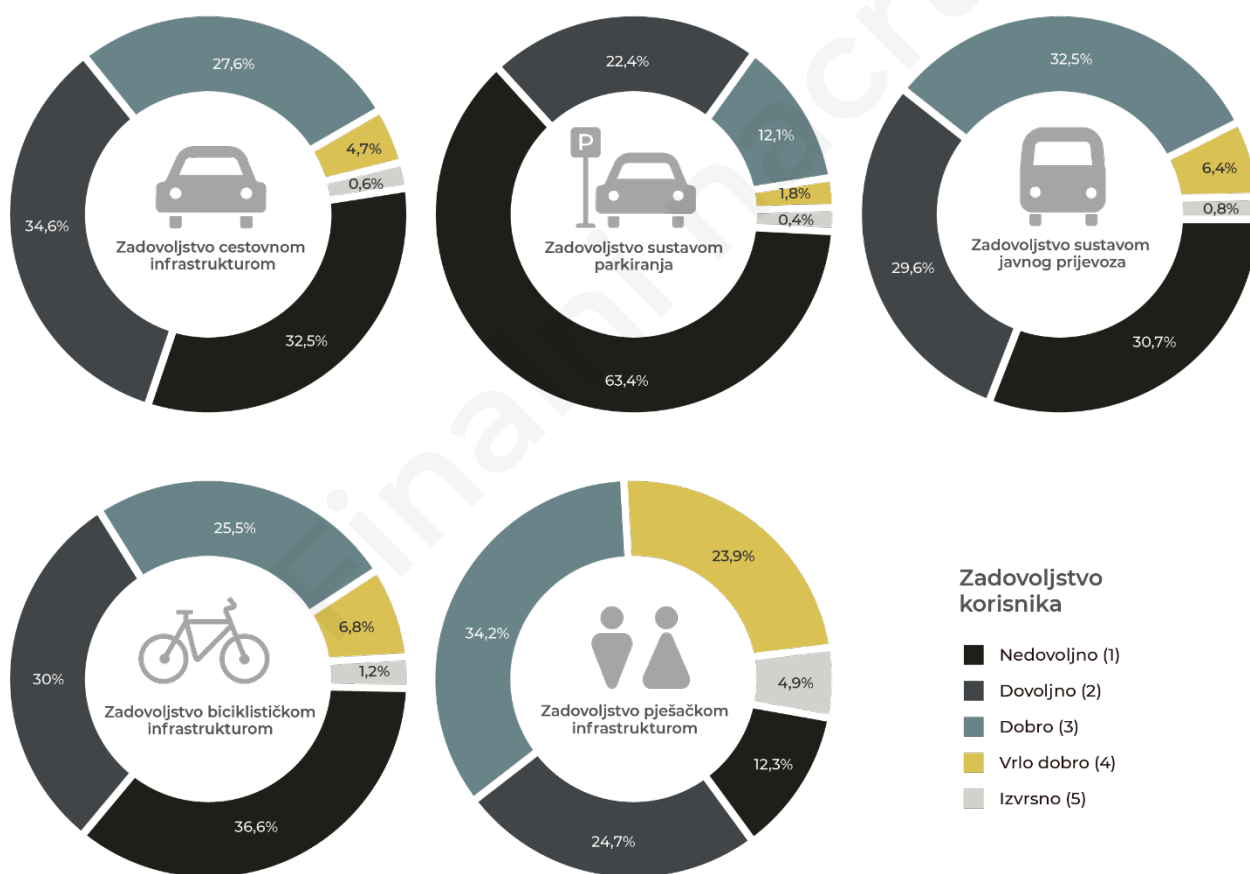
Analiza stava javnosti temeljena je na istraživanjima provedenim putem ankete i javne tribine. Anketa je provedena putem online anketnog upitnika, a osnovni cilj bio je utvrditi modalnu razdiobu putovanja te prikupiti mišljenja građana o postojećem stanju prometnog sustava, glavnim prometnim izazovima u Gradu Karlovcu i potencijalnim mjerama unaprjeđenja. U okviru anketiranja prikupljeno je ukupno 520 ispunjenih obrazaca. Nakon provedene ankete organizirana je i javna tribina, tijekom koje su prikupljeni dodatni komentari i prijedlozi građana vezani uz funkcioniranje prometnog sustava i prioritetne smjerove razvoja.

Prema dobivenim rezultatima građani za potrebe obavljanja najčešćih svakodnevnih putovanja najviše koriste osobni automobil što je u skladu i s nalazom na terenu, i to s udjelom od oko 78%. Nakon toga slijedi bicikl s udjelom od oko 9% te pješčenje s udjelom od oko 8%. Javni prijevoz zauzima udio ispod 5%. Ovakvi rezultati su u skladu s analizom broja automobila po kućanstvu u gradu Karlovcu gdje 34,4% ispitanika posjeduje jedan automobil, njih 41,4% posjeduje 2 automobila, dok 21% ispitanika posjeduje 3 i više osobnih automobila.



Kad je u pitanju ocjena stanja prometnog sustava rezultati ankete pokazuju relativno nisku razinu zadovoljstva pojedinim segmentima prometnog sustava. Kvalitetu cestovnog prometa ocjenom 3 ili više ocijenilo je oko 33% ispitanika, dok je sustav parkiranja istom ocjenom ocijenilo svega oko 14% ispitanika, što upućuje na parkiranje kao najkritičniji element sustava iz perspektive građana. Sustav javnog prijevoza ocjenom 3 ili više ocijenilo je oko 40% ispitanika. Kod aktivnih oblika mobilnosti, biciklistički promet ocjenom 3 ili više ocijenilo je oko 33% ispitanika, dok je pješački promet najbolje ocijenjen, pri čemu je oko 41% ispitanika pješački promet ocijenilo ocjenom 3 ili više.

U skladu s navedenim ocjenama, najveći broj komentara i prijedloga ispitanika odnosio se na cestovni promet (više od 51% svih komentara), zatim na sustav parkiranja (oko 24%). Nemotorizirani promet (pješačenje i biciklizam) komentiralo je oko 12% ispitanika, dok se oko 7% komentara odnosilo na sustav javnog prijevoza.



Detaljnou analizom anketnih upitnika te prikupljenih mišljenja ispitanika mogu se izdvojiti sljedeći zaključci o osnovnim stavovima građana. Zaključci su poredani prema učestalosti pojavljivanja i važnosti prema mišljenju ispitanika:

- **Parkiranje je prepoznato kao najizraženiji prometni problem u gradu.** Građani u velikom broju ističu nedostatak parkirališnih kapaciteta u stambenim zonama i središtu grada, što dovodi do parkiranja na nogostupima, zelenim površinama i uz kolnike te stvara dodatne sigurnosne i funkcionalne probleme. Uz nedostatak kapaciteta, često se ističe i problem dugotrajnog parkiranja (stanari i dnevni korisnici) te nedovoljna raspoloživost slobodnih mjesta.
- **Cestovni promet i stanje cestovne infrastrukture percipiraju se kao drugo najvažnije područje za unaprjeđenje.** U komentarima se učestalo navodi loše stanje kolnika (rupe, oštećenja), neadekvatna odvodnja, neujednačena kvaliteta rekonstrukcija te pojedini uski profili ulica, što negativno utječe na sigurnost, protočnost i ukupnu kvalitetu kretanja.
- **Tranzitni i teretni promet kroz grad** prisutan je kao specifičan problem u pojedinim područjima. Građani navode prolazak teških vozila kroz naseljena područja, pri čemu se ističu negativni učinci poput buke, vibracija, oštećenja kolnika i smanjene razine sigurnosti.
- **Nedostatak kvalitetne infrastrukture za bicikliste i pješake** ističe se kao značajan problem. Građani navode nepostojanje ili prekide u pješačkoj i biciklističkoj mreži, nedovoljnu sigurnost na raskrižjima i pješačkim prijelazima te neadekvatne uvjete kretanja u pojedinim stambenim ulicama. Posebno se ističe potreba osiguravanja kontinuiteta infrastrukture i sigurnijih koridora aktivne mobilnosti.
- **Javni prijevoz doživljava se kao nedovoljno konkurentan u odnosu na osobni automobil.** Ispitanici ukazuju na rijetke polaske, slabiju povezanost pojedinih dijelova grada i nedovoljnu prilagođenost potrebama svakodnevnih korisnika.
- **Organizacija i upravljanje prometom percipiraju se kao područja s prostorom za poboljšanje.** U odgovorima se spominju nejasna ili nedostatna prometna signalizacija, nepregledna raskrižja i nepropisno parkiranje, što dodatno smanjuje razinu sigurnosti i protočnosti.
- **Građani izražavaju zabrinutost zbog ukupnog povećanja automobilske prometa u gradu.** Često se ističe da rast broja vozila nije praćen odgovarajućim razvojem infrastrukture i upravljačkih mjera, što dovodi do zagušenja i smanjene kvalitete urbanog prostora.

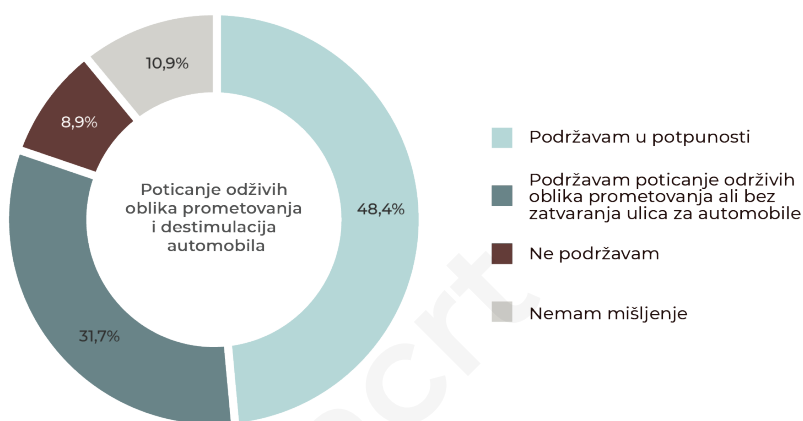
Sukladno navedenom može se zaključiti da rezultati ankete potvrđuju visoku ovisnost o osobnom automobilu, ali i značajan potencijal za promjenu navika uz poboljšanje uvjeta aktivne mobilnosti i javnog prijevoza. Parkiranje se izdvaja kao najkritičniji element sustava te kao područje u kojem javnost očekuje najbrže i najvidljivije promjene.

U skladu s prethodno opisanom problematikom, ispitanici su iznosili i prijedloge unaprjeđenja prometnog sustava. Uz pitanja o uočenim problemima i prioritetima mjera, ispitanici su

dodatno ispitani o općem stavu prema razvoju prometnog sustava u korist održivih oblika mobilnosti, odnosno prema mjerama koje imaju za cilj poticanje pješaćenja, biciklizma i javnog prijevoza te destimulaciju korištenja osobnih automobila za potrebe svakodnevnih putovanja.

Rezultati ankete pokazuju visoku razinu načelne podrške takvom pristupu: 48% ispitanika izjasnilo se da takve mjere podržava u potpunosti, dok je dodatnih 32% navelo da podržava poticanje održivih oblika prometovanja, ali bez zatvaranja ulica za automobile. S druge strane, oko 9% ispitanika ne podržava ideju destimulacije korištenja osobnih vozila. Navedeni rezultati

upućuju na to da većina ispitanika prepoznaje potrebu jačanja održivih oblika mobilnosti, uz istovremenu potrebu za pažljivim odabirom i faznošću mjera koje ograničavaju automobilski promet.



5. VIZIJA I CILJEVI

Prema analizi scenarija, stavova javnosti, suradnji s naručiteljem te načelima održive urbane mobilnosti odabran je željeni scenarij razvoja, na temelju kojeg su definirani vizija i ciljevi razvoja prometnog sustava Grada Karlovca. Vizija predstavlja dugoročnu sliku željenog prometnog sustava i postavljena je za razdoblje do 2045. godine, dok su strateški i operativni ciljevi Plana definirani za plansko razdoblje do 2036. godine, što predstavlja primjeren vremenski horizont za provedbu i praćenje mjera SUMP-a.

Ciljevi razvoja prometnog sustava proizlaze iz načela planiranja održive urbane mobilnosti, s ciljem postupne destimulacije korištenja osobnih vozila u ukupnoj raspodjeli putovanja te jačanja održivih oblika mobilnosti, uz naglasak na pristupačnost, sigurnost i energetske učinkovitost, uz minimalne negativne utjecaje na okoliš i kvalitetu života građana.

Sukladno navedenom vizija mobilnosti Grada Karlovca je mobilnost u funkciji čovjeka. Mobilnost u funkciji čovjeka podrazumijeva pristup razvoju i organizaciji urbane mobilnosti koji stavlja potrebe i dobrobit ljudi u središte planiranja.



Umjesto usmjerenosti isključivo na tehničke aspekte prometa, naglasak je na integriranom sustavu koji osigurava održivost, povećava kvalitetu javnog prostora te omogućuje mobilnost prilagođenu različitim potrebama stanovnika i posjetitelja.

Prema definiranoj viziji, kroz osnovne ciljeve želi se postići smanjenje broja motornih vozila u gradskom središtu, organizacija i regulacija prometa u stambenim ulicama s ciljem jačanja pješачkog i biciklističkog prometa, revitalizacija ulica i trgova te podizanje razine svijesti o važnosti održive mobilnosti.

Ukupno je definirano pet ciljeva: Optimizacija i upravljanje motornim prometom, povećanje udjela održivih oblika prometovanja, omogućavanje ravnopravne i pristupačne mobilnosti za sve sudionike, sigurna mobilnost, smanjivanje negativnog utjecaja prometa na čovjeka i okoliš.

U nastavku su prikazani pokazatelji uspješnosti (KPI) za ostvarivanje pojedinog cilja.

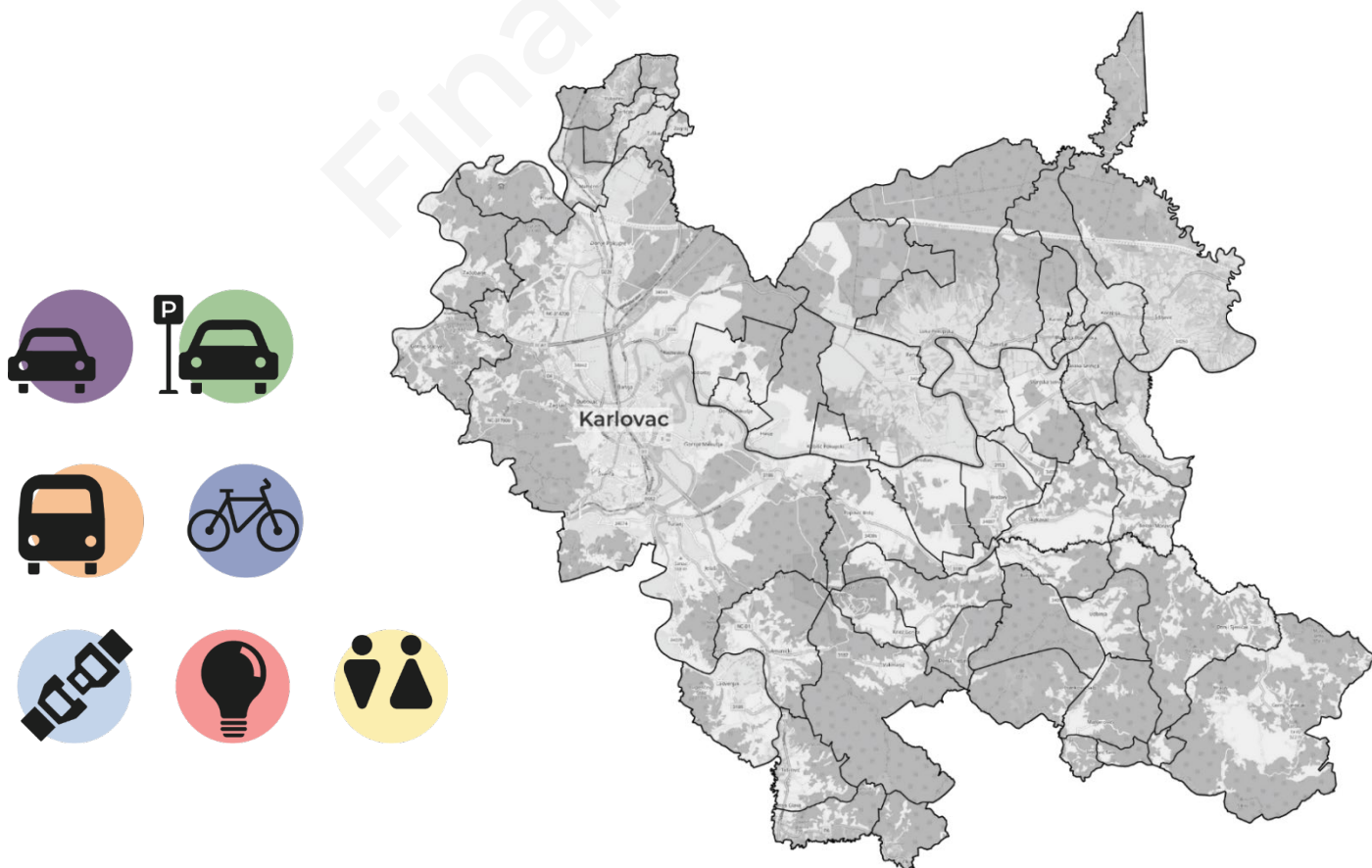
Cilj	KPI	Postojeća vrijednost	Ciljana vrijednost (2036.)
Cilj 1 Optimizacija i upravljanje motornim prometom	Udio svakodnevnih putovanja osobnim vozilima	78%	≤60%
	Broj rekonstruiranih/optimiziranih ključnih raskrižja	0	5
	Prosječna popunjenost parkirališnih mjesta u zonama naplate u vršnom satu (gradsko središte)	94%	≤ 85%
	Broj lokacija s popunjenošću >100% u vršnom satu	25 površina	smanjenje za ≥80%
	Udio parkirališnih mjesta u sustavu naplate	13%	25-30%
	Udio dugotrajnog parkiranja (≥6 sati) u zonama naplate (gradsko središte)	77%	≤60%
	Realizacija prioritetnih dionica gradske obilaznice (prstena) s ciljem preusmjeravanja tranzitnog i teretnog prometa iz središnje zone	0	7
Cilj 2 Povećanje udjela održivih oblika prometovanja	Udio održivih oblika mobilnosti	22%	≥30%
	Udio javnog prijevoza u svakodnevnim putovanjima	<5%	≥10%
	Uspostavljena primarna biciklistička mreža	ne	da
Cilj 3 Omogućavanje ravnopravne i pristupačne mobilnost za sve sudionike u prometu	Uspostavljanje Park&Ride sustava	ne	da
	Broj intermodalnih čvorišta / P&R lokacija	0	≥2
Cilj 4 Sigurna mobilnost	Broj teških prometnih nesreća	89 (2023.)	42 (2036.)
	Broj novih zona 30	0	10-15
	Udio škola s izrađenim planom sigurnih ruta	0	50% škola
	Izgrađen i stavljen u funkciju prometno-edukativni poligon (djeca i odrasli)	ne	da
	Broj saniranih lokacija povećanog rizika	0	10-15
Cilj 5 Smanjivanje negativnog utjecaja prometa na čovjeka i okoliš	Broj vozila u Ulici Prilaz Većeslava Holjevca	31.600	Smanjenje opterećenja za 20%
	Broj vozila u Ulici Banija	14.000	
	Broj vozila u Ulici Ivana Meštrovića	12.680	

6. PRIJEDLOZI UNAPRJEĐENJA

Proces definiranja prijedloga unaprjeđenja mobilnosti Grada Karlovca predstavlja ključni korak u izradi Plana održive urbane mobilnosti, budući da omogućuje ciljano rješavanje prepoznatih izazova i potreba korisnika prometnog sustava. Predložene mjere usmjerene su na poticanje održivih oblika mobilnosti, unaprjeđenje pristupačnosti, povećanje sigurnosti u prometu te smanjenje negativnih utjecaja prometa na kvalitetu života i okoliš.

Na temelju provedene analize postojećeg stanja, identificiranih izazova, rezultata ankete i javnih rasprava te konzultacija s ključnim dionicima, definirano je sedam ključnih područja djelovanja. Unutar svakog područja djelovanja oblikovani su paketi mjera, pri čemu je za potrebe Plana ukupno definirano 32 paketa mjera.

S obzirom na složenost prometnog sustava i međusobnu povezanost pojedinih intervencija, mjere su definirane kao komplementarne te se planiraju provoditi koordinirano, budući da se puni učinci mogu ostvariti prvenstveno kroz njihovu zajedničku provedbu. Poseban naglasak stavljen je na organizacijske i upravljačke mjere, kojima se uz relativno manja financijska ulaganja često mogu postići značajni učinci. Kod infrastrukturnih mjera u obzir su uzeti prvenstveno nužni zahvati na cestovnoj mreži usmjereni na povećanje sigurnosti i funkcionalnosti, dok se većina infrastrukturnih mjera odnosi na unaprjeđenje uvjeta za pješачenje i bicikliranje.





6.1. Motorni promet i upravljanje cestovnom mrežom



1-1

Izgradnja nužnih cestovnih kapaciteta

Predlaže se fazni plan razvoja cestovne mreže Grada Karlovca usmjeren na uspostavu funkcionalnog gradskog prstena, izmicanje tranzitnog i teretnog prometa iz središta te povezivanje ključnih ulazno-izlaznih pravaca radi povećanja protočnosti, sigurnosti i dostupnosti gospodarskih zona.

1-2

Organizacija i regulacija prometnih tokova

Organizacija i regulacija prometnih tokova, posebno kroz uvođenje jednosmjernih ulica i mjera smirivanja prometa, omogućuje racionalnije korištenje prostora, povećanje sigurnosti i protočnosti te razvoj pješačke i biciklističke infrastrukture bez velikih infrastrukturnih zahvata.

1-3

Optimizacija i rekonstrukcija ključnih raskrižja

Mjera optimizacije i rekonstrukcije ključnih raskrižja usmjerena je na povećanje propusne moći i stabilnosti prometnih tokova na strateškim dionicama grada Karlovca, osobito na trasama državnih cesta D1 i D3, kroz usklađivanje signalizacije, prilagodbu sezonskim opterećenjima te rekonstrukciju pojedinih raskrižja radi rasterećenja tranzitnog i lokalnog prometa.

Motorni promet i dalje ima značajnu ulogu u mobilnosti stanovnika i gospodarskim aktivnostima Grada Karlovca, ali istodobno predstavlja jedan od glavnih uzroka prometnih zagušenja, problema s parkiranjem te negativnih utjecaja na okoliš i kvalitetu boravka u središtu grada. U okviru Plana održive urbane mobilnosti, upravljanje individualnim prometom ne temelji se na povećanju cestovnih kapaciteta, već na ciljanim infrastrukturnim zahvatima i optimizaciji postojećeg sustava. Naglasak je na funkcionalnosti i sigurnosti mreže, smanjenju prometnog opterećenja središta te stvaranju uvjeta za razvoj održivih oblika mobilnosti. Ovo poglavlje obuhvaća izgradnju nužnih cestovnih kapaciteta radi izmicanja tranzitnog i teretnog prometa iz osjetljivih urbanih zona te uspostavu funkcionalne cestovne hijerarhije i mjera organizacije prometa radi učinkovitijeg upravljanja infrastrukturom i smanjenja negativnih učinaka motornog prometa.

6.1.1. Izgradnja nužnih cestovnih kapaciteta

Razvoj prometnog sustava grada Karlovca u posljednjim desetljećima obilježen je prostornim širenjem grada, rastom svakodnevnih prometnih tokova te povećanim tranzitnim i regionalnim prometnim opterećenjem koje se velikim dijelom i dalje odvija kroz gradsko središte. Postojeća cestovna mreža u značajnoj mjeri ne omogućuje učinkovitu redistribuciju prometa, što rezultira zagušenjima, smanjenom razinom prometne sigurnosti, produženim vremenima putovanja te negativnim utjecajima na kvalitetu života stanovnika.

Iako je temeljno usmjerenje Plana održive urbane mobilnosti usmjereno na poticanje održivih oblika prijevoza u određenim prostorno-funkcionalnim okolnostima nužno je planirati i ciljane zahvate u cestovnu infrastrukturu. Takvi zahvati trebaju biti usmjereni prvenstveno na rasterećenje gradskog središta, osiguravanje kvalitetnih obilaznih pravaca, poboljšanje dostupnosti gospodarskih zona te povećanje otpornosti i protočnosti cjelokupnog prometnog sustava grada.

S obzirom na daljnji razvoj grada Karlovca te postojeće i očekivano zagušenje gradskog središta, sa stajališta prometne funkcionalnosti i hijerarhije cestovne mreže predlaže se sljedeći dinamički plan ulaganja u značajnije cestovne infrastrukturne projekte, s naglaskom na postupnu uspostavu funkcionalnog gradskog prstena i povezivanje ključnih ulazno-izlaznih pravaca:

- Faza 1 – Gradski prsten - uspostava funkcionalne obilazne mreže za tranzit i teretni promet
- Faza 2 – Spoj planirane istočne obilaznice i gospodarske zone Gornje Mekuše

Na ostalim dionicama i lokacijama zahvati u cestovnoj infrastrukturi planirat će se sukladno novonastalim prometnim uvjetima i potrebama koje će se definirati nakon implementacije prethodno navedenih prioriternih zahvata. Prilikom toga je važno napomenuti da je primarna svrha nužnih kapaciteta prometno rasterećenje gradskog središta kao i gospodarski razvoj okolnih zona uz novoplanirane koridore, a s ciljem rasterećenja gradskog središta.

Faza 1 – Gradski prsten (uspostava funkcionalne obilazne mreže za tranzit i teretni promet)

Kao prvi prioritet u razvoju cestovne infrastrukture grada Karlovca definirana je uspostava funkcionalnog gradskog prstena za tranzit i teretni promet. Neizgrađen gradski prsten u postojećem stanju rezultira prometnim zagušenjima u gradskom središtu tijekom vršnih opterećenja te značajnim udjelom tranzitnog prometa koji prolazi kroz urbanu jezgru, čime se smanjuje protočnost, sigurnost i kvaliteta života stanovnika.

Uspostava funkcionalnog gradskog prstena zahtijeva realizaciju niza međusobno povezanih cestovnih spojeva koji se predlažu provoditi fazno, sukladno njihovoj prometnoj važnosti i utjecaju na rasterećenje gradskog središta.

Spojevi koji se predlažu za kompletiranje gradskog prstena su:

- Spoj autoceste (čvor Karlovac) s DC1 u Mostanju (obilaznica Turnja)
- Spoj DC545 (DC6) s DC3 (preko Lušćića, Jamadola i Švarče) – *u prvoj fazi spoj DC545 do Opće bolnice u drugoj fazi do DC3*
- Spoj DC1 (Mostanje) s DC3 (Švarča)
- Spoj DC228 s DC545 (DC6)
- Spoj DC36 s novoplaniranom DC545
- Spoj DC1 s DC228 (DC545)

Kao prvi i najznačajniji zahvat predviđa se izgradnja istočne obilaznice, odnosno spoj autoceste (čvor Karlovac) s DC1 u Mostanju (obilaznica Turnja). Ovaj zahvat omogućuje izmicanje državne ceste DC1 iz gradskog središta, kojom dnevno prometuje i više od 20.000 vozila, te preuzimanje tranzitnog prometa iz smjera autoceste prema jugu. Istovremeno se rasterećuju Zvijezda i područje Gaze te poboljšava prometna dostupnost naselja Gornje Mekušje, Turanj, Kamensko, Logorište i istočni dio Male Švarče. Glavna ograničenja zahvata su složenost izgradnje, uključujući tri mosta, te nepostojanje izrađene projektne dokumentacije.

Zapadna obilaznica, odnosno spoj DC545 (DC6) s DC3 preko Lušćića, Jamadola i Švarče, predstavlja drugi prioritet te se planira realizirati u dvije faze. U prvoj fazi predviđa se izgradnja spoja DC545 do Opće bolnice Karlovac, dok se u drugoj fazi planira produženje do DC3. Ovaj zahvat je od ključne važnosti za jugozapadni dio grada, gdje su prisutna značajna zagušenja na DC3 uzrokovana tranzitnim prometom, bolnicom kao snažnim generatorom prometa te planiranim razvojem zone bivše vojarne Lušćić, Novog centra i Vatrogasnog centra.

U sljedećoj fazi predlaže se spoj DC1 (Mostanje) i DC3 (Švarča) planiranom trasom sjeverno uz Mrežnicu. Ovim zahvatom omogućuje se izmicanje tranzitnog prometa iz smjera DC3 i DC23 te poboljšava dostupnost gospodarskih sadržaja zapadnog dijela Švarče, pri čemu se formira južna obilaznica kao dio šireg gradskog prstena.

Nakon uspostave gradskog prstena s istočne, zapadne i južne strane grada, predlaže se izvođenje spoja DC228 s DC545 (DC6) u zoni Drežnika i Hrnetića. Ovaj spoj doprinosi razvoju navedenih naselja te djelomično rasterećuje gradsko područje od tranzitnog prometa iz smjera sjevera.

U sljedećem koraku, radi zatvaranja užeg gradskog prstena, predviđa se spoj DC36 s novoplaniranom DC545, čime se osigurava kvalitetnije povezivanje Banije s područjem Drežnika i Hrnetića, kao i bolja povezanost tih naselja s autocestom i sadržajima u zoni Banije i Gradca.

Na kraju, zatvaranje šireg gradskog prstena predviđa se realizacijom spoja DC1 s DC228 (DC545), čime se zaokružuje sustav obilaznih pravaca.

Faza 2 – Spoj planirane istočne obilaznice i gospodarske zone Gornje Mekušje

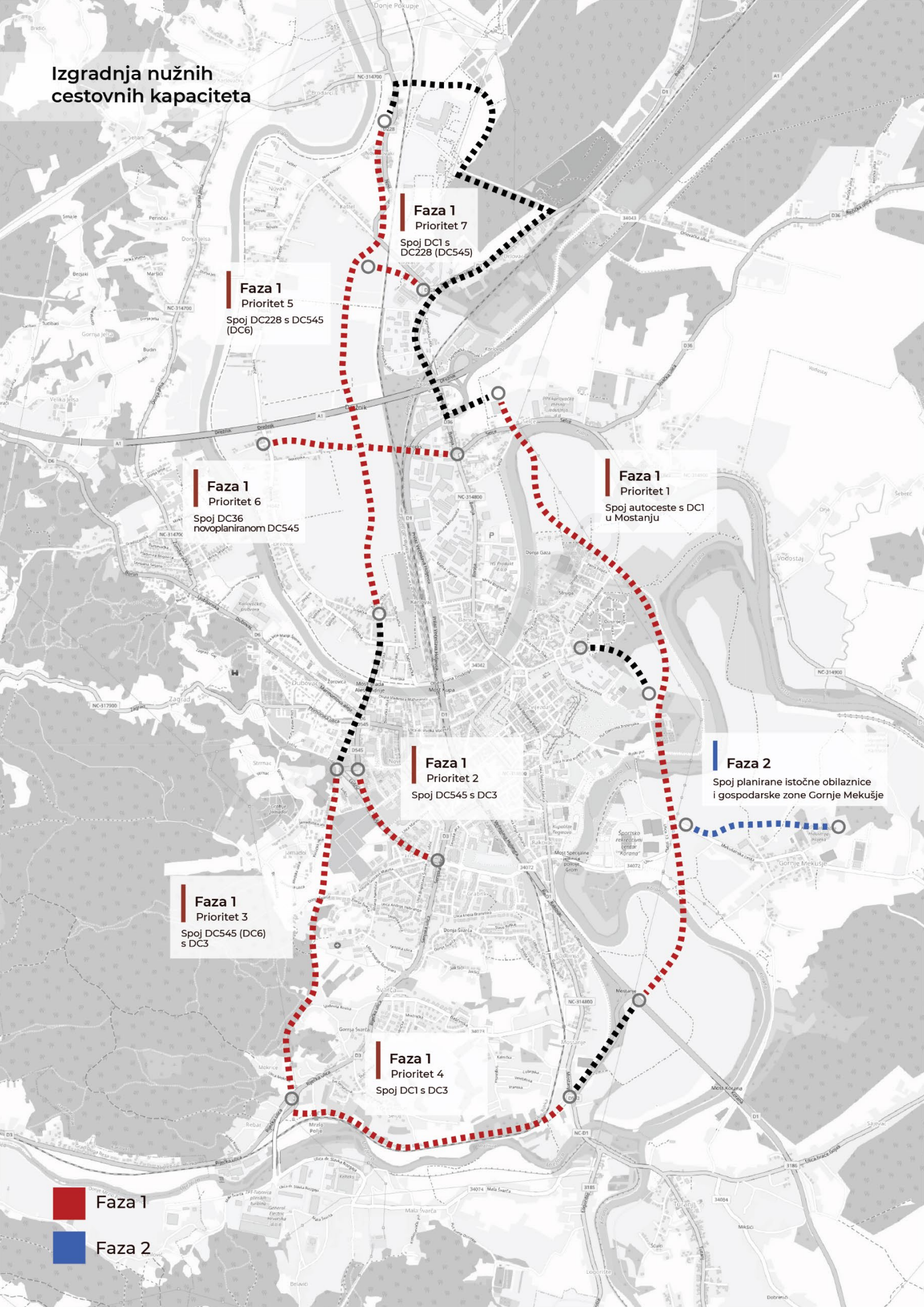
U daljnjoj fazi prioriteta predlaže se realizacija spoja planirane istočne obilaznice i gospodarske zone Gornje Mekušje. Prednost ovog zahvata je relativno jednostavna i brza provedba te njegova izravna važnost za dostupnost i razvoj gospodarske zone Gornje Mekušje. U slučaju intenzivnijeg razvoja navedene zone, ovaj spoj može dobiti i višu razinu prioriteta, pri čemu je potrebno naglasiti da njegov učinak neće biti usmjeren na cjelokupni prometni sustav grada Karlovca, već primarno na područje Gornjeg Mekušja. Također, bez izgradnje istočne obilaznice ovaj spoj ne može biti u potpunosti funkcionalan, budući da bi se promet prema gospodarskoj zoni i dalje odvijao kroz gradsko središte.

Prilikom izrade financijskih planova nužno je naglasiti da se razvoj cestovne infrastrukture mora planirati paralelno s jačanjem sustava održive mobilnosti kako bi se izbjegao rizik induciranog prometa. Poseban naglasak pritom je potrebno staviti na razvoj javnog gradskog prijevoza na području grada Karlovca i pripadajuće infrastrukture, prvenstveno autobusnog prijevoza, kao i željezničkog prijevoza u zonama u kojima je on prostorno i funkcionalno dostupan. Uz javni prijevoz, financiranje je potrebno uskladiti i s razvojem biciklističke i pješačke infrastrukture, s ciljem uspostave dugoročno održivog i uravnoteženog prometnog sustava.

Planirani zahvati u cestovnoj infrastrukturi, opisani u ovom poglavlju, nemaju za cilj poticanje dodatnog motoriziranog prometa, već prvenstveno rasterećenje gradskog središta i izmicanje tranzitnih prometnih tokova iz urbane jezgre. Time se stvaraju prostorni i prometni preduvjeti za provedbu mjera održive urbane mobilnosti, uključujući smanjenje prometnog opterećenja u centru grada, povećanje razine sigurnosti te unapređenje kvalitete javnih prostora.

Uspostavom funkcionalnog gradskog prstena i ključnih obilaznih spojeva omogućuje se reorganizacija prometa u korist javnog prijevoza, biciklističkog i pješačkog prometa, kao i provedba prostornih intervencija koje bi u postojećim uvjetima bile teško ostvarive. Na taj način izgradnja nužnih cestovnih kapaciteta predstavlja potporni, a ne dominantni element Plana održive urbane mobilnosti te je u potpunosti usklađena s ciljevima SUMP-a grada Karlovca.

Izgradnja nužnih cestovnih kapaciteta



6.1.2. Organizacija i regulacija prometnih tokova

Organizacija i regulacija prometnih tokova predstavlja mjeru kojom se bez velikih infrastrukturnih zahvata može racionalnije koristiti postojeći ulični prostor. U ulicama ograničenih širina dvosmjerni promet često onemogućuje kvalitetno uređenje parkiranja te sigurne uvjete za pješaćenje i bicikliranje.

U takvim slučajevima primjenjuje se sustav jednosmjernih ulica, čime se oslobađa prostor za:

- organizirano parkiranje,
- proširenje nogostupa,
- biciklističke trake ili koridore,
- uređenje javnog prostora.

Prva faza provedbe obuhvaća Ulicu kneza Trpimira u Grabriku i Zvijezdu.

U Grabriku se predlaže jednosmjerni režim radi uređenja parkiranja i poboljšanja sigurnosti.

U Zvijezdi je planirana i u tijeku cjelovita reorganizacija prometa po konceptu *shared space*.

Za ostale dijelove grada trenutačno nije utvrđena potreba za sustavnom primjenom jednosmjernih režima, no Plan ostavlja mogućnost faznog širenja mjere ovisno o prometnim opterećenjima, sigurnosnim pokazateljima i potrebama uređenja prostora.

Također je važno napomenuti da uvođenje jednosmjernih ulica mora biti praćeno mjerama smirivanja prometa (zona 30, fizička suženja, pješački otoci i sl.) kako bi se spriječilo povećanje brzina i osigurala sigurnost ranjivih sudionika u prometu.

Organizacija i regulacija prometnih tokova

Zvijezda

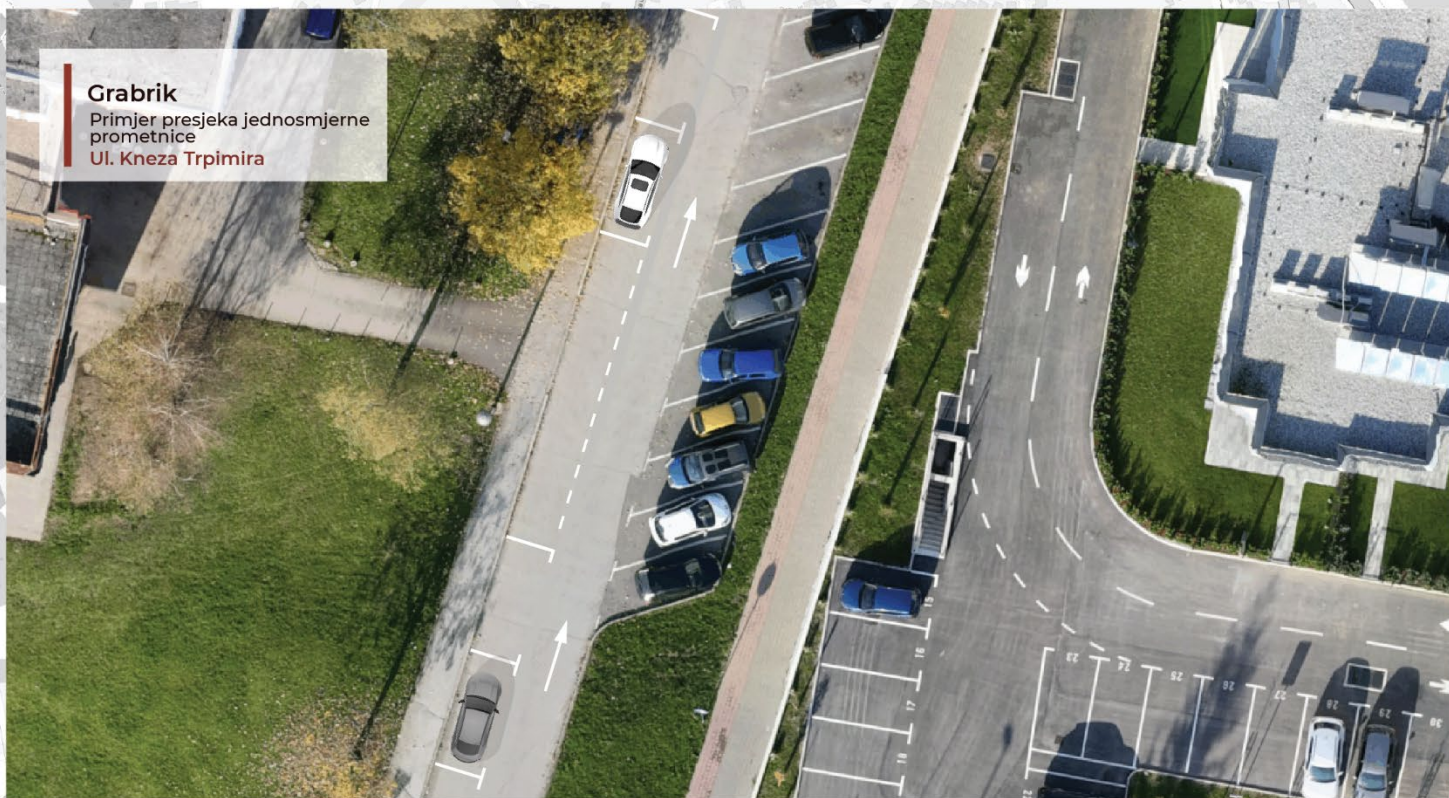
Shared space zona,
Zona sustava jednosmjernog prometa

Grabrik

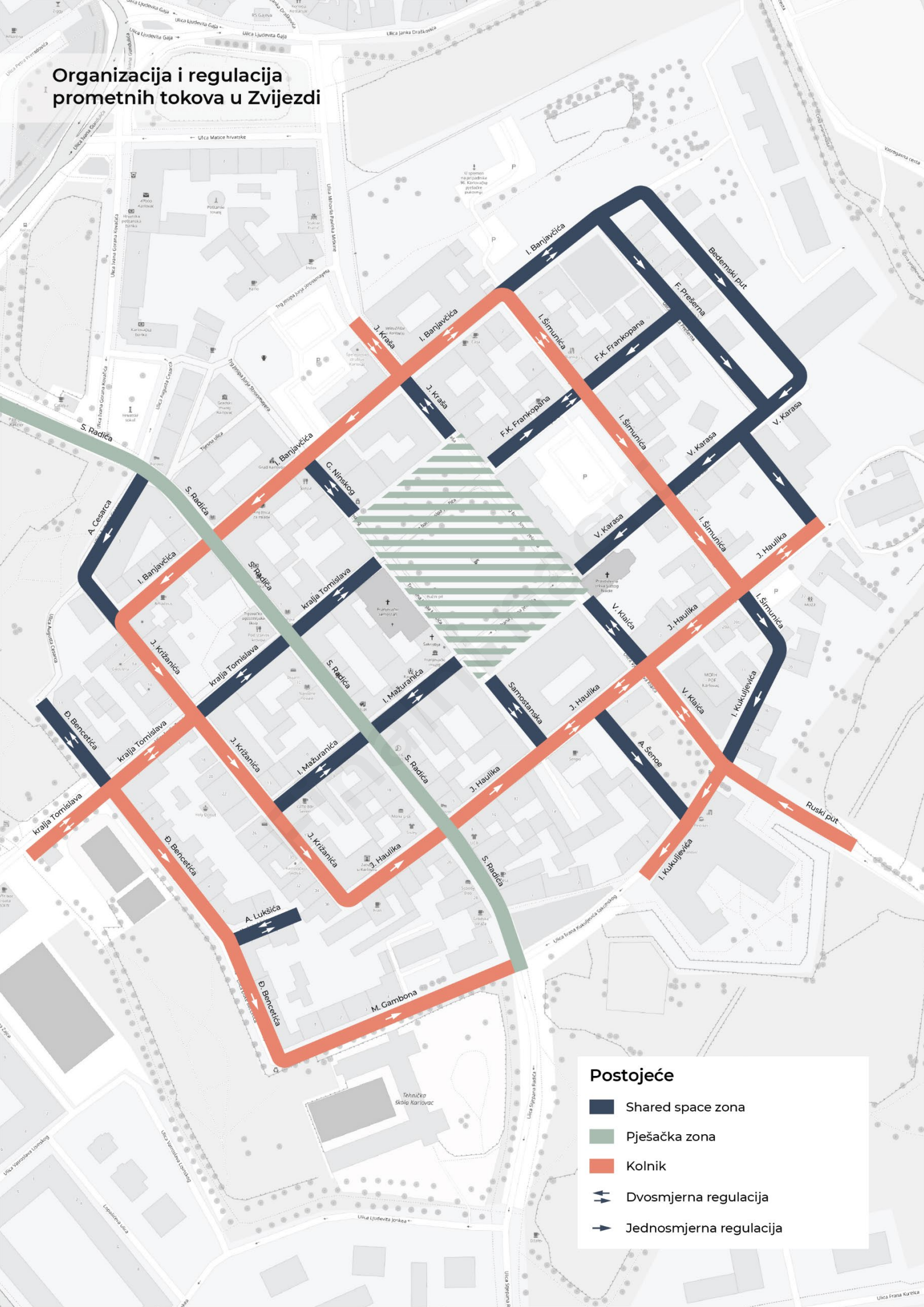
Zona sustava
jednosmjernog prometa
Ul. Kneza Trpimira

Grabrik

Primjer presjeka jednosmjerne
prometnice
Ul. Kneza Trpimira



Organizacija i regulacija prometnih tokova u Zvijezdi



Postojeće

- Shared space zona
- Pješačka zona
- Kolnik
- Dvosmjerna regulacija
- Jednosmjerna regulacija

6.1.3. Optimizacija i rekonstrukcija ključnih raskrižja

U okviru upravljanja cestovnom mrežom, identificirane su ključne prometne dionice i raskrižja koja imaju presudnu ulogu u funkcioniranju gradske cestovne mreže. Identificirane dionice i raskrižja predstavljaju prometne točke od strateške važnosti za funkcioniranje ukupne cestovne mreže grada Karlovca. Većina navedenih lokacija nalazi se na trasama državnih cesta D1 i D3 koje istodobno imaju funkciju tranzitnih pravaca, regionalnih veza i glavnih gradskih prometnica. Upravo ta višestruka funkcija generira najveća prometna opterećenja, osobito tijekom turističke sezone kada Karlovac preuzima značajan udio prometa prema južnom dijelu Hrvatske.

Osim sezonskog tranzita, navedena raskrižja imaju ključnu ulogu u svakodnevnoj distribuciji lokalnog prometa unutar grada, povezujući stambene zone, gospodarske sadržaje, trgovačke centre i javne ustanove s glavnim prometnim pravcima. Svako zagušenje ili smanjenje protočnosti na tim točkama reflektira se na širi gradski sustav, stvarajući lančane zastoje i produžena vremena putovanja.

Važno je naglasiti da se većina navedenih raskrižja i dionica nalazi u nadležnosti Hrvatskih cesta što znači da njihova realizacija zahtijeva institucionalnu koordinaciju i suradnju s Hrvatskim cestama.

Shodno tome primarni cilj ove mjere je povećanje propusne moći prometne mreže radi:

- rasterećenja gradskog područja od tranzitnih putovanja,
- smanjenja zadržavanja i kolona u vršnim razdobljima,
- osiguravanja stabilnog funkcioniranja glavnih gradskih prometnica koje imaju istodobno tranzitnu i lokalnu funkciju.

Iako je sigurnost sastavni element svih zahvata, naglasak ove mjere primarno je na protočnosti i organizaciji prometnih tokova.

Ključne dionice i raskrižja odnose se na:

- raskrižje Ulice Većeslava Holjevca i Ulice Banija
- raskrižje Ulice Većeslava Holjevca i centra Supernova
- raskrižje Ulice Većeslava Holjevca i Ulice Ante Starčevića
- raskrižje Ulice Većeslava Holjevca i Ulice kralja Tomislava
- raskrižje Ulice Većeslava Holjevca i Ulice Tadije Smičiklase
- dionica od raskrižja Ulice Vladka Mačeka i Domobranske ulice do Banijanskog mosta
- dionica od raskrižja Lušćić ulice i Ulice kralja Petra Krešimira IV. do raskrižja Donja Švarča i Senjska ulica
- raskrižje Ulice Vladka Mačeka i Ulice Ivana Meštrovića
- raskrižje Ulice Ivana Meštrovića i Senjske ulice

- raskrižje Ulice Luščić i Senjske ulice
- raskrižje ulice Miroslava Krležje i Ulice Ivana Meštrovića
- raskrižje ulice Miroslava Krležje i Jamadolske ulice.

Prilikom toga prijedlozi mjera obuhvaćaju sljedeće:

- **Semaforizirana raskrižja na državnim cestama D1 i D3**

S obzirom na njihovu ključnu ulogu u nacionalnoj i regionalnoj mreži, prioritarna mjera na dionicama D1 i D3 odnosi se na:

- usklađivanje rada semaforiskih uređaja,
- izradu novih signalnih planova sukladno stvarnim prometnim opterećenjima,
- prilagodbu signalnih ciklusa sezonskim varijacijama prometa (ljetni režim rada)

- **Dionica: Ulica Vladka Mačeka – Banijanski most**

Dionica od raskrižja Ulice Vladka Mačeka i Domobranske ulice do Banijanskog mosta ima važnu funkciju u distribuciji lokalnog i dijela tranzitnog prometa, uz istodobno vrlo intenzivne pješačke tokove. Prema tome potrebno je razmotriti rješenja koja će:

- povećati propusnu moć prometnice,
- osigurati sigurnije i protočnije kretanje pješaka,
- osiguranje biciklističke infrastrukture
- pripremiti mrežu za buduće prometne promjene nakon izgradnje obilaznice Zvijezde.

Posebno je važno razmotriti rekonstrukciju raskrižja Ulice Ivana Gundulića i Ulice Ljudevita Gaja u raskrižje s kružnim tokom prometa, koje će nakon realizacije obilaznice Zvijezde imati još značajniju ulogu u gradskoj prometnoj mreži.

- **Dionica: Luščić – Donja Švarča – Senjska**

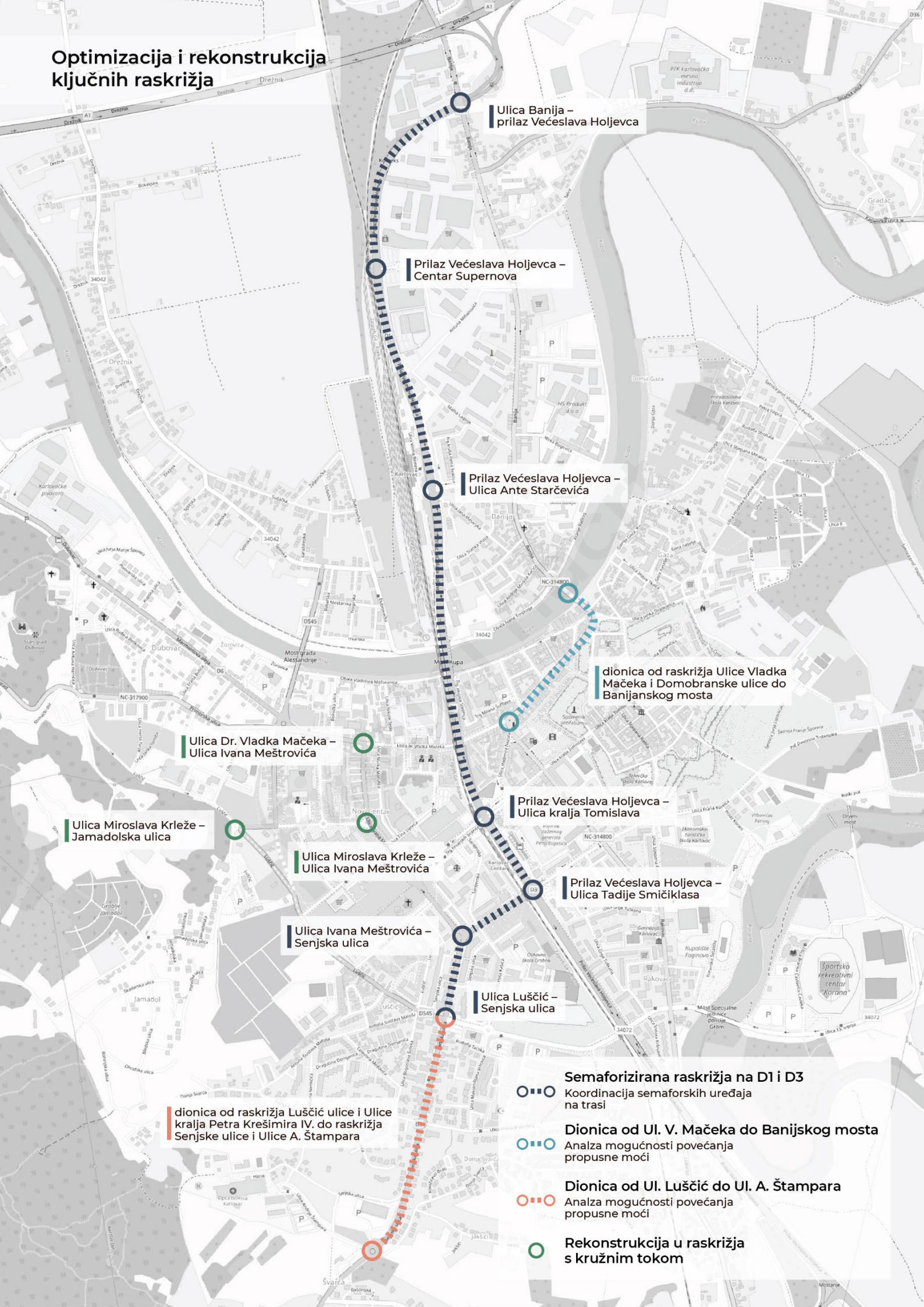
Dionica od raskrižja Luščić ulice i Ulice kralja Petra Krešimira IV. do raskrižja Donja Švarča i Senjska ulica bilježi zagušenja u vršnim intervalima. U tom kontekstu potrebno je analizirati mogućnosti povećanja propusne moći, uključujući optimizaciju raskrižja i geometrije prometnice.

- **Rekonstrukcija u raskrižja s kružnim tokom prometa**

Kružna raskrižja mogu doprinijeti povećanju protočnosti, smanjenju zastoja i stabilizaciji prometnih tokova uz istodobno smanjenje konfliktnih točaka. Sukladno prometnoj analizi i prostornim mogućnostima predlaže se rekonstrukcija sljedećih raskrižja:

- raskrižje Ulice Miroslava Krležje i Ulice Ivana Meštrovića
- raskrižje Ulice Miroslava Krležje i Jamadolske ulice
- raskrižje Ulice Vladka Mačeka i Ulice Ivana Meštrovića.

Optimizacija i rekonstrukcija ključnih raskrižja



6.2. Sustav parkiranja



2-1

Upravljanje parkirališnom ponudom

Radi učinkovite provedbe mjera upravljanja parkirališnom potražnjom, nužno je postupno i fazno unaprijediti parkirališnu ponudu u skladu s načelima održivog prometnog planiranja, pri čemu je cilj prvenstveno zadovoljiti osnovne potrebe stanara, optimizirati korištenje postojećih kapaciteta te dugoročno omogućiti revitalizaciju javnog prostora i razvoj održivih oblika mobilnosti.

od 2-2
do 2-8

Upravljanje parkirališnom potražnjom

Analiza parkirališnog sustava ukazuje na potrebu cjelovite reforme parkirališne politike kroz integriranu primjenu korekcije tarifnog sustava (uključujući progresivnu naplatu), proširenja i jasnijeg zoniranja naplate, restrukturiranja sustava povlaštenih karata, uvođenja vremenskih ograničenja te jačanja nadzora i provedbe (uključujući kontrolu pristupa u Zvijezdi) s ciljem povećanja dostupnosti parkirališnih mjesta.

Sustav parkiranja jedan je od ključnih elemenata upravljanja prometom u Gradu Karlovcu jer izravno utječe na funkcioniranje cestovne mreže, kvalitetu javnog prostora i svakodnevne navike kretanja stanovnika. Zbog ograničenih parkirališnih kapaciteta, izraženog pritiska stanara u pojedinim područjima te potrebe za razvojem održivih oblika mobilnosti nužno je parkiranje sagledavati cjelovito s ciljem upravljanja parkirališnom ponudom i potražnjom.

Predložene mjere za unaprjeđenje sustava parkiranja usmjerene su na postupno uravnoteženje potreba korisnika, rasterećenje gradskog središta i stvaranje učinkovitog, pravednog i dugoročno održivog sustava parkiranja.

6.2.1. Upravljanje parkirališnom ponudom

Upravljanje parkirališnom ponudom predstavlja jedan od temelja za učinkovitu provedbu mjera upravljanja parkirališnom potražnjom. Analiza postojećeg stanja u Gradu Karlovcu pokazala je da problem parkiranja u središnjim zonama nije primarno uzrokovan nedostatkom ukupnog broja parkirališnih mjesta, već i njihovom neravnomjernom raspodjelom, strukturom korisnika i načinom korištenja.

U zonama naplate u gradskom središtu utvrđena je vrlo visoka prosječna popunjenost (oko 94 %), uz dominantan udio dugotrajnog parkiranja. U vršnom razdoblju udio stanarskih vozila kreće se između 27% i 41%, ovisno o analiziranoj zoni. Takav udio ne može se sam po sebi smatrati pretjeranim, osobito u mješovitim zonama stanovanja i usluga, no u kombinaciji s visokom ukupnom popunjenošću rezultira smanjenom rotacijom i otežanom dostupnošću za kratkotrajne korisnike. Analiza noćne popunjenosti pokazuje još izraženiju rezidencijalnu funkciju parkirališnih kapaciteta te se popunjenost kreće između 56% i 91%, što upućuje na snažan pritisak stanarskog parkiranja, osobito u pojedinim dijelovima središta. U tim zonama parkirališni prostor u velikoj mjeri preuzima funkciju trajnog rezidencijalnog parkiranja, što dugoročno ograničava mogućnost njegove prenamjene i reorganizacije.

Iz navedenog proizlazi da je u Karlovcu dio problema moguće riješiti mjerama upravljanja potražnjom (tarifna politika, progresivna naplata, regulacija povlaštenih karata), dok se upravljanje ponudom treba usmjeriti na racionalizaciju, reorganizaciju i prostornu preraspodjelu kapaciteta, uz osiguranje preduvjeta za revitalizaciju Zvijezde.

U cilju uravnoteženja sustava i osiguranja funkcionalnosti gradskog središta, uz istodobnu transformaciju dijela uličnog prostora za potrebe održive mobilnosti, predlaže se sljedeći skup mjera:

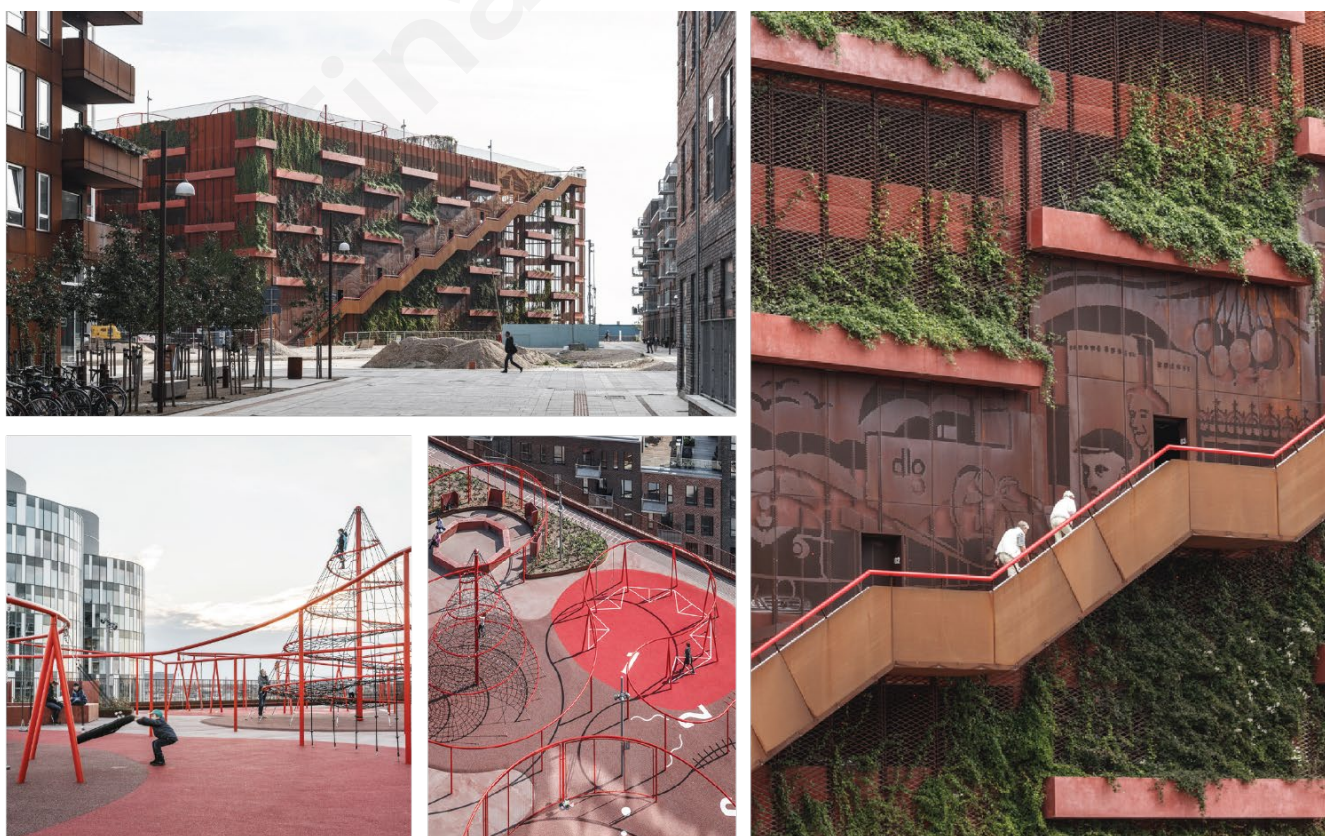
- uređenje parkirališnih površina u novim zonama proširene naplate (vidi poglavlje 6.2.2. Upravljanje parkirališnom potražnjom)
- uređenje novih parkirališnih mjesta u Ulici kneza Trpimira u Grabriku nakon što se uspostavi jednosmjerna regulacija (vidi poglavlje 6.1.2. Organizacija i regulacija prometnih tokova)
- uređenje parkirališnih površina na obodu gradskog središta i intermodalnom terminalu (željeznički i autobusni kolodvor), a za potrebe dugotrajnog parkiranja (Park&Ride)
- nadopuna i preraspodjela parkirališnih kapaciteta u funkciji održive mobilnosti. Prilikom toga se predlaže da se potrebna nadopuna/preraspodjela parkirališnih kapaciteta, osobito u zoni Zvijezde i njezina oboda, realizira kroz garažna rješenja (podzemne/nadzemne/montažne garaže), kako bi se izbjeglo zauzimanje zelenih površina i degradacija javnog prostora novim otvorenim parkiralištima. Garaže su dugoročno skuplje u investiciji, ali su urbanistički i razvojno kvalitetnije rješenje

pogotovo ako se Zvijezda pozicionira kao reprezentativna gradska cjelina. Također garažna rješenja u ovom slučaju usmjeravaju dugotrajno parkiranje iz uličnog prostora u kontrolirane kapacitete, čime se oslobađa javni prostor i omogućuje transformacija ulica u korist pješaka i biciklista. Prema tome mjera se odnosi na:

- o nadopunu nedostajućih parkirališnih mjesta s naglaskom na gradsko središte i Zvijezdu kroz garažne kapacitete
- o nadopunu kroz garažne kapacitete koja omogućuje preraspodjelu parkirališnih kapaciteta u funkciji održive mobilnosti, a kroz supstituciju uličnih parkirališnih mjesta s ciljem razvoja održivih oblika prometovanja (npr. pretvaranje uličnih okomitih mjesta u uzdužna s ciljem izgradnje biciklističke i pješačke staze).

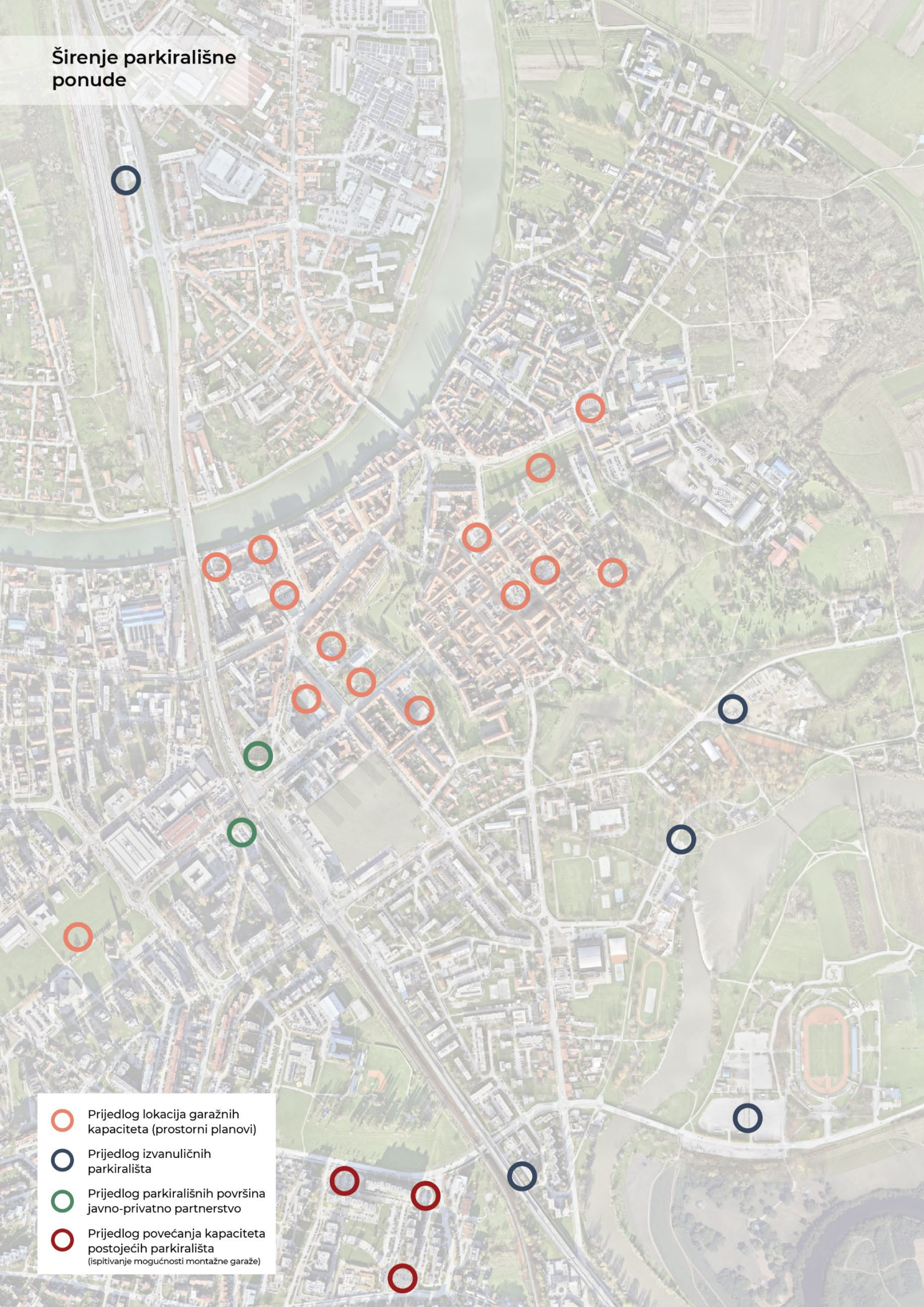
Prilikom provedbe navedenih mjera važno je naglasiti da se one moraju provoditi istodobno s mjerama upravljanja parkirališnom potražnjom (tarifna politika, regulacija povlaštenih karata, vremenska ograničenja i nadzor), jer u suprotnom neće ostvariti željeni učinak u pogledu povećanja rotacije, dostupnosti i funkcionalnosti sustava. Upravljanje ponudom i upravljanje potražnjom predstavljaju komplementarne instrumente i moraju djelovati kao jedinstven paket mjera.

Predložene mjere nije nužno provoditi strogo fazno, već je na njihovoj implementaciji potrebno raditi paralelno, osobito kada je riječ o složenijim infrastrukturnim rješenjima poput garažnih kapaciteta za koje je potrebno osigurati projektnu dokumentaciju, imovinsko-pravne preduvjete i model financiranja, uključujući mogućnosti sufinanciranja iz fondova Europske unije u okviru razvoja održive urbane mobilnosti.



Primjer višestruke namjene nadzemne garaže
Copenhagen - Danska

Širenje parkirališne ponude



Parkirališna ponuda u funkciji revitalizacije Zvijezde

Pitanje parkirališne ponude u zoni Zvijezde ne može se promatrati kao izolirani infrastrukturni zahvat, već kao sastavni dio procesa njezine revitalizacije i transformacije u zonu smirenog prometa (shared space). Strateški cilj uređenja Zvijezde podrazumijeva povećanje kvalitete javnog prostora, jačanje stanovanja, razvoj uslužnih i ugostiteljskih djelatnosti te povećanje pješačke i biciklističke aktivnosti. U takvom konceptu parkiranje ne smije biti prepreka razvoju i atraktivnosti prostora, ali istodobno ne smije dominirati javnim prostorom niti onemogućavati njegovu transformaciju prema prostoru s naglašenom pješačkom funkcijom.

Analize postojećeg stanja upućuju na procijenjeni manjak parkirališnih mjesta u široj zoni Zorin doma i Podgrađa od približno 160 mjesta u postojećem stanju, odnosno 170–180 mjesta u slučaju rasta potražnje. Istodobno, planirana reorganizacija prometa unutar Zvijezde i postupno smanjenje uličnog parkiranja radi uspostave *shared space* režima dodatno naglašavaju potrebu za sustavnim rješavanjem parkirališnih kapaciteta na način koji neće narušiti vrijednost javnog prostora.

Sukladno tome, parkirališna ponuda u funkciji revitalizacije Zvijezde mora se temeljiti na dva komplementarna pristupa:

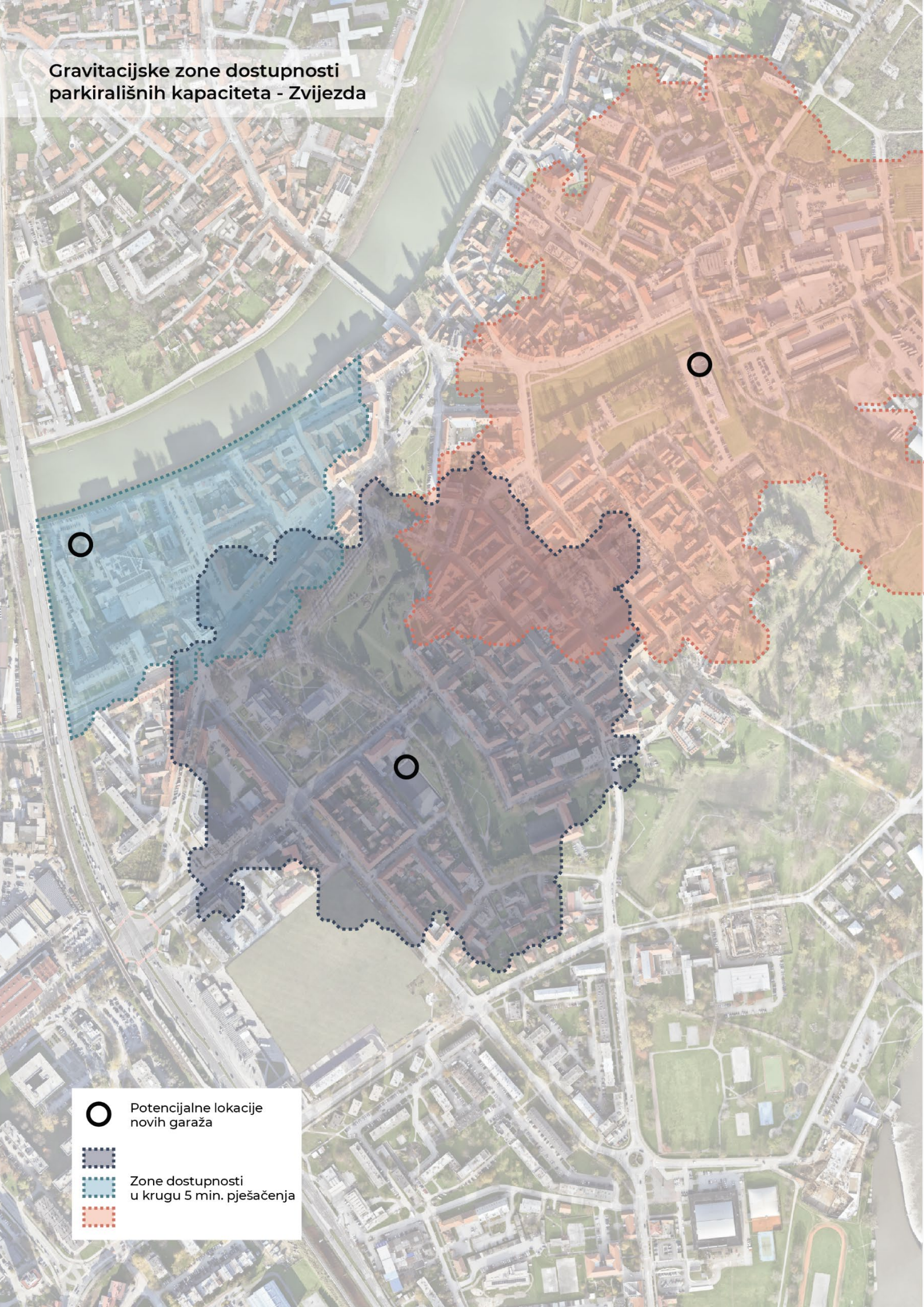
- koncentriranju dugotrajnog parkiranja u garažne kapacitete (uz prijelazno rješenje)
- te uspostavi posebnog režima upravljanja unutar same povijesne jezgre (vidi 6.2.2. Upravljanje potražnjom).

Razmatranje izgradnje garažnih kapaciteta u zoni Ulice kralja Tomislava predstavlja prostorno i funkcionalno opravdano rješenje, s obzirom da se navedena lokacija nalazi unutar prihvatljive pješačke udaljenosti (200–250 m od Podgrađa te oko 500 m od središta Zvijezde). Time bi garaža preuzela funkciju opsluživanja šire zone povijesne jezgre, uključujući sadržaje u procesu revitalizacije (Zorin dom, kino Edison, Sokolski dom), uz istodobno rasterećenje unutarnjeg prostora Zvijezde. Konačni odabir optimalne lokacije za koju će se izrađivati daljnja projektna dokumentacija treba temeljiti i na drugim bitnim uvjetima poput imovinsko-pravni odnosi, složenost izgradnje, spoj na okolnu prometnu mrežu i javni prijevoz te konzervatorska zaštita.

Novim garažnim kapacitetima poželjno je kompenzirati dio postojećih uličnih parkirališnih mjesta te ih postupno prenamjenjivati u nogostupe, biciklističke površine i zelene prostore, čime se osigurava ravnoteža između dostupnosti i kvalitete javnog prostora.

Na slici u nastavku prikazane su zone pješačke dostupnosti (5 minuta hoda) u odnosu na potencijalne lokacije javnih garaža. Prikaz gravitacijskih zona potvrđuje da se većina sadržaja unutar Zvijezde nalazi unutar prihvatljive pješačke udaljenosti od rubnih lokacija.

Gravitacijske zone dostupnosti parkirališnih kapaciteta - Zvijezda



Potencijalne lokacije
novih garaža



Zone dostupnosti
u krugu 5 min. pješačenja



Unutar same Zvijezde potrebno je uspostaviti poseban režim upravljanja parkirališnom ponudom temeljen na jasno definiranim prioritetima korištenja (vidi poglavlje 6.2.2.7. Upravljanje parkirališnom potražnjom u Zvijezdi).

Važno je naglasiti da izgradnja garažnih kapaciteta predstavlja dugoročno rješenje koje zahtijeva izradu projektne dokumentacije, rješavanje imovinsko-pravnih odnosa i osiguranje financiranja. Stoga je u prijelaznoj fazi potrebno osigurati funkcionalnost Zvijezde kroz operativne i organizacijske mjere upravljanja postojećim kapacitetima.

Prema postojećem prometnom elaboratu unutar Zvijezde će se osigurati dodanih 119 parkirališnih mjesta, čime se djelomično kompenzira reorganizacija uličnog prostora.

U slučaju potrebe i povećane potražnje, osobito tijekom faza intenzivnije revitalizacije i rasta uslužnih aktivnosti, potrebno je kroz tarifnu politiku i regulaciju korištenja osigurati dodatne kapacitete u kontaktnoj zoni oko Zvijezde što podrazumijeva rezervaciju dijela uličnih i izvanuličnih parkirališnih mjesta na obodu jezgre za potrebe stanara i prioritetnih korisnika. Također je za potrebe posjetitelja potrebno osigurati dostupnost mjesta na obodu, ali kroz povećanu izmjenu, tj. tarifnu politiku upravljanja potražnjom (vidi poglavlje 6.2.2.7. Upravljanje parkirališnom potražnjom u Zvijezdi).

Takav prijelazni model omogućuje funkcioniranje stanovanja i poslovnih aktivnosti u Zvijezdi bez odgađanja procesa revitalizacije, uz istodobno postupno smanjenje ovisnosti o parkiranju unutar same povijesne jezgre. Dugoročno, garažni kapaciteti preuzimaju funkciju stabilizacije sustava, dok prijelazne mjere osiguravaju operativnu održivost prostora u fazi transformacije.

Parkirališna ponuda u Zvijezdi

Nova predložena parkirališna mjesta unutar Zvijezde
Prema postojećem elaboratu

Kontaktna zona oko Zvijezde
Širenje za potrebe stanara i prioriternih korisnika

**Nova predložena parkirališna
mjesto unutar Zvijezde**
Prema postojećem elaboratu

Kontaktna zona oko Zvijezde
Širenje za potrebe stanara i
prioritetnih korisnika

6.2.2. Upravljanje parkirališnom potražnjom

Analiza postojećeg sustava parkiranja u Gradu Karlovcu ukazuje na potrebu značajnijih intervencija u parkirališnoj politici, osobito u dijelu upravljanja parkirališnom potražnjom. Predložene mjere upravljanja parkirališnom potražnjom potrebno je provoditi integrirano i koordinirano, budući da pojedinačne mjere same po sebi ne mogu ostvariti puni učinak. Tarifna politika, širenje zona naplate, restrukturiranje sustava povlaštenih karata, uvođenje vremenskih ograničenja te učinkovit nadzor i provedba međusobno su komplementarni elementi jedinstvene parkirališne politike. Tek njihovom zajedničkom provedbom moguće je postići ciljanu razinu popunjenosti, povećati rotaciju parkirališnih mjesta i smanjiti dugotrajno i nepropisno parkiranje u gradskom središtu.

6.2.2.1. Tarifna politika i cjenovni modeli

Analiza sustava parkiranja u Gradu Karlovcu pokazuje izrazito visoku popunjenost parkirališnih mjesta u zonama naplate u gradskom središtu (prosječno oko 94%), uz dominantnu zastupljenost dugotrajnog parkiranja. Naime, utvrđeno je da se čak 77% korisnika zadržava na parkirališnom mjestu šest sati i dulje, dok se manji udio korisnika zadržava kratkotrajno. Takav obrazac korištenja parkirališnih kapaciteta smanjuje rotaciju parkirališnih mjesta i dostupnost parkiranja za kratkotrajne korisnike, što dodatno potiče kruženje vozila i pojavu nepropisnog parkiranja.

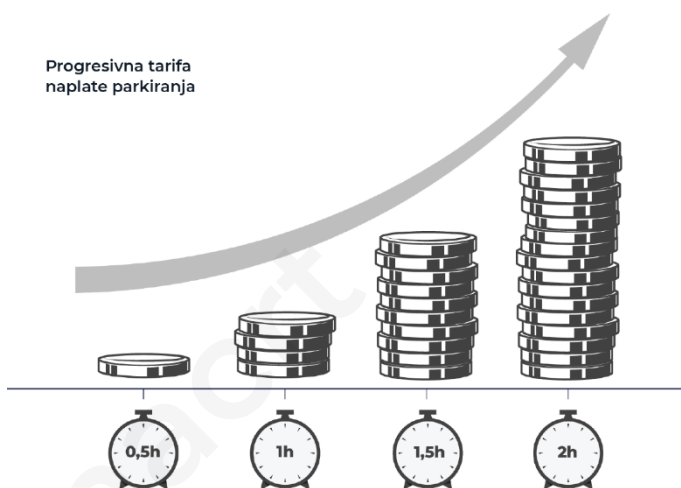
Visoka razina popunjenosti, uz evidentirane lokacije s popunjenošću većom od 100%, upućuje na to da postojeće tarife i uvjeti korištenja parkirališta ne ostvaruju u potpunosti funkciju upravljanja parkirališnom potražnjom. Stoga se u prvom koraku predlaže korekcija (povećanje) osnovnih cijena parkiranja u zonama naplate, uz jasnu diferencijaciju tarifa prema atraktivnosti lokacije, kako bi se sustav parkiranja učinkovitije koristio te približio ciljanoj razini popunjenosti. Istodobno je potrebno zadržati povoljnije tarife na rubnim parkirališnim kapacitetima i Park&Ride lokacijama, čime se dugotrajni korisnici usmjeravaju izvan gradskog središta.

S ciljem povećanja rotacije parkirališnih mjesta i poboljšanja dostupnosti parkiranja u najatraktivnijim dijelovima gradskog središta predlaže se uvođenje progresivnog tarifnog modela naplate parkiranja, pri kojem se cijena parkiranja povećava s vremenom zadržavanja. Progresivna naplata predstavlja standardni alat upravljanja parkirališnom potražnjom jer destimulira dugotrajno parkiranje u centru grada te potiče kratkotrajna zadržavanja u funkciji obavljanja usluga i posjeta.

Model progresivne naplate preporuča se primijeniti prvenstveno na uličnim parkirališnim mjestima u najatraktivnijoj zoni gradskog središta (zona 0), uz mogućnost širenja na zonu 1 ovisno o rezultatima praćenja. Cilj progresivne naplate je postizanje ciljane popunjenosti parkirališta u vršnom razdoblju (oko 80–85%), čime se osigurava raspoloživost slobodnih

parkirališnih mjesta i smanjuje kruženje vozila u gradskom središtu. Kao okvirni primjer progresivne tarife može se primijeniti sljedeći princip: prvi sat parkiranja naplaćuje se prema osnovnoj cijeni, drugi sat po višoj cijeni (npr. 50% više), a treći sat po znatno višoj cijeni (npr. 100% više), uz mogućnost uvođenja maksimalnog dopuštenog trajanja parkiranja u najopterećenijim ulicama na dva ili tri sata. Time se dugotrajni korisnici (dnevni korisnici) potiču na korištenje rubnih parkirališnih kapaciteta i Park&Ride sustava, dok se parkirališni prostor u središtu grada oslobađa za kratkotrajne korisnike.

Uvođenje progresivne naplate potrebno je provoditi uz jasno definirane uvjete korištenja povlaštenih stanarskih karata, pri čemu se stanarima bez mogućnosti parkiranja na vlastitoj čestici osigurava parkiranje u neposrednoj zoni stanovanja, uz ograničenje zone važenja i kontrolu broja izdanih karata. Uspješnost mjere ovisit će i o učinkovitom nadzoru parkiranja te sprječavanju prekoračenja dozvoljenog trajanja parkiranja.



Uz navedeno, prilikom optimizacije tarifne politike potrebno je osigurati socijalnu prihvatljivost mjera, pri čemu se stanarima bez mogućnosti parkiranja na vlastitoj čestici osiguravaju jasna i pravedna prava parkiranja u zoni stanovanja, dok se posebne kategorije korisnika (osobe s invaliditetom i sl.) tretiraju sukladno propisima. Tarifne mjere trebaju biti usmjerene prvenstveno na destimulaciju dugotrajnog parkiranja u gradskom središtu, a ne na otežavanje osnovnih potreba stanovnika.

Uz navedeno, analiza važećih mjesečnih, polugodišnjih i godišnjih karata za fizičke i pravne osobe dodatno potvrđuje da postojeći cjenovni model ne ostvaruje funkciju upravljanja potražnjom u zonama najveće atraktivnosti. Dugoročne karte omogućuju cjelodnevno parkiranje u središtu grada po vrlo niskoj efektivnoj cijeni, čime se potiče dugotrajno zauzimanje parkirališnih mjesta. Kod fizičkih osoba mjesečna karta u zoni 0. iznosi 15,90 €, dok u zoni 1. iznosi 23,85 €. Godišnja karta za fizičke osobe u zoni 0. iznosi 159,25 €, a u zoni 1. 200,00 €, dok polugodišnja karta u zoni 1. iznosi 110,00 €. Preračunato na dnevnu razinu, godišnja karta u zoni 0. iznosi približno 0,44 € dnevno, a u zoni 1. oko 0,55 € dnevno (računajući 365 dana). Time se omogućuje cjelodnevno parkiranje po cijeni višestruko nižoj od dnevne parkirne karte (9,95 €) ili višesatnog parkiranja po satnoj tarifi. Kod pravnih osoba razlike su još izraženije. Mjesečna karta za pravne osobe u zoni 0. iznosi 15,90 €, dok u zoni 1. iznosi 47,75 €. Godišnja karta za pravne osobe u zoni 0. iznosi 159,25 €, a u zoni 1. 400,00 €. I u ovom slučaju, osobito u

zoni 0., godišnja karta omogućuje cjelodnevno parkiranje po cijeni nižoj od 0,50 € dnevno, što ne odražava razinu atraktivnosti lokacije niti razinu potražnje.

Dodatno, satne cijene parkiranja u zonama 0. i 1. su identične (0,65 € prvi sat, 0,80 € svaki sljedeći sat), iako analiza potražnje pokazuje različitu razinu opterećenja. Takav odnos cijena ne reflektira stvarnu vrijednost lokacije niti potiče racionalnije korištenje parkirališnog prostora.

U uvjetima prosječne popunjenosti od 94% te visokog udjela dugotrajnog parkiranja (77% korisnika zadržava se šest sati i dulje), postojeći model dugoročnih karata za fizičke i pravne osobe djeluje kao mehanizam fiksnog zakupa javnog prostora, a ne kao alat upravljanja prometnom potražnjom. Posljedično, smanjuje se rotacija parkirališnih mjesta i dostupnost za kratkotrajne korisnike, što generira dodatno kruženje vozila i nepropisno parkiranje. Stoga je, uz uvođenje progresivne naplate, nužno redefinirati cjenovni model dugoročnih karata kroz:

- jasnu diferencijaciju po zonama atraktivnosti,
- postupno povećanje cijena u najopterećenijim zonama,
- razliku između komercijalnih i rezidencijalnih potreba,
- usklađivanje broja izdanih karata s realnim kapacitetima parkirališnog sustava.

6.2.2.2. Proširenje i funkcionalno zoniranje sustava naplate

Analizom postojećeg stanja je utvrđeno da Grad Karlovac u urbanoj zoni raspolaže s ukupno 10.413 parkirališnih mjesta u javnoj uporabi, pri čemu je samo oko 13% parkirališnih mjesta uključeno u sustav naplate. Takav omjer naplatnih i nenaplatnih kapaciteta upućuje na to da postojeći sustav naplate obuhvaća relativno mali dio ukupne parkirališne ponude te nije uspostavljen kao cjelovit mehanizam upravljanja potražnjom, već kao ograničen režim naplate u užem središtu. Rezultati analize potražnje dodatno potvrđuju neučinkovitost postojećeg obuhvata zona naplate. Prosječna dnevna popunjenost analiziranih parkirališnih kapaciteta tijekom radnog dana iznosi oko 93%, dok je prosječna popunjenost parkirališnih mjesta u zonama naplate u gradskom središtu oko 94%. Tako visoke razine popunjenosti značajno prelaze preporučenu ciljanu razinu funkcionalnog parkirališnog sustava.

U postojećem sustavu zoniranja parkiranja dodatni problem predstavlja prostorna organizacija naplate, koja u pojedinim dijelovima grada djeluje kao *točkasta naplata*, tj. naplata je prisutna u najatraktivnijim ulicama i lokacijama, dok su okolne ulice neposredno uz zone naplate često bez naplate. Takav model generira prelijevanja parkirališne potražnje gdje korisnici izbjegavaju naplatu i parkiraju u kontaktnim stambenim ulicama izvan zona naplate, čime se dodatno pogoršava dostupnost parkiranja za stanare, povećava opterećenje uličnog prostora te se otežava provedba prometnog reda.

Sukladno navedenom, predlaže se postupno i fazno proširenje zona naplate parkiranja, s ciljem zaokruživanja postojećih zona u logične prostorne cjeline. Prema tome u prvoj fazi proširenje treba provoditi prema rubovima postojećih zona, uz prioritetno obuhvaćanje područja koja se nalaze neposredno uz zone naplate i u kojima je zabilježen povećan pritisak parkiranja zbog izbjegavanja naplate. Granice zona naplate preporučuje se definirati prema prepoznatljivim urbanim elementima (glavne prometnice, rijeke, infrastrukturne barijere), kako bi sustav bio jasan korisnicima i provedbeno učinkovit. U okviru proširenih zona nužno je poštivanje stambenih podzona/blokova za upravljanje povlaštenim kartama, čime se omogućuje zaštita parkiranja stanara i smanjuje pritisak dnevnih korisnika na stambene ulice.

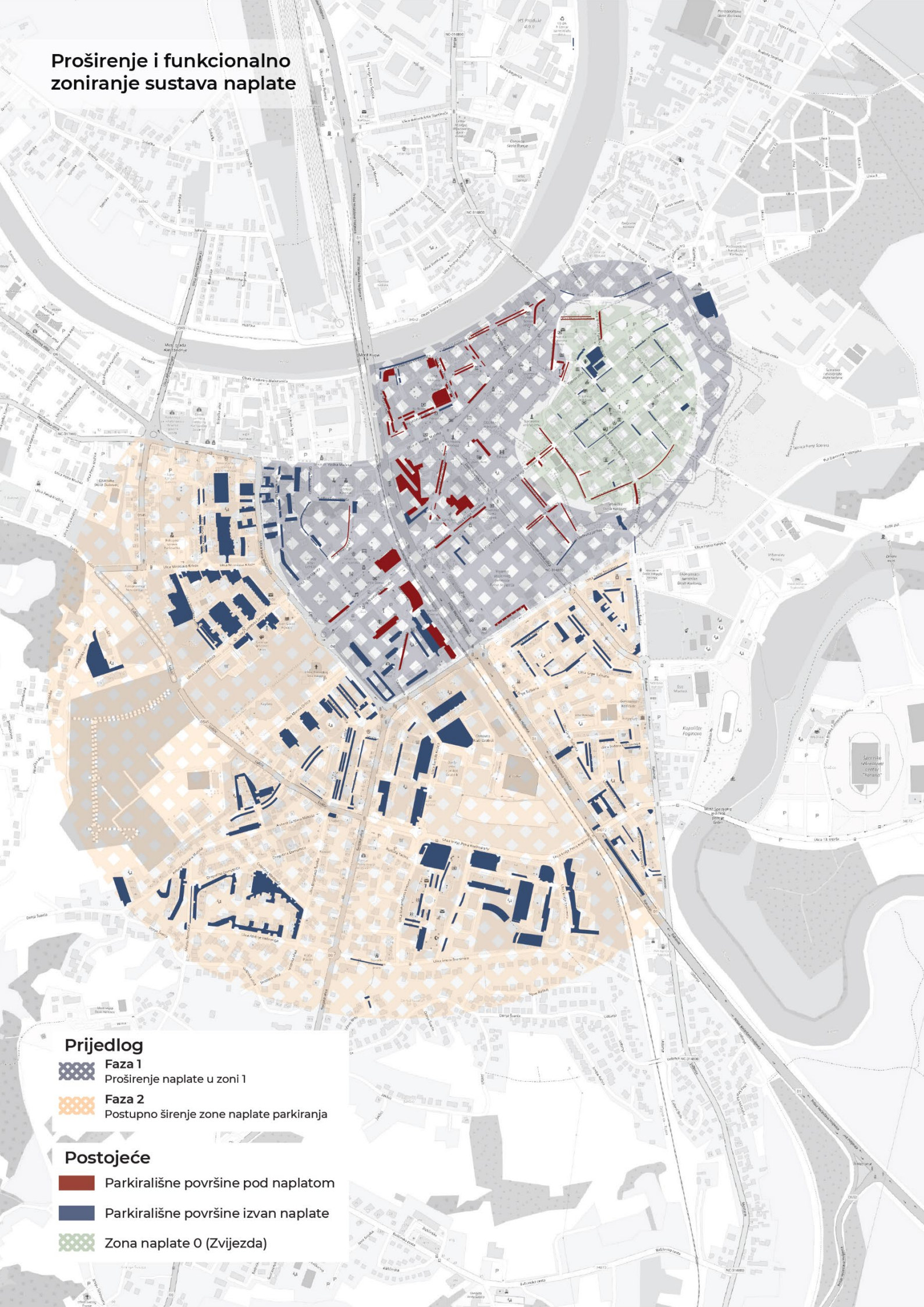
Nakon uspostave funkcionalnijeg obuhvata zona naplate, potrebno je optimizirati tarifnu politiku kroz jasnu diferencijaciju cijena po zonama i atraktivnosti lokacije. Trenutni sustav zoniranja parkiranja (zona 0 i zona 1) ne ostvaruje u potpunosti svoju funkciju upravljanja potražnjom jer satne cijene parkiranja nisu dovoljno diferencirane između zona. U praksi to znači da korisnici nemaju poticaj parkirati u manje atraktivnoj zoni, što smanjuje mogućnost redistribucije parkirališne potražnje iz najužeg centra prema rubnim lokacijama. Stoga se predlaže uspostava jasne hijerarhije tarifa:

- najviša tarifa i stroži režim u najužem gradskom središtu (zona 0), s naglaskom na kratkotrajno parkiranje,
- niža tarifa u širem središtu (zona 1), uz mogućnost duljeg zadržavanja, ali i dalje uz destimulaciju cjelodnevnog parkiranja,
- najpovoljniji režim na rubnim parkiralištima i Park&Ride lokacijama, s ciljem privlačenja dugotrajnih korisnika i smanjenja pritiska na centralne zone.

Ovakav pristup omogućuje učinkovitije upravljanje parkirališnom potražnjom i uspostavu parkiranja u središtu grada kao resursa namijenjenog prvenstveno kratkotrajnom zadržavanju. Dugotrajni korisnici (dnevni korisnici) usmjeravaju se prema rubnim parkirališnim kapacitetima i Park&Ride sustavu, čime se povećava rotacija parkirališnih mjesta, smanjuje kruženje vozila i povećava kvaliteta javnog prostora u središtu grada.

Proširenje zona naplate i diferencijacija tarifa po zonama predstavljaju međusobno povezane mjere koje se moraju provoditi koordinirano. Samo proširenje zona bez prilagodbe tarifnog sustava neće dati očekivane učinke, kao ni povećanje cijena bez rješavanja prelijevanja potražnje u okolne ulice. Stoga se preporuča provedba mjere kroz fazni plan, uz kontinuirano praćenje ključnih pokazatelja (popunjenost u vršnom satu, udio dugotrajnog parkiranja, broj lokacija s popunjenošću >100%) i periodičnu prilagodbu zona i tarifa u skladu s rezultatima.

Proširenje i funkcionalno zoniranje sustava naplate



Prijedlog

-  **Faza 1**
Proširenje naplate u zoni 1
-  **Faza 2**
Postupno širenje zone naplate parkiranja

Postojeće

-  Parkirališne površine pod naplatom
-  Parkirališne površine izvan naplate
-  Zona naplate 0 (Zvijezda)

6.2.2.3. Sustav povlaštenih karata

Sukladno važećoj Odluci o parkiralištima na području Grada Karlovca, povlaštene parkirališne karte izdaju se stanarima, osobama s invaliditetom te za električna i hibridna vozila. Prema dostupnim podacima, na dan 31.12.2025. u sustavu je evidentirano ukupno 3.209 naplatnih stanarskih povlaštenih karata, pri čemu prevladavaju mjesečne stanarske karte (2.545), dok je godišnjih stanarskih karata 664. Uz navedeno, evidentirano je i 838 besplatnih godišnjih karata za vozila osoba s invaliditetom te 205 besplatnih godišnjih karata za električna vozila i 458 za hibridna vozila. Ukupno je tako evidentirano 4.710 povlaštenih parkirališnih karata, što bitno nadilazi broj parkirališnih mjesta u sustavu naplate (oko 1.350 mjesta), odnosno predstavlja ključni strukturni uzrok smanjene dostupnosti parkiranja u gradskom središtu. Ovakav odnos ukazuje da povlaštene karte u postojećem obliku ne funkcioniraju kao ciljano socijalno ili rezidencijalno pravo u okviru raspoloživih kapaciteta, već kao mehanizam koji u praksi *rezervira* velik dio parkirališnog sustava, smanjujući rotaciju i dostupnost parkiranja za kratkotrajne korisnike.

Poseban problem predstavlja činjenica da analiza potražnje pokazuje dominantnu zastupljenost dugotrajnog parkiranja, pri čemu se najveći udio korisnika zadržava na parkirališnom mjestu šest sati i dulje. Takav obrazac korištenja upućuje na to da dio parkirališnih kapaciteta u zonama naplate služi kao cjelodnevno ili rezidencijalno parkiranje, što nije kompatibilno s osnovnom funkcijom naplatnog parkiranja u gradskom središtu (visoka rotacija i dostupnost). Pa tako na razini cijelog analiziranog područja, od ukupno 1.408 parkiranih vozila u 11:00 sati, čak 696 vozila (oko 49%) zabilježeno je i u 5:00 i u 11:00 sati, što upućuje na to da gotovo polovicu parkirališnih kapaciteta u vršnom razdoblju zauzimaju dugotrajno parkirana vozila stanara. Istodobno, 712 vozila (oko 51%) predstavljaju dnevne korisnike koji u vršnom razdoblju koriste parkirališni sustav u funkciji rada i drugih aktivnosti.

S obzirom na navedeno, predlaže se restrukturiranje sustava povlaštenih karata kroz skup komplementarnih mjera:

- Usklađivanje broja povlaštenih karata s realnim kapacitetima - potrebno je definirati maksimalan broj povlaštenih stanarskih karata po bloku/sektoru, sukladno stvarnom broju raspoloživih parkirališnih mjesta. Pri tome se preporučuje primjena kriterija da to bude maksimalno do 70–80% raspoloživih mjesta u pojedinom bloku, čime se osigurava minimalna dostupnost parkiranja i za kratkotrajne korisnike.
- Ograničenje zone važenja povlaštenih karata (blok/sektor) - u skladu s odredbama Odluke o parkiralištima (blok/sektor pristup), potrebno je dodatno operacionalizirati i strože primijeniti princip da stanarska karta vrijedi prvenstveno u neposrednoj zoni stanovanja, a ne na širokom području. Time se smanjuje migracija stanarskog parkiranja unutar centra grada i povećava pravednost raspodjele prostora.

- Diferencijacija prava i cijena prema broju vozila u kućanstvu - Kako bi se sustav uskladio s ciljevima SUMP-a (destimulacija korištenja osobnih vozila i smanjenje pritiska na javni prostor) preporučuje se uvođenje diferenciranih cijena. Ovakav model je u skladu s načelom pravednosti ("tko zauzima više javnog prostora – plaća više") te izravno doprinosi smanjenju dugotrajnog parkiranja u zonama naplate, poput:
 - 1. vozilo u kućanstvu: osnovna cijena povlaštene karte
 - 2. vozilo: znatno cijena ili ograničenje izdavanja
 - i svako sljedeće vozilo: dodatno povećanje ili ograničenje izdavanja
 Ovakav model je u skladu s načelom pravednosti da tko zauzima više javnog prostora plaća više te izravno doprinosi smanjenju dugotrajnog parkiranja u zonama naplate.
- Revizija posebnih povlaštenih kategorija - kategorije povlaštenih karata odražavaju socijalne i okolišne ciljeve, no njihov udio mora biti usklađen s kapacitetima i funkcijom središnjih zona. Posebno je važno naglasiti da je u postupku izmjena Odluke kojom se predlaže ukidanje besplatnih karata za električna i hibridna vozila, što predstavlja opravdanu mjeru u kontekstu upravljanja potražnjom. S obzirom na ograničen javni prostor u centru, poticanje elektromobilnosti treba se usmjeravati primarno kroz infrastrukturu punionica i poticaje izvan najopterećenijih zona, a ne kroz besplatno parkiranje u središtu grada.

Posebnu kategoriju u sustavu parkiranja predstavljaju rezervirana parkirališna mjesta (zakup parkirališnog mjesta za privatne potrebe), kojih je trenutno evidentirano 66, uz godišnje cijene zakupa u rasponu od 318 do 637 eura, ovisno o zoni. Ova kategorija predstavlja najviši stupanj ekskluzivnog korištenja javnog parkirališnog prostora, budući da određeni korisnici ostvaruju pravo trajne rezervacije konkretnog parkirališnog mjesta, neovisno o razini opterećenja sustava i potrebama drugih korisnika.

U kontekstu visoke popunjenosti parkirališnih kapaciteta u gradskom središtu te izraženog nedostatka dostupnih mjesta za kratkotrajne korisnike, postojanje rezerviranih mjesta dodatno smanjuje fleksibilnost i učinkovitost sustava parkiranja. Svako rezervirano mjesto predstavlja trajno izuzeti kapacitet iz sustava rotacije, čime se smanjuje mogućnost upravljanja potražnjom kroz tarifne i organizacijske mjere.

Sukladno ciljevima SUMP-a i načelu racionalnog korištenja javnog prostora, preporučuje se preispitati opravdanost postojećeg modela rezervacije parkirališnih mjesta, osobito u zoni 0 i na lokacijama s najvećim opterećenjem. Kao rješenja predlaže se:

- postupno ukidanje mogućnosti zakupa rezerviranih parkirališnih mjesta u najužem gradskom središtu,
- ograničavanje rezervacije isključivo na specifične i opravdane kategorije (npr. javne službe),

- ili redefiniranje modela zakupa na način da se rezervacija vremenski ograniči (npr. samo u određenim satima),
- uz istodobno značajno povećanje cijene zakupa u zonama visoke potražnje kako bi se uskladila s tržišnom vrijednošću i stvarnim troškom zauzimanja javnog prostora.

6.2.2.4. Vremenska ograničenja parkiranja u gradskom središtu

U cilju povećanja dostupnosti parkiranja u najatraktivnijim dijelovima gradskog središta i osiguravanja funkcije naplatnog parkiranja kao sustava kratkotrajnih zadržavanja, predlaže se uvođenje vremenskih ograničenja parkiranja na uličnim parkirališnim mjestima u zoni najužeg gradskog središta. Vremenska ograničenja predstavljaju standardnu mjeru upravljanja parkirališnom potražnjom kojom se onemogućuje cjelodnevno parkiranje u najopterećenijim lokacijama te se povećava izmjena na parkirališnim mjestima.

S obzirom na funkciju gradskog središta kao zone usluga, trgovine i administracije, preporuča se ograničiti maksimalno trajanje parkiranja na 2 do 3 sata, ovisno o mikrolokaciji i razini potražnje. Ograničenje se predlaže prvenstveno na lokacijama u neposrednoj kontaktnoj zoni Korza i Zvijezde te na ostalim uličnim parkirališnim mjestima s najvećim pritiskom kratkotrajnih korisnika.

Uvođenje vremenskih ograničenja provodi se komplementarno s progresivnim tarifnim modelom, pri čemu se vremensko ograničenje koristi kao dodatna mjera za sprječavanje dugotrajnog parkiranja, dok tarifna politika osigurava dodatnu regulaciju potražnje. Time se parkiranje u gradskom središtu usmjerava na kratkotrajne korisnike, dok se dugotrajno parkiranje dnevnih korisnika preusmjerava na rubne parkirališne kapacitete i Park&Ride lokacije.

Prilikom uvođenja vremenskih ograničenja potrebno je jasno definirati iznimke i režime za posebne korisnike (npr. dostava, vozila hitnih službi, osobe s invaliditetom), kao i uskladiti mjere s restrukturiranim sustavom povlaštenih stanarskih karata (parkiranje stanara u neposrednoj zoni stanovanja). Uspješnost mjere ovisi o učinkovitom nadzoru i provedbi, uključujući kontrolu trajanja parkiranja i sprječavanje prekoračenja dopuštenog vremena.

6.2.2.5. Uređenje sustava parkiranja za potrebe dostave

U okviru upravljanja parkirališnom potražnjom potrebno je sustavno urediti režim parkiranja za potrebe dostave, osobito u gradskom središtu i povijesnoj jezgri Zvijezde. U uvjetima visoke popunjenosti parkirališnih kapaciteta i ograničenog javnog prostora, neuređeno odvijanje dostave često rezultira nepropisnim zaustavljanjem na kolniku i nogostupima, smanjenjem sigurnosti pješaka te narušavanjem funkcionalnosti prometnog sustava.

S obzirom na navedeno, predlaže se uspostava jasno definiranih dostavnih mjesta s vremenski ograničenim korištenjem, umjesto trajne rezervacije parkirališnih mjesta za pojedine privatne subjekte. Dostavna mjesta trebaju biti zajednički logistički resurs, a ne trajno dodijeljena pojedinačnim korisnicima.

U prvoj fazi, režim dostave moguće je uspostaviti putem:

- vertikalne i horizontalne prometne signalizacije (oznaka „dostava”, vremensko ograničenje, maksimalno trajanje zadržavanja),
- definiranja dostavnih prozora (npr. jutarnji termin u najopterećenijim zonama),
- jasno propisanog maksimalnog trajanja zadržavanja (npr. 15–30 minuta).

U kasnijoj fazi, sustav se može nadograditi uvođenjem:

- sustava nadzora putem kamera,
- digitalne evidencije vozila,
- automatizirane kontrole trajanja boravka i poštivanja vremenskih prozora.

S obzirom na ograničen broj ulaza i izlaza u povijesnu jezgru Zvijezde te potrebu zaštite pješačkog karaktera prostora, preporučuje se uvođenje kontroliranog sustava pristupa putem kamera (ANPR sustav). Za dostavna vozila predlaže se model:

- prethodne najave/registra vozila koja imaju pravo reguliranog ulaska,
- definiranja dostavnih prozora,
- automatske evidencije ulaska i izlaska,
- vremenskog ograničenja boravka unutar zone.

Ovakav sustav omogućuje učinkovitu kontrolu bez potrebe za fizičkom kontrolom na svakoj lokaciji, uz visoku razinu zaštite javnog prostora i sprječavanje zlouporabe režima dostave.

6.2.2.6. Učinkovit nadzor i provedba

Učinkovit nadzor i provedba parkirališne politike predstavlja ključni preduvjet za ostvarivanje učinaka svih prethodno predloženih mjera upravljanja parkirališnom potražnjom. Tarifna politika, proširenje zona naplate, restrukturiranje sustava povlaštenih karata i uvođenje vremenskih ograničenja mogu ostvariti očekivane rezultate isključivo uz dosljednu kontrolu i provedbu pravila korištenja parkirališnih kapaciteta. U suprotnom, sustav naplate parkiranja gubi upravljačku funkciju, a korisnici se usmjeravaju prema nepropisnom parkiranju i izbjegavanju naplate.

Rezultati analize postojećeg stanja ukazuju na lokacije na kojima popunjenost parkirališnih kapaciteta prelazi 100%, što upućuje na pojavu nepropisnog parkiranja. Takvi obrasci parkiranja negativno utječu na sigurnost i udobnost pješaćenja te smanjuju funkcionalnost prometnog sustava, osobito u zonama gradskog središta s najvećim pješačkim tokovima.

Stoga se predlaže uspostava snažnijeg i sustavnijeg prometnog reda kroz jačanje kontrole parkiranja i primjenu mjera odvraćanja od nepropisnog korištenja javnog prostora.

Mjera učinkovitog nadzora i provedbe obuhvaća sljedeće ključne aktivnosti:

- povećanje intenziteta kontrole u zonama najveće potražnje
- prioritetna kontrola nepropisnog parkiranja u pješačkim koridorima
- kontrola trajanja parkiranja i provedba vremenskih ograničenja
- digitalizacija sustava kontrole i evidencije
- usklađivanje provedbe s restrukturiranim sustavom povlaštenih karata
- fizičke mjere odvraćanja na kritičnim lokacijama.

U tom kontekstu predlaže se u prvoj fazi posebnu pažnju posvetiti Zvijezdi. Naime, povijesna jezgra Zvijezda predstavlja prostorno i funkcionalno specifično područje grada Karlovca, s ograničenim brojem ulaza i izlaza te izrazito osjetljivim javnim prostorom u kojem je nužno osigurati visoku razinu prometnog reda, sigurnosti pješaka i očuvanja kulturno-povijesnih vrijednosti. Zbog navedenih karakteristika, Zvijezda je prikladna za uspostavu posebnog režima parkiranja, pri čemu se parkiranje trebaja strogo regulirati prema unaprijed definiranim pravilima (stanari, korisnici s povlaštenim pravom, dostava, interventna vozila i dr.). Kako bi se osigurala provedivost takvog režima i spriječilo neovlašteno korištenje parkirališnih kapaciteta, predlaže se uvođenje sustava kontrole pristupa putem kamera na ulazima i izlazima u Zvijezdu. Kamere (ANPR sustav – automatsko prepoznavanje registarskih oznaka) omogućile bi automatiziranu evidenciju ulazaka i izlazaka vozila te provjeru prava pristupa i parkiranja prema registru ovlaštenih korisnika (stanari, povlaštene karte, dostava u određenim vremenskim prozorima). Na taj način omogućuje se učinkovit nadzor bez potrebe za stalnom fizičkom prisutnošću kontrolora, uz značajno povećanje razine poštivanja pravila i smanjenje nepropisnog parkiranja. Uvođenje kamera i sustava kontrole pristupa u Zvijezdi predstavlja posebno opravdanu mjeru s obzirom na ograničen broj ulazno-izlaznih točaka, što omogućuje relativno jednostavnu provedbu i visoku učinkovitost nadzora. U slučaju implementacije obilaznice Zvijezde, u drugoj fazi predlaže se mjera smanjenja tranzitnog prometa kroz Zvijezdu ograničenjem pristupa i kontrolom prometnih tokova što je također provedivo s gore opisanim ANPR sustavom.

Uspostavom učinkovitog nadzora i provedbe osigurava se provedivost i dugoročna održivost parkirališne politike, povećava se dostupnost parkiranja u zonama najveće potražnje te se smanjuje nepropisno parkiranje koje negativno utječe na sigurnost i kvalitetu javnog prostora.

Nadzor parkirališne potražnje u Zvijezdi



Sjeverni ulaz/izlaz
Ulica J.Kraša



Zapadni ulaz/izlaz
Ulica S.Radića



Jugozapadni ulaz/izlaz
Ulica kralja Tomislava



Istočni ulaz
Ruski put



Južni izlaz
Ulica S.Radića

ANPR sustav – automatsko prepoznavanje registrarskih oznaka

Automatizirana evidencija ulazaka i izlaza vozila te provjeru prava pristupa i parkiranja prema registru ovlaštenih korisnika (stanari, povlaštene karte, dostava u određenim vremenskim prozorima)



HR KA 123-AA

6.2.2.7. Upravljanje parkirališnom potražnjom u zoni Zvijezde

S obzirom na ograničene prostorne kapacitete, kulturno-povijesnu vrijednost i strateški cilj revitalizacije, upravljanje parkirališnom potražnjom u Zvijezdi mora se temeljiti na jasno definiranim pravilima korištenja i prioritetima. Parkiranje unutar povijesne jezgre ne može se promatrati kao opće dostupna usluga bez ograničenja, već kao regulirani resurs kojim se upravlja u funkciji stanovanja, javnih sadržaja i kvalitete javnog prostora. Sukladno tome do izgradnje garažnih kapaciteta za potrebe Zvijezde, unutar same Zvijezde pravo u korištenju parkirališnih mjesta trebaju imati:

- stanovnici s prebivalištem u zoni,
- javne službe i institucije s potrebom neposrednog pristupa,
- osobe s invaliditetom,
- regulirana dostava u definiranim vremenskim prozorima izvan vršnih opterećenja.

U slučaju nedostatnih kapaciteta za potrebe stanovnika i prioritetnih korisnika u samoj Zvijezdi, potrebno je u kontaktnoj zoni (300–500 m) rezervirati dio postojećih uličnih ili izvanuličnih parkirališnih mjesta isključivo za takve korisnike. Takav model omogućuje očuvanje kvalitete stanovanja, ali bez zadržavanja prekomjernog broja vozila unutar same jezgre.

Trajno parkiranje za prethodno navedene prioritetne korisnike potrebno je ograničiti na jedno vozilo po kućanstvu, dok se drugo i svako sljedeće vozilo regulira višom cijenom povlaštene karte ili ograničenjem izdavanja, sukladno načelima racionalnog korištenja javnog prostora. Također osiguranje parkiranja za one koje imaju više od jednog vozila može biti u okolnim parkirališnim zonama.

Uz navedeno, a kako bi se osigurala održivost i razvoj uslužnih i ugostiteljskih djelatnosti u Zvijezdi, potrebno je predvidjeti određeni broj parkirališnih mjesta namijenjenih isključivo kratkotrajnom zadržavanju korisnika sadržaja u Zvijezdi. Ta mjesta trebaju biti:

- vremenski ograničena (npr. 60 ili 90 minuta),
- jasno označena i vremenski kontrolirana,
- namijenjena kratkim posjetima i obavljanju usluga.

Time se omogućuje rotacija i dostupnost sadržaja bez stvaranja dugotrajnog opterećenja unutar jezgre.

S druge strane, dugotrajno parkiranje zaposlenika i ostalih korisnika potrebno je usmjeravati prema rubnim parkirališnim zonama i Park&Ride lokacijama, što mora biti jasno definirano prometnom signalizacijom i sustavom informiranja kao i tarifnom politikom.

Temeljni koncept upravljanja potražnjom u Zvijezdi stoga se zasniva na jasnoj hijerarhiji korištenja, vremenskim ograničenjima, diferenciranoj tarifnoj politici i usmjeravanju

Kako bi to bilo moguće i provedivo nužno je uspostavljanje sustavnog nadzora i kontrole prometa u jezgri i okolnoj zoni kroz uvođenje sustava kontrole pristupa putem kamera (vidi poglavlje 6.2.2.6. Učinkovit nadzor i provedba).



6.3. Javni prijevoz putnika



od 3-1
do 3-2

Komunalni prijevoz putnika

Predloženo unaprjeđenje komunalnog prijevoza u Karlovcu temelji se na optimizaciji mreže linija i voznog reda, hijerarhijskom usklađivanju sa županijskim prijevozom te prilagodbi tipa vozila stvarnoj potražnji, s ciljem uspostave učinkovitog, fleksibilnog i dugoročno održivog sustava javnog prijevoza u skladu s načelima integrirane i održive mobilnosti.



3-3

Željeznički prijevoz putnika

Predloženo unaprjeđenje željezničkog prijevoza u Karlovcu usmjereno je na povećanje njegove atraktivnosti za regionalna i dnevna putovanja kroz prilagodbu voznog reda, integraciju s komunalnim i županijskim prijevozom, razvoj Park&Ride sustava te poboljšanje dostupnosti postaja, čime se željeznica afirmira kao nositelj hijerarhije javnog prijevoza i ključan element održive mobilnosti grada.

3-4

Uspostava Park&Ride sustava

Razvoj sustava Park&Ride oslonjen na postojeću i planiranu željezničku infrastrukturu te modernizaciju pruge prema Zagrebu, predstavlja ključnu mjeru za smanjenje pritiska osobnih vozila na gradsko središte kroz uspostavu intermodalnih čvorova uz željeznička stajališta, fazno planiranje kapaciteta i usklađenje s razvojem željezničkih linija, čime se potiče prelazak na javni prijevoz i dugoročno jača održiva mobilnost.

Analiza javnog prijevoza putnika na području grada Karlovca ukazala je na potrebu boljeg usklađivanja organizacije, kapaciteta i međusobnih odnosa različitih oblika javnog prijevoza. Postojeći sustavi komunalnog i željezničkog prijevoza nisu u potpunosti prilagođeni promjenjivim obrascima svakodnevnih putovanja, što smanjuje njihovu učinkovitost i privlačnost.

U tom kontekstu nužno je javni prijevoz promatrati kao integrirani i hijerarhijski uređen sustav, u kojem komunalni prijevoz osigurava lokalnu dostupnost, a željeznički prijevoz preuzima ulogu okosnice regionalnih i prigradskih putovanja. Sljedeća potpoglavlja donose prijedloge rješenja usmjerene na optimizaciju i međusobno usklađivanje navedenih sustava, u skladu s ciljevima održive urbane mobilnosti.

6.3.1. Komunalni prijevoz putnika

U manjim i srednje velikim gradovima javni prijevoz često je financijski i organizacijski opterećen zbog paralelnog funkcioniranja gradskog i županijskog sustava. U takvim okolnostima dolazi do preklapanja linija, neusklađenosti voznih redova, izostanka tarifne integracije te dupliciranja prijevoznih kapaciteta, što smanjuje učinkovitost sustava i povećava troškove njegova održavanja. U takvim slučajevima povećanje učinkovitosti temelji se prvenstveno na funkcionalnoj i operativnoj integraciji postojećih sustava, a ne na njihovom daljnjem širenju. Sukladno navedenom, unaprjeđenje sustava komunalnog prijevoza putnika Grada Karlovca predlaže se kroz sljedeće mjere:

- usklađivanje sa županijskim prijevozom putnika uz optimizaciju mreže komunalnih linija i voznog reda
- prilagodbu tipa vozila stvarnoj potražnji.

6.3.1.1. Usklađivanje sa županijskim prijevozom putnika i optimizacija komunalnog prijevoza

U cilju povećanja učinkovitosti i financijske održivosti javnog prijevoza na području Grada Karlovca i Karlovačke županije, predlaže se objedinjeni pristup usklađivanja županijskog i komunalnog sustava prijevoza putnika.

Polazišna točka ove mjere je izrada i definiranje funkcionalne mreže županijskih linija u okviru PSO ugovora (Public Service Obligation). Županijska mreža treba osigurati kvalitetno povezivanje svih gradova, općina i naselja Karlovačke županije s Gradom Karlovcem kao županijskim središtem uz primarnu prilagodbu voznih redova potrebama radnih migracija, obrazovnih putovanja, zdravstvu te slobodnim i administrativnim aktivnostima.

Nakon definiranja županijske mreže, potrebno je provesti optimizaciju sustava komunalnog prijevoza na području Grada Karlovca. Komunalni prijevoz u tom kontekstu treba imati ulogu nadogradnje i distribucije, a ne paralelnog sustava. Prema tome njegova primarna funkcija bit će:

- povezivanje gradskih zona koje nisu adekvatno pokrivene županijskim prijevozom (prostorno ili vremenski),
- osiguravanje unutarnje mobilnosti unutar urbanog područja,
- povezivanje ključnih gradskih sadržaja (bolnica, škole, administracija, gospodarske zone, Park&Ride lokacije),
- omogućavanje kvalitetnih točaka presjedanja između županijskog i komunalnog prijevoza.

Na taj način uspostavlja se hijerarhijski organiziran sustav javnog prijevoza u kojem županijski prijevoz preuzima funkciju regionalnog dovođenja putnika u grad, dok komunalni prijevoz

osigurava distribuciju unutar urbanog područja. Takav model smanjuje dupliciranje kapaciteta, povećava popunjenost vozila, optimizira operativne troškove te podiže razinu usluge bez nužnog povećanja financijskih izdvajanja.

6.3.1.2. Prilagodba tipa vozila stvarnoj potražnji

Analiza postojećeg sustava komunalnog prijevoza pokazuje neusklađenost kapaciteta vozila i stvarne potražnje. Utvrđeno je da se približno 35% svih polazaka ostvaruje s minimalnom popunjenošću (manje od 2 putnika po vozilu), pri čemu se gotovo svi polasci obavljaju autobusima M3 kategorije. Takav model rezultira visokom razinom operativnih troškova (gorivo, održavanje, radna snaga), niskom energetsom učinkovitošću te nepovoljnim omjerom troška i prevezenog putnika.

U kontekstu integracije sa županijskim prijevozom i optimizacije mreže, nužno je uspostaviti sustav diferenciranog voznog parka prilagođenog stvarnoj potražnji što podrazumijeva:

- uvođenje minibuseva ili vozila manjeg kapaciteta (M2 kategorija) na linijama i u vremenskim razdobljima s manjim brojem korisnika,
- zadržavanje vozila većeg kapaciteta na opterećenijim relacijama i u vršnim razdobljima,
- mogućnost uvođenja fleksibilnih oblika prijevoza (npr. prijevoz na poziv) u dijelovima mreže s izrazito niskom potražnjom.

Pri tome je posebno važno diferencirati:

- vršna razdoblja (radni dan – jutarnji i popodnevni vrh),
- izvanvršna razdoblja,
- večernje i vikend polaske.

Naime, u vremenskim intervalima s vrlo niskom popunjenošću standardni autobus predstavlja prevelik kapacitet u odnosu na stvarnu potrebu, dok manja vozila omogućuju:

- smanjenje operativnih troškova po kilometru,
- veću energetska učinkovitost,
- smanjenje emisija,
- fleksibilnije prilagodbe voznog reda.

Cilj ove mjere nije smanjenje razine usluge, već racionalizacija sustava uz zadržavanje teritorijalne dostupnosti javnog prijevoza. Uštede ostvarene optimizacijom voznog parka mogu se reinvestirati u povećanje frekvencije na ključnim linijama, poboljšanje kvalitete vozila ili tarifnu pristupačnost sustava. Prilagodba tipa vozila provodi se fazno, na temelju detaljne analize broja putnika po polascima i relacijama, uz kontinuirano praćenje rezultata nakon implementacije.

6.3.2. Željeznički prijevoz putnika

Željeznički prijevoz na području grada Karlovca nalazi se u nadležnosti države i nacionalnih operatera, no s obzirom na položaj grada u odnosu na Zagreb te planiranu modernizaciju i izgradnju dvokolosiječne pruge Zagreb–Karlovac, željeznica ima potencijal postati ključni element regionalne svakodnevne mobilnosti. Karlovac se nalazi u zoni snažne dnevne migracije prema Zagrebu, osobito u svrhu rada i obrazovanja. U uvjetima modernizirane infrastrukture i konkurentnog vremena putovanja, željeznički prijevoz može preuzeti značajan udio regionalnih putovanja, čime se smanjuje opterećenje cestovne mreže i pritisak na parkirališne kapacitete u gradu i metropolitanskom području.

Sukladno navedenom uloga Grada Karlovca u razvoju željezničkog sustava ne odnosi se na upravljanje infrastrukturom, već na:

- integraciju željeznice u lokalni prometni sustav,
- prostorno planiranje i razvoj intermodalnih čvorišta,
- osiguravanje dostupnosti željezničkih stajališta,
- razvoj Park&Ride i Bike&Ride sustava,
- koordinaciju s državnim tijelima i Hrvatskim željeznicama.

Prema tome glavne mjere u domeni Grada Karlovca kad je u pitanju željeznički promet se odnose na:

- **integraciju željeznice s lokalnim i županijskim prijevozom**

Željeznički kolodvor i ostala stajališta na području Karlovca potrebno je razvijati kao intermodalna čvorišta oko kojih se organizira lokalna distribucija putnika. To podrazumijeva usklađivanje dolazaka i odlazaka vlakova s polascima komunalnih i županijskih autobusnih linija, organizaciju autobusnih stajališta u neposrednoj blizini perona te dugoročni razvoj povezane ili jedinstvene tarifne logike. Na taj način željeznica preuzima ulogu okosnice regionalne mobilnosti, dok autobusni sustav osigurava učinkovitu distribuciju putnika unutar grada i prema okolnim naseljima.

- **razvoj Park&Ride sustava uz željezničke postaje**

Željeznički kolodvor Karlovac te ostala postojeća i planirana stajališta predstavljaju prirodne lokacije za razvoj Park&Ride sustava. Takav sustav namijenjen je stanovnicima šireg gravitacijskog područja grada, korisnicima iz okolnih općina te dnevnim migrantima prema Zagrebu, ali i putnicima koji iz gradova, općina i naselja na trasi željezničke pruge gravitiraju Karlovcu radi rada, obrazovanja, zdravstvenih i administrativnih usluga. Cilj Park&Ride sustava nije povećanje ukupne parkirališne ponude, već preusmjeravanje regionalnih i prigradskih putovanja s osobnog automobila na željeznicu prije ulaska u urbano područje, čime se smanjuje pritisak na gradsko središte i cestovnu mrežu te jača uloga željeznice u svakodnevnoj mobilnosti.

- **unaprjeđenje dostupnosti željezničkih stajališta**

Grad može izravno utjecati na unaprjeđenje dostupnosti željezničkog sustava kroz poboljšanje pješačkih pristupa kolodvoru i stajalištima, izgradnju sigurnih i kontinuiranih biciklističkih koridora, osiguravanje natkrivenih i sigurnih parkirališta za bicikle (Bike&Ride), uređenje pristupnih cesta i prometne signalizacije te osiguravanje potpune pristupačnosti osobama smanjene pokretljivosti. Provedbom navedenih mjera željezničke postaje afirmiraju se kao lako dostupne i funkcionalne ulazne točke u sustav javnog prijevoza te kao ključni intermodalni čvorovi u prometnoj strukturi grada.

- **prostorno planiranje novih i postojećih stajališta**

U planiranju daljnjeg razvoja željezničkog sustava potrebno je oslanjati se na važeću prostorno-plansku dokumentaciju Grada Karlovca, osobito na rješenja definirana u Prostornom planu uređenja grada Karlovca (PPUG) i Generalnom urbanističkom planu (GUP), kao i na zaključke prometne stručne podloge izrađene u okviru njihovih posljednjih izmjena i dopuna. U tom kontekstu potrebno je osigurati prostorne preduvjete za razvoj intermodalnih zona uz željezničku infrastrukturu, planirati odgovarajuće parkirališne kapacitete u zoni željezničkih stajališta te usklađivati razvoj novih stambenih i gospodarskih zona s dostupnošću željezničkog prijevoza. Posebnu pozornost potrebno je posvetiti dugoročnom sagledavanju potencijala novih željezničkih stajališta u zonama širenja grada te njihovoj ulozi u sustavu Park&Ride i regionalne mobilnosti, čime se osigurava usklađen razvoj prometnog sustava i prostorne strukture grada.

- **pozicioniranje strateške uloge željeznice u razvoju Karlovca**

Modernizacija pruge Zagreb–Karlovac ima snažan strateški značaj za dugoročni razvoj grada jer može povećati atraktivnost Karlovca kao mjesta stanovanja, potaknuti proces decentralizacije iz metropolitanskog područja Zagreba te smanjiti ovisnost o osobnom automobilu za regionalna putovanja. Uspostavom brze, pouzdane i kapacitetne željezničke veze Karlovac se može pozicionirati kao funkcionalno integrirani satelitski grad Zagreba, uz istodobno jačanje vlastite uloge regionalnog prometnog čvorišta. U tom kontekstu željeznički prijevoz u okviru SUMP-a ne predstavlja zaseban prometni podsustav, već temelj regionalne mobilnosti na koji se nadograđuju komunalni prijevoz, Park&Ride sustav i aktivni oblici kretanja.

6.3.3. Uspostava Park&Ride sustava

Razvoj sustava Park&Ride predstavlja ključnu mjeru upravljanja prometnom potražnjom, kojom se dugotrajno parkiranje i regionalna putovanja osobnim vozilima preusmjeravaju iz gradskog središta na rubne lokacije s kvalitetnom vezom javnog prijevoza. U kontekstu visoke

popunjenosti parkirališnih kapaciteta u središtu grada (94%) te dominantnog udjela dugotrajnog parkiranja, Park&Ride sustav predstavlja nužnu komplementarnu mjeru tarifnoj i zonskoj politici parkiranja. Park&Ride sustav nema za cilj povećanje ukupnih parkirališnih kapaciteta u gradu, već preraspodjelu prometnih tokova i smanjenje pritiska na gradsko središte. Njegova uspješnost izravno ovisi o istodobnoj provedbi restriktivnijih mjera parkirne politike u centru grada.

Uz funkciju povezivanja Karlovca sa Zagrebom, Park&Ride sustav ima važnu ulogu i u kontekstu regionalne gravitacije prema Karlovcu kao administrativnom, obrazovnom i zdravstvenom središtu Karlovačke županije. Značajan broj dnevnih putovanja generira se iz okolnih gradova i općina (Duga Resa, Ozalj, Slunj, Rakovica i dr.), pri čemu korisnici dolaze osobnim vozilima i parkiraju u središtu grada. Uspostavom Park&Ride lokacija na ulaznim pravcima u grad omogućuje se presjedanje na gradski javni prijevoz ili željeznicu, čime se smanjuje potreba za ulaskom osobnih vozila u najužu urbanu zonu.

Grad Karlovac ima izrazit potencijal za razvoj Park&Ride sustava uslijed:

- povoljnog položaja u odnosu na Zagreb,
- modernizacije i dvokolosiječne pruge Zagreb–Karlovac,
- postojanja više željezničkih stajališta na području grada,
- blizine autoceste A1 i čvora Karlovac.

Park&Ride lokacije trebaju biti:

- smještene na ulazno-izlaznim pravcima grada,
- povezane s kvalitetnom željezničkom i/ili autobusnom uslugom,
- cjenovno konkurentne u odnosu na parkiranje u središtu grada,
- integrirane s Bike&Ride sustavom.

Prema tome, a uzimajući u obzir specifičan položaj grada, predlaže se razvoj Park&Ride sustava kroz dvije funkcionalne razine:

Regionalni Park&Ride (funkcija željezničkog i međugradskog povezivanja)

Ova razina sustava primarno je usmjerena na korisnike koji putuju prema Zagrebu i drugim regionalnim središtima. Predlaže se planiranje Park&Ride lokacija u zoni postojećih i planiranih željezničkih stajališta na području grada. Regionalne Park&Ride lokacije trebaju se razvijati kao intermodalni čvorovi koji uključuju:

- parkirališne kapacitete,
- kvalitetnu pješačku dostupnost peronima,
- sigurna natkrivena biciklistička parkirališta (Bike&Ride),
- rasvjetu i sustav nadzora,
- informacijske sustave i jednostavno presjedanje,

- mogućnost integrirane karte (parkiranje + vlak).

Cilj ove razine sustava je smanjenje korištenja osobnog vozila za svakodnevna putovanja prema Zagrebu te povećanje konkurentnosti željezničkog prijevoza.

Urbani Park&Ride (funkcija rasterećenja gradskog središta)

Druga razina sustava odnosi se na korisnike koji dolaze u Karlovac iz okolnih gradova i općina radi administrativnih, zdravstvenih, obrazovnih i poslovnih aktivnosti. Za te korisnike predlaže se uspostava rubnih parkirališnih lokacija na ulazno-izlaznim pravcima grada, izvan najuže urbane jezgre, s mogućnošću:

- presjedanja na gradski javni prijevoz,
- korištenja bicikla ili pješačkog pristupa prema središtu,
- kratkog vremena pristupa centru (5–10 minuta).

Cilj urbane razine Park&Ride sustava je smanjenje ulaska osobnih vozila u gradsko središte te rasterećenje najopterećenijih ulica i parkirališnih zona.

Zone željezničkog i autobusnog kolodvora predstavljaju prirodna intermodalna čvorišta grada te mogu istodobno služiti korisnicima željezničkog prijevoza prema Zagrebu i drugim regionalnim odredištima, putnicima međugradskih autobusnih linija, kao i dnevnim korisnicima iz okolnih gradova i općina koji svoje putovanje prema gradskom središtu nastavljaju javnim prijevozom, biciklom ili pješice. Shodno tome potrebno je predvidjeti i prostornu integraciju željezničkog i autobusnog kolodvora što bi značajno pridonijelo jačanju javnog prijevoza.

Također u cilju jačanja regionalne i nacionalne prometne povezanosti Grada Karlovca predlaže se uspostava intermodalnog čvorišta u zoni autoceste A1 (čvor Karlovac), koje bi objedinjavalo funkciju međugradskog autobusnog stajališta i Park&Ride lokacije. S obzirom na velik broj međugradskih i daljinskih autobusnih linija koje prometuju autocestom A1, a koje Karlovac trenutno zaobilaze, uspostavom ovakvog čvorišta omogućilo bi se putnicima iz Karlovca izravno uključivanje u nacionalnu i međunarodnu mrežu autobusnog prijevoza bez potrebe za odlaskom u druga prometna čvorišta. S obzirom na to da realizacija ovog intermodalnog čvorišta ovisi o izgradnji i prostornom uređenju novog čvora na autocesti, u prvoj fazi moguće je uspostaviti funkcionalno autobusno stajalište s okretištem i osnovnom pratećom infrastrukturom, kao početni korak razvoja budućeg Park&Ride sustava.

Uz prethodno navedeno tarifni model treba biti jasan:

- parkiranje na P&R lokacijama mora biti povoljnije od parkiranja u gradskom središtu
- dugoročno je potrebno razmotriti uvođenje kombinirane karte (parkiranje + javni prijevoz),
- dugoročne P&R karte trebaju biti znatno konkurentnije od dugoročnih karata u centru.

Uspostava Park&Ride sustava

Regionalni Park&Ride
(funkcija željezničkog i međugradskog povezivanja)

Urbani Park&Ride
(funkcija rasterećenja gradskog središta)

The map displays a railway line running vertically through the center, with several Park & Ride stations marked by circular icons. The top icon is orange with a white 'P+R' and is labeled 'Regionalni Park&Ride'. The middle icon is blue with a white 'P+R' and is labeled 'Urbani Park&Ride'. The bottom icon is orange with a white 'P+R' and is labeled 'Regionalni Park&Ride'. The map also shows various streets, buildings, and landmarks, including the 'Sportsko rekreativni centar "Korana"' and the 'Kupalište Faginovo'.



6.4. Pješaćenje i biciklizam



4-1

Razvoj i unaprjeđenje pješačke infrastrukture

Mjera razvoja i unaprjeđenja pješačke infrastrukture usmjerena je na sustavnu izgradnju i povezivanje sigurnih, kontinuiranih i univerzalno pristupačnih pješačkih koridora u cijelom Karlovcu, uz transformaciju središta i Zvijezde prema konceptu prostora s prioritetom za pješake te bolju integraciju sa sustavom javnog prijevoza.

4-2

Razvoj primarne i sekundarne biciklističke mreže

Mjera razvoja primarne i sekundarne biciklističke mreže usmjerena je na uspostavu hijerarhijski definirane, kontinuirane i sigurnosno standardizirane biciklističke infrastrukture koja će, kroz fazno uklanjanje prekida i integraciju s glavnim generatorima putovanja i javnim prijevozom, omogućiti povećanje udjela biciklizma u svakodnevnoj mobilnosti grada Karlovca.

4-3

Parkirališta za bicikle te popratni biciklistički sadržaji i popularizacija

Mjera razvoja parkirališta za bicikle i popratnih sadržaja usmjerena je na uspostavu sigurnog, funkcionalnog i dobro lociranog sustava Bike&Ride infrastrukture te servisnih i edukativnih sadržaja, čime se bicikliranje afirmira kao praktičan, siguran i dugoročno održiv oblik svakodnevne mobilnosti u gradu Karlovcu.

4-4

Uspostava zona smirenog prometa i transformacija stambenih ulica

Mjera uspostave zona smirenog prometa usmjerena je na transformaciju stambenih ulica u sigurne i kvalitetne prostore boravka kroz projektno-tehnička rješenja koja ograničavaju brzine, jasno definiraju hijerarhiju cestovne mreže te daju prioritet pješacima i biciklistima u lokalnim gradskim zonama Karlovca.

4-5

Sustav javnih bicikala

Mjera razvoja sustava javnih bicikala usmjerena je na njegovo prostorno i operativno proširenje te integraciju s javnim prijevozom i Park&Ride sustavom, kako bi postao funkcionalan alat svakodnevne mobilnosti i rješenje za „posljednji kilometar“, a ne isključivo rekreacijska usluga u gradu Karlovcu.

4-6

Sigurne rute

U Mjera uspostave sigurnih ruta usmjerena je na sustavno planiranje, infrastrukturno uređenje i prometno označavanje sigurnih pješačkih i biciklističkih koridora prema školama, uz smirivanje prometa u školskim zonama, kako bi se djeci omogućilo sigurno i samostalno kretanje te smanjio udio kratkih automobilskih putovanja u vršnim razdobljima u Karlovcu.

Pješačenje i biciklizam predstavljaju temelj održive urbane mobilnosti grada Karlovca. S obzirom na kompaktnu urbanu strukturu, relativno kratke udaljenosti između ključnih sadržaja, ravničarski karakter terena te izražene rekreacijske potencijale uz rijeke i zelene koridore, Karlovac ima izrazite preduvjete za značajnije povećanje udjela aktivnih oblika kretanja u svakodnevnim putovanjima.

Analiza postojećeg stanja pokazuje da, unatoč prepoznatim glavnim pješačkim i biciklističkim koridorima, mreža aktivne mobilnosti nije u potpunosti kontinuirana niti prostorno uravnotežena. Uočeni su prekidi infrastrukture, nedostatna širina i kvaliteta nogostupa na pojedinim dionicama, neujednačeni standardi biciklističkih rješenja te izražen utjecaj motoriziranog prometa u stambenim ulicama i užem gradskom središtu. Posebno je naglašena potreba za uspostavom prometnog reda i osiguravanjem sigurnijih uvjeta kretanja ranjivih sudionika u prometu.

Cilj rješenja za unaprjeđenje pješačenja i biciklizma je sustavno unaprijediti uvjete za pješačenje i biciklizam kroz infrastrukturne, organizacijske i upravljačke mjere koje će omogućiti:

- povećanje sigurnosti i udobnosti kretanja pješaka i biciklista,
- osiguravanje kontinuiteta i funkcionalnosti mreže,
- smanjenje konflikata s motornim prometom,
- jačanje uloge javnog prostora kao prostora boravka, a ne isključivo prometa,
- integraciju aktivne mobilnosti s javnim prijevozom i Park&Ride sustavom.

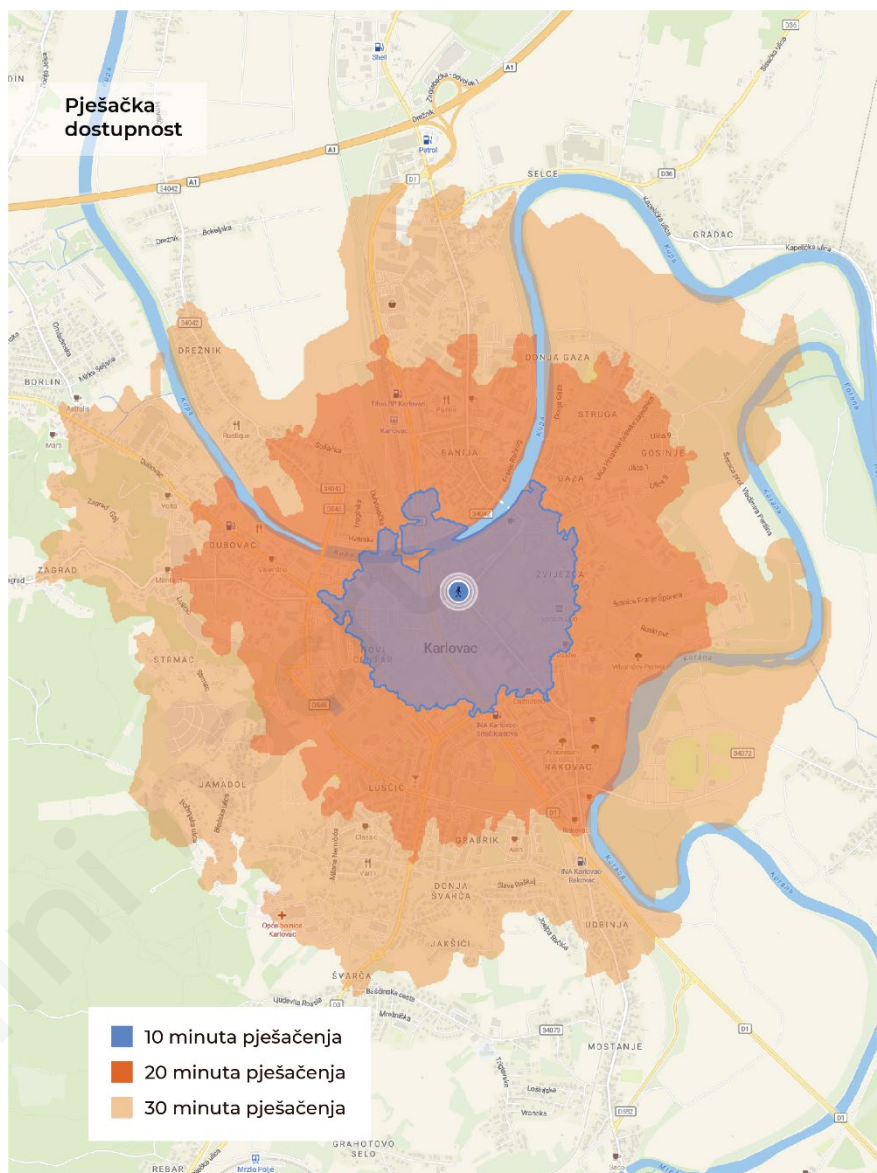
Mjere su strukturirane kroz sljedećih pet međusobno povezanih paketa:

- razvoj i unaprjeđenje pješačke infrastrukture,
- razvoj primarne i sekundarne biciklističke mreže,
- uspostava zona smirenog prometa i transformacija stambenih ulica,
- sustav javnih bicikala,
- sigurne rute.

6.4.1. Razvoj i unaprjeđenje pješačke infrastrukture

Pješačka infrastruktura predstavlja temelj održivog i sigurnog prometnog sustava grada Karlovca. S obzirom na kompaktnu urbanu strukturu i relativno kratke udaljenosti između ključnih sadržaja, pješačenje ima velik potencijal kao svakodnevni oblik mobilnosti. Međutim, analiza postojećeg stanja ukazuje na izražene prostorne i funkcionalne nedostatke, osobito izvan gradskog središta.

U perifernim i prigradskim naseljima utvrđeno je da na određenom broju prometnica nogostupi nisu izgrađeni, dok su na pojedinim dionicama prisutni samo jednostrani ili tehnički neadekvatni nogostupi. Takvi uvjeti smanjuju razinu sigurnosti, posebno za djecu, starije osobe i osobe smanjene pokretljivosti, te ograničavaju mogućnost svakodnevnog pješačkog kretanja prema školama, vrtićima, javnom prijevozu, trgovinama i drugim javnim sadržajima.



Stoga se predlaže sustavno planiranje i fazna izgradnja pješačke infrastrukture prema sljedećim načelima:

- izgradnja dvostranih nogostupa na prometno opterećenijim gradskim ulicama,
- izgradnja širokih i funkcionalnih jednostranih nogostupa gdje prostorna ograničenja onemogućuju dvostrano rješenje,
- osiguravanje kontinuiteta pješačkih koridora bez prekida,
- uklanjanje arhitektonskih barijera i osiguravanje univerzalne pristupačnosti,
- prioritarno povezivanje stambenih zona s javnim sadržajima i stajalištima javnog prijevoza.

Posebna pažnja posvećuje se povijesnoj jezgri Zvijezdi, gdje je dugoročni cilj organizacija prometa prema konceptu *shared space*, odnosno zajedničkog prostora u kojem se prioritet daje pješacima uz smanjenje brzina i ograničavanje motornog prometa na nužne korisnike. Ovakav pristup omogućuje očuvanje prostorne i povijesne vrijednosti jezgre, povećava sigurnost te potiče društvenu i gospodarsku revitalizaciju. Koncept zajedničkog prostora potrebno je postupno širiti i na druge dijelove užeg gradskog središta, uz jasna pravila prometnog reda i kontrolirani pristup vozila.

Uz transformaciju Zvijezde, predlaže se i daljnje širenje i jačanje pješačke zone u središtu grada, osobito na području Korza. Realizacija ove mjere uvjetovana je izmicanjem tranzitnog prometa iz centra (uspostava obilaznih pravaca) te reorganizacijom parkirališnog sustava na obodu središnje zone. Time se Korzo i šire gradsko središte afirmiraju kao primarni pješački prostor grada, u skladu s vizijom mobilnosti u funkciji čovjeka.

U kontekstu integracije s javnim prijevozom, predlaže se i izgradnja pješačko-biciklističkog pothodnika kojim bi se Park&Ride lokacija u zoni željezničkog kolodvora kvalitetno povezala s peronima, uz istodobno osiguranje sigurne veze između naselja Drežnik i Hrnetić te područja Banije.

6.4.2. Razvoj primarne i sekundarne biciklističke mreže

Grad Karlovac je u proteklom razdoblju razvio jednu od najkvalitetnijih biciklističkih mreža u Republici Hrvatskoj. Međutim, daljnji razvoj biciklističkog sustava zahtijeva prelazak iz faze izgradnje pojedinačnih dionica u fazu uspostave funkcionalne, hijerarhijski definirane i kontinuirane mreže namijenjene svakodnevnoj mobilnosti. Analiza postojećeg stanja pokazuje da su ključni izazovi povezani s nedostatkom kontinuiteta na pojedinim dionicama, neujednačenim standardima rješenja, konfliktima na raskrižjima te slabijom integracijom biciklističkih koridora s glavnim generatorima putovanja (škole, radne zone, javne ustanove, kolodvori). Upravo ti segmenti predstavljaju *nedostajuće spojeve* u sustavu koje zahtijevaju značajnija financijska ulaganja i prostornu reorganizaciju, ali su nužni preduvjet za povećanje udjela biciklizma u svakodnevnim putovanjima.

Razvoj biciklističke infrastrukture provodi se u skladu s izrađenom Prometnom studijom biciklističke infrastrukture grada Karlovca, koja se temelji na CROW metodologiji (Design Manual for Bicycle Traffic) uz prilagodbu lokalnim prostornim i prometnim uvjetima.

Sukladno navedenom razvoj biciklističke mreže grada Karlovca strukturiran je u tri razine:

- primarna biciklistička mreža koja predstavlja okosnicu sustava i omogućuje brzo i izravno povezivanje glavnih zona generacije i atrakcije putovanja (gradsko središte, škole, gospodarske zone, željeznički kolodvor, javne ustanove). Namijenjena je

prvenstveno svakodnevnim putovanjima te mora zadovoljiti najviše standarde sigurnosti i kontinuiteta.

- sekundarna biciklistička mreža koja osigurava povezivanje stambenih zona s primarnim koridorima te omogućuje distribuciju biciklističkog prometa unutar kvartova i naselja
- rekreativna mreža koja ima važnu ulogu u kvaliteti života i turističkoj atraktivnosti grada, ali u pojedinim zonama (Banija, Drežnik, Hrnetić, Borlin) može imati i funkciju svakodnevne mobilnosti.

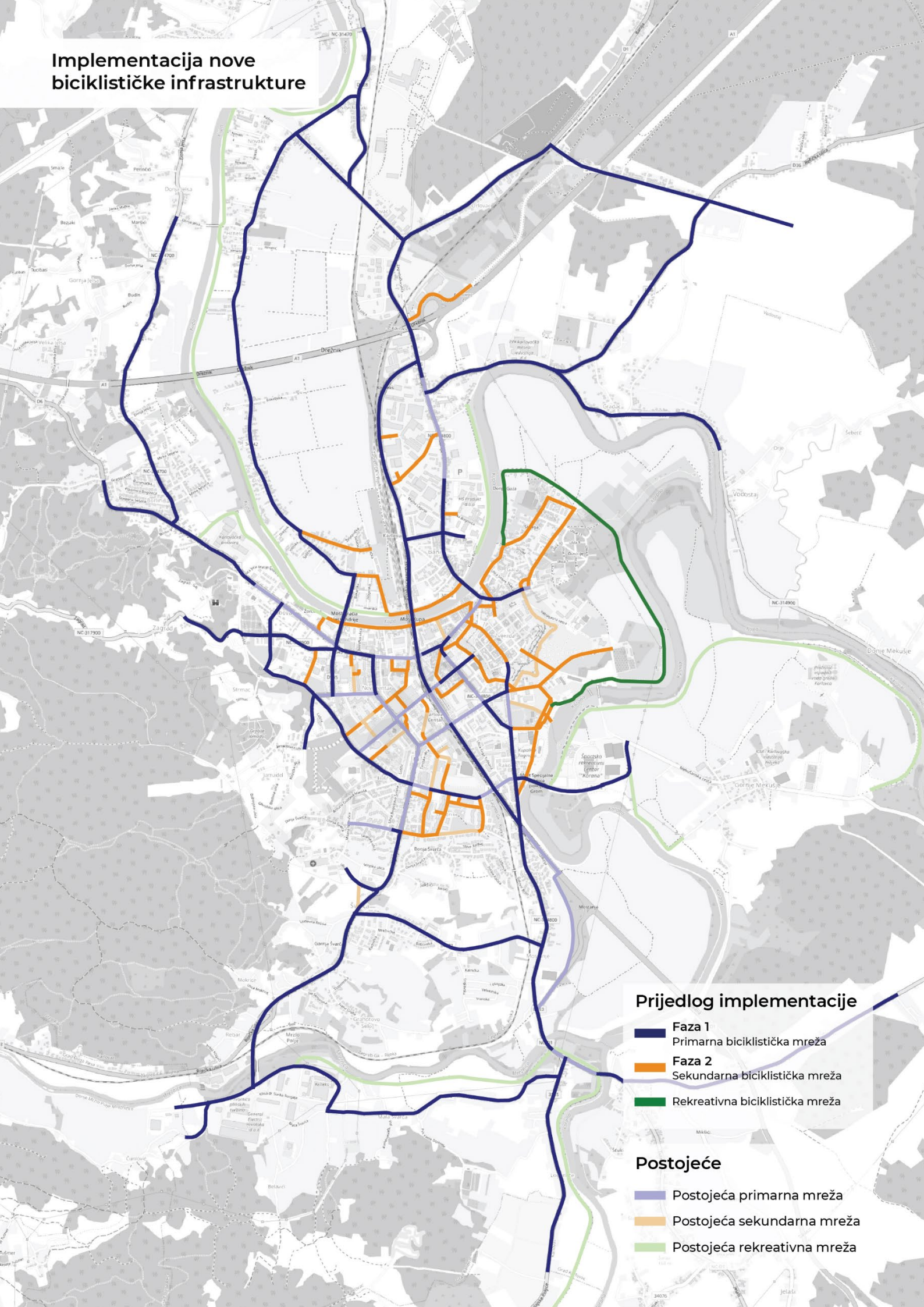
U kontekstu SUMP-a prioritet se daje uspostavi potpuno funkcionalne primarne biciklističke mreže, što podrazumijeva:

- uklanjanje prekida na ključnim koridorima,
- sigurnu i jasno signaliziranu regulaciju raskrižja,
- povećanje širina biciklističkih površina gdje je to moguće,
- fizičko odvajanje od motornog prometa na prometno opterećenim ulicama,
- osiguravanje kvalitetnih veza prema javnom prijevozu i Park&Ride lokacijama,
- plansko uređenje lokacija za sigurno parkiranje bicikala uz javne sadržaje i stajališta.

Implementacija se predlaže fazno:

- I. faza – osiguranje kontinuiteta i sigurnosti primarne mreže te rješavanje kritičnih točaka i konflikata.
- II. faza – razvoj i povezivanje sekundarne mreže sa stambenim zonama.
- III. faza – daljnji razvoj i unapređenje rekreativne mreže uz integraciju s turističkim i rekreacijskim sadržajima.

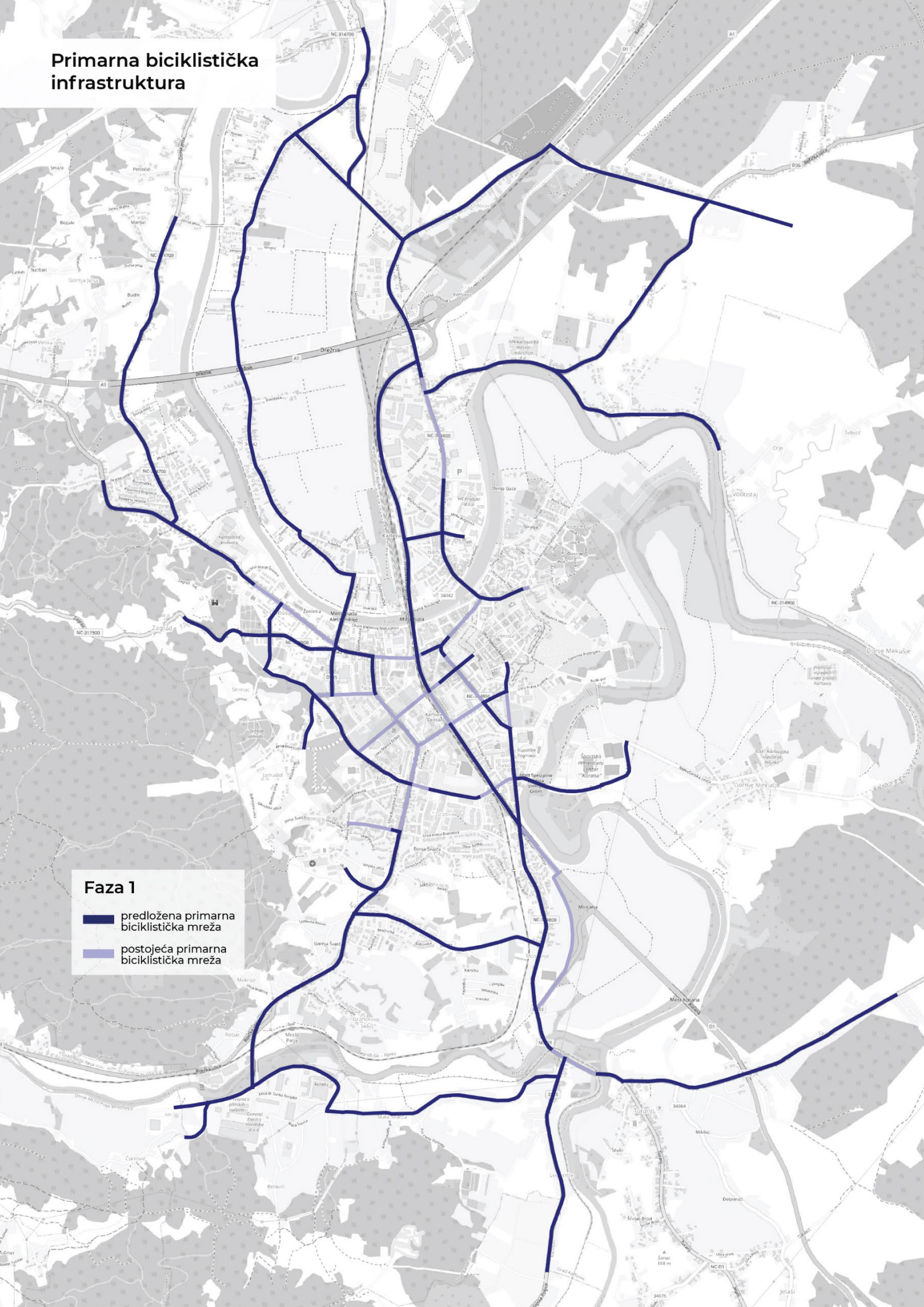
Implementacija nove biciklističke infrastrukture



Primarna biciklistička infrastruktura

Faza 1

-  predložena primarna biciklistička mreža
-  postojeća primarna biciklistička mreža



6.4.3. Parkirališta za bicikle te popratni biciklistički sadržaji i popularizacija

Razvoj biciklističke infrastrukture ne završava izgradnjom biciklističkih staza i traka. Kvalitetan i funkcionalan sustav zahtijeva osiguranje sigurnih parkirališnih kapaciteta te pratećih sadržaja koji bicikliranje čine praktičnim i atraktivnim svakodnevnim oblikom mobilnosti.

Lokacije parkirališta za bicikle potrebno je definirati prema jasnim funkcionalnim načelima:

- u zonama najveće koncentracije ljudi (gradsko središte, javne ustanove, škole, trgovačke zone, parkovi),
- u neposrednoj blizini odredišta (ulazi u škole, upravne zgrade, sportske objekte, kolodvore),
- uz željeznički i autobusni kolodvor te druga javnoprijevozna čvorišta (Bike&Ride),
- na lokacijama sustava javnih bicikala,
- uz postojeću i planiranu primarnu biciklističku mrežu.

Parkirališta trebaju biti:

- lako dostupna s biciklističke infrastrukture,
- smještena na preglednim i osvijetljenim lokacijama,
- opremljena prihvatljivim nosačima (tzv. "klamerice"),
- natkrivena na svim značajnijim lokacijama,
- projektirana tako da omogućuju sigurno zaključavanje bicikla za okvir.

U prvoj fazi prioritet je izgradnja parkirališta u zoni gradskog središta te uz javne ustanove i škole. U drugoj fazi sustav se širi na ostale gradske četvrti i rekreativne zone.

Uz parkirališta, za daljnji razvoj biciklizma predlaže se implementacija sljedećih sadržaja:

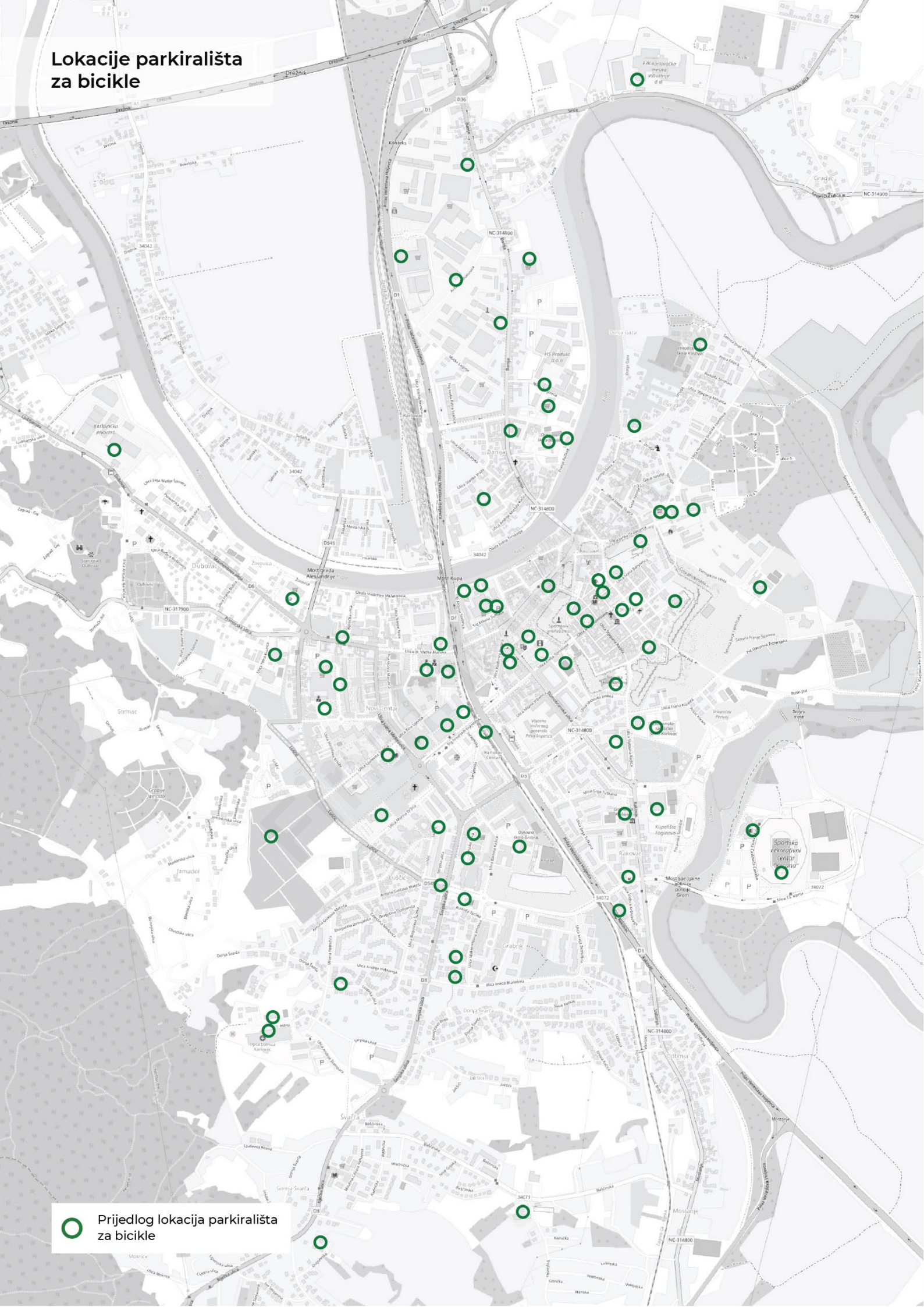
- servisne točke na primarnoj i rekreativnoj mreži (pumpa, osnovni alat),
- elementi za svladavanje visinskih prepreka (kanalice uz stepenice, rampe),
- natkrivena i zaključiva Bike&Ride parkirališta uz javni prijevoz,
- integracija parkirališta s Park&Bike konceptom na rubnim lokacijama.

Za dugoročno povećanje udjela biciklizma nužna je kontinuirana edukacija i promocija:

- edukativni programi za osnovne i srednje škole,
- prometno-edukativni poligon za djecu,
- kampanje usmjerene prema starijim osobama i novim korisnicima,
- promocija rekreativnog i svakodnevnog bicikliranja.

Edukacija kroz simulaciju stvarnih prometnih situacija u kontroliranim uvjetima predstavlja jedan od najučinkovitijih načina podizanja prometne kulture i sigurnosti.

Lokacije parkirališta
za bicikle



Prijedlog lokacija parkirališta
za bicikle

6.4.4. Uspostava zona smirenog prometa i transformacija stambenih ulica

Uspostava zona smirenog prometa predstavlja ključnu organizacijsku i prostornu mjeru za povećanje sigurnosti i kvalitete života u stambenim područjima grada Karlovca. Ova mjera odnosi se prvenstveno na ulice manjeg prometnog opterećenja koje nemaju funkciju tranzitnih ili glavnih sabirnih pravaca, već služe prvenstveno pristupu stambenim objektima i lokalnim sadržajima.

Analiza postojećeg stanja pokazuje da su u pojedinim stambenim ulicama brzine kretanja motornog prometa i organizacija prostora neusklađene s njihovom stvarnom funkcijom. Ulice koje bi trebale imati karakter prostora boravka često su oblikovane kao prometni koridori, što smanjuje sigurnost pješaka i biciklista te negativno utječe na kvalitetu javnog prostora.

Koncept zona smirenog prometa temelji se na projektno-tehničkim rješenjima koja svojim oblikovanjem onemogućuju razvijanje velikih brzina, umjesto da se oslanjaju isključivo na prometne znakove. Takve mjere uključuju:

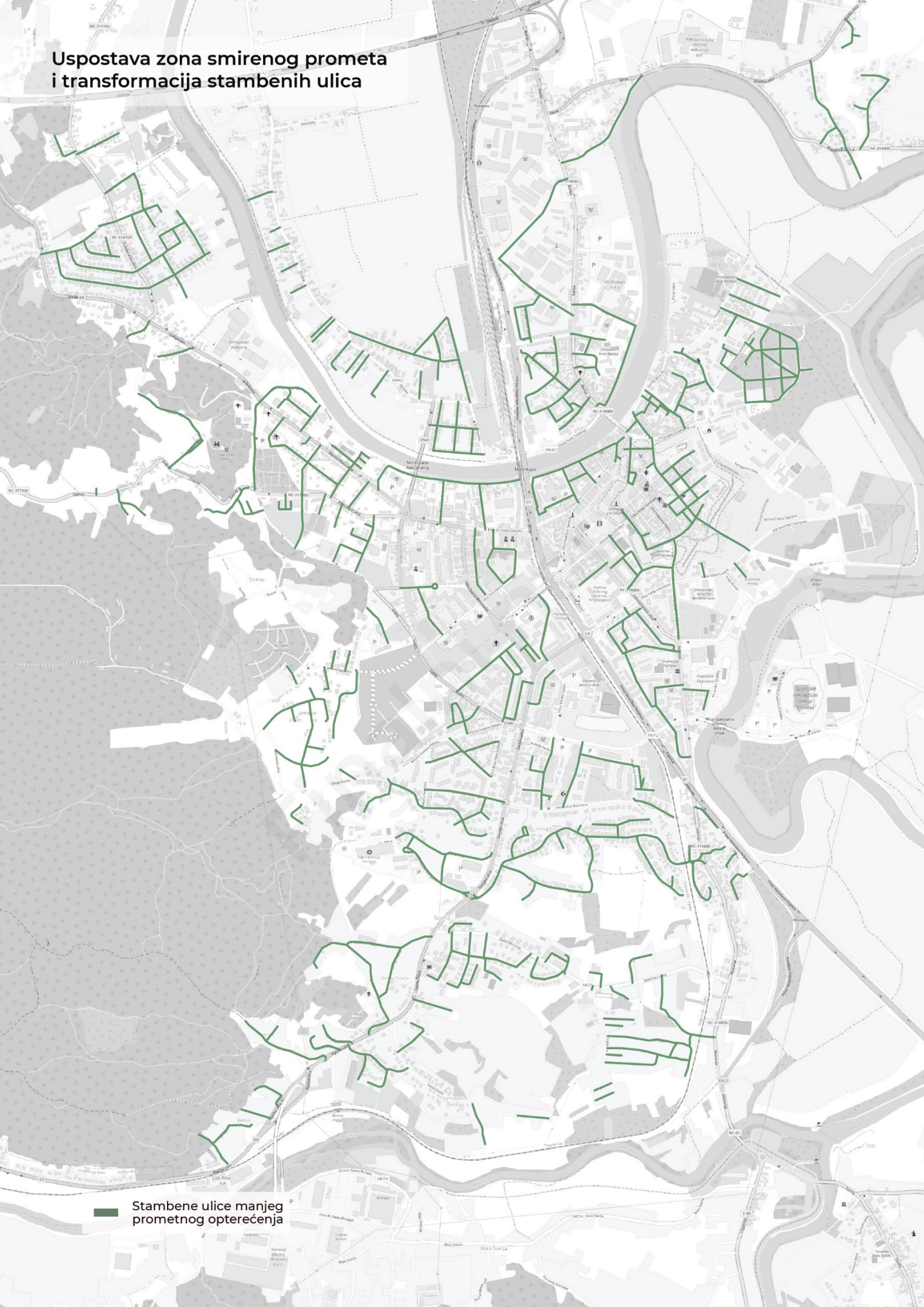
- suženja kolnika,
- izmicanje prometnih traka (npr. šikane),
- podignute plohe raskrižja i pješačkih prijelaza,
- fizičke elemente smirivanja prometa (npr. uzdignute platforme, promjene teksture kolnika),
- integraciju zelenih i boravišnih elemenata u profil ulice,
- reorganizaciju parkiranja u funkciji smanjenja brzina.

U tim zonama preporučuje se uspostava režima ograničenja brzine na 30 km/h kao standarda, dok se u pojedinim dijelovima, npr. u povijesnoj jezgri Zvijezdi, predlaže primjena koncepta *shared space*.

Transformacija stambenih ulica ne odnosi se na prometnice koje imaju funkciju glavnih gradskih ili tranzitnih pravaca, već isključivo na lokalnu mrežu ulica u kojima je prioritet sigurnost i kvaliteta stanovanja. Time se jasno uspostavlja hijerarhija cestovne mreže: tranzitni promet usmjerava se na obilazne i sabirne pravce, dok stambene ulice postaju siguran prostor za svakodnevno kretanje pješaka i biciklista.

Ova mjera predstavlja ključni organizacijski preduvjet za jačanje aktivne mobilnosti u Karlovcu te je komplementarna razvoju primarne biciklističke mreže i pješačke infrastrukture.

Uspostava zona smirenog prometa i transformacija stambenih ulica



Stambene ulice manjeg
prometnog opterećenja

6.4.5. Sustav javnih bicikala

Grad Karlovac već raspolaže sustavom javnih bicikala, koji predstavlja važan element razvoja održive mobilnosti i nadopunu postojećoj biciklističkoj infrastrukturi. U postojećem obliku sustav ima pozitivan učinak na rekreativno korištenje bicikala i kraća urbana putovanja, no njegov puni potencijal u svakodnevnoj mobilnosti još nije u potpunosti iskorišten.

Da bi sustav javnih bicikala postao funkcionalan dio prometnog sustava, nužno je njegovo daljnje prostorno i operativno proširenje. Ključni preduvjet uspješnosti jest osiguravanje prisutnosti stanica na svim glavnim točkama generacije i atrakcije putovanja, uključujući:

- gradsko središte i Korzo,
- željeznički i autobusni kolodvor,
- Park&Ride lokacije,
- obrazovne ustanove,
- gospodarske zone i veće radne centre,
- sportske i rekreacijske sadržaje,
- veća stambena naselja.

Bez dostatne gustoće stanica i međusobne udaljenosti koja omogućuje jednostavno preuzimanje i vraćanje bicikla, sustav ne može funkcionirati kao realna alternativa osobnom automobilu ili kao produžetak javnog prijevoza.

Posebno je važno osigurati integraciju sustava javnih bicikala s javnim prijevozom i Park&Ride sustavom, čime se omogućuje tzv. *posljednji kilometar* putovanja. Time javni bicikl postaje alat za povezivanje kolodvora i stajališta s gradskim središtem i stambenim zonama, a ne isključivo rekreacijska usluga.

Shodno tome u daljnjoj fazi razvoja preporučuje se:

- postupno povećanje broja stanica i bicikala,
- postupno proširenje uvođenja električnih bicikala (e-bike) radi proširenja dosega sustava,
- digitalna integracija s ostalim oblicima javnog prijevoza (jedinstvena aplikacija ili tarifni sustav),
- osiguravanje kvalitetnog održavanja i pouzdanosti sustava.

Širenje sustava javnih bicikala



-  Prijedlog lokacija stajališta javnih bicikala
-  Postojeće lokacije stajališta javnih bicikala

6.4.6. Sigurne rute

Uspostava sigurnih ruta prema školama predstavlja prioritetnu mjeru razvoja aktivne mobilnosti u Karlovcu. Cilj mjere je omogućiti djeci sigurno i samostalno kretanje pješice i biciklom do škole, uz istodobno smanjenje konflikata s motornim prometom i broja kratkih automobilskih putovanja u jutarnjim i poslijepodnevnim vršnim razdobljima.

U pojedinim školskim zonama prisutna je povećana koncentracija osobnih vozila, što smanjuje sigurnost i kvalitetu prostora. Stoga se predlaže sustavno definiranje i uređenje sigurnih ruta koje obuhvaćaju:

- identifikaciju glavnih pješačkih i biciklističkih pravaca prema školama,
- infrastrukturno unapređenje nogostupa i biciklističkih površina,
- podizanje sigurnosti na raskrižjima i pješačkim prijelazima (podignute plohe, smanjenje radijusa skretanja, bolja preglednost),
- uspostavu zona smirenog prometa (30 km/h ili niže) u radijusu školskih zona,
- reorganizaciju parkiranja i regulaciju zaustavljanja u neposrednoj blizini škola.

Također gdje je to moguće, osim infrastrukturnih zahvata, preporučuje se i jasno označavanje sigurnih ruta vertikalnom i horizontalnom signalizacijom, čime se povećava vidljivost i prepoznatljivost preporučenih koridora za djecu i roditelje. Označavanje ruta može uključivati posebne oznake na kolniku, signalizaciju upozorenja te informativne karte dostupne školama i roditeljima.

Provedba mjere treba biti fazna, pri čemu se prioritet daje školama:

- s najvećim brojem učenika,
- u zonama gdje najveći udio djece dolazi pješice ili biciklom,
- koje nisu adekvatno pokrivene organiziranim javnim prijevozom,
- gdje su identificirani povećani sigurnosni rizici.

Uz infrastrukturne intervencije preporučuje se izrada plana sigurnih ruta za svaku osnovnu školu u suradnji s upravom škole, roditeljima i nadležnim službama. Dugoročni cilj je da sve osnovne škole na području grada imaju definiran i operativno implementiran plan sigurnih ruta.

Lokacije škola na području grada



Primjer označavanja sigurnih ruta
Valencia - Španjolska



Lokacije osnovnih i
područnih škola



Krug od 10 min.
pješačenja

6.5. Prometna sigurnost

5-1

Smirivanje prometa i upravljanje brzinama

Mjera smirivanja prometa i upravljanja brzinama usmjerena je na sustavnu analizu i diferenciranu primjenu organizacijskih, projektnih i nadzornih mjera, prilagođenih hijerarhiji prometne mreže, s ciljem smanjenja neprihvatljivih brzina i povećanja sigurnosti u stambenim, školskim i drugim osjetljivim zonama grada Karlovca.

5-2

Povećanje sigurnosti na prioritetnim lokacijama

Mjera povećanja sigurnosti na prioritetnim lokacijama usmjerena je na sustavnu identifikaciju i faznu provedbu organizacijskih i infrastrukturnih zahvata na urbanim prometnicama s povećanim rizikom, s naglaskom na upravljanje brzinama i smanjenje konfliktnih točaka, uvažavajući i statističke pokazatelje nesreća i izraženu percepciju nesigurnosti građana u Karlovcu.

5-3

Sigurnost ranjivih sudionika

Mjera unaprjeđenja sigurnosti ranjivih sudionika usmjerena je na ciljano povećanje zaštite pješaka, djece, biciklista i osoba smanjene pokretljivosti kroz uređenje sigurnih ruta do škola, zaštitu pješačkih prijelaza, smanjenje konfliktnih točaka te osiguravanje pune pristupačnosti javnog prostora u Karlovcu.

Analiza prometnih nesreća na području grada Karlovca pokazuje da broj i struktura nesreća ne odstupaju značajno od nacionalnog prosjeka, pri čemu nije utvrđena izrazita koncentracija teških nesreća na većem broju lokacija. Međutim, paralelno s objektivnim pokazateljima sigurnosti, kroz provedenu anketu i zaprimljene inicijative građana evidentiran je povećan broj zahtjeva vezanih uz smirivanje prometa i povećanje razine sigurnosti.

Naime, u razdoblju analize evidentirano je približno 60 zahtjeva građana za uvođenjem mjera smirivanja prometa, prvenstveno zbog percepcije prevelikih brzina u stambenim zonama, te dodatnih 30 zahtjeva za unaprjeđenje sigurnosti na pojedinim lokacijama (pješački prijelazi, raskrižja, školske zone i sl.).

Ovi podaci upućuju na to da je dominantan sigurnosni izazov u Karlovcu povezan s brzinama kretanja vozila i osjećajem nesigurnosti u pojedinim dijelovima grada, osobito u stambenim zonama, a ne s izraženom pojavom teških prometnih nesreća. Stoga se mjere u području prometne sigurnosti usmjeravaju prvenstveno na preventivno djelovanje, smirivanje prometa i povećanje sigurnosti ranjivih sudionika, uz istodobno kontinuirano praćenje objektivnih pokazatelja sigurnosti. Sukladno tome za potrebe povećanja sigurnosti predlaže se provođenje sljedećih paketa mjera:

- smirivanje prometa i upravljanje brzinama
- povećanje sigurnosti na prioritetnim lokacijama
- sigurnost ranjivih sudionika.

6.5.1. Smirivanje prometa i upravljanje brzinama

Iako analiza prometnih nesreća pokazuje da stanje sigurnosti na području grada Karlovca ne odstupa značajno od državnog prosjeka, upravljanje brzinama prepoznato je kao jedno od ključnih područja preventivnog djelovanja. Nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa posebno naglašava brzinu kao jedan od glavnih uzročnih čimbenika teških prometnih nesreća, pri čemu je za više od jedne trećine teških nesreća utvrđeno da je neprilagođena ili prekomjerna brzina bila jedan od ključnih uzroka.

Analizom zahtjeva građana i terenskim obilascima evidentirano je ukupno 67 lokacija na području grada na kojima se traži smirivanje prometa ili povećanje razine sigurnosti, raspoređenih na oko 50 različitih ulica i naselja. Pojedine lokacije bilježe višestruke prijave (npr. Grabrik, Hrnetić–Drežnik, Banska Selnica, Kalinovac, Ulica 13. srpnja, Ulica Marina Držića), što upućuje na ponavljajuću percepciju problema i potrebu sustavnijeg pristupa upravljanju brzinama u stambenim i mješovitim zonama.

Karakteristično je da se većina prijava odnosi na:

- stambene ulice manjih i srednjih prometnih opterećenja,
- prigradska naselja s linearnom izgradnjom uz prometnice,
- dionice na kojima geometrija prometnice omogućuje razvijanje većih brzina od prihvatljivih za urbani kontekst.

U skladu s načelima održive urbane mobilnosti, pristup smirivanju prometa ne temelji se isključivo na postavljanju prometnih znakova ograničenja brzine, već na kombinaciji organizacijskih, tehničkih i projektnih mjera koje fizičkim elementima prometnice onemogućuju razvijanje neprihvatljivih brzina. Prema tome predlaže se sustavan program smirivanja prometa koji uključuje:

- uvođenje zona 30 km/h u stambenim četvrtima koje nisu u funkciji tranzitnih pravaca,
- projektno oblikovanje prometnica (suženja kolnika, podignute plohe, mini-kružni tokovi, šikane),
- podizanje i osvjetljenje pješačkih prijelaza,
- postavljanje platformi na raskrižjima i ulazima u zone smirenog prometa,
- taktičke (privremene) intervencije kao pilot-projekte prije trajne rekonstrukcije
- sustavni nadzor brzina.

Prilikom toga poseban naglasak se stavlja na:

- zone u blizini škola i vrtića,
- dionice s povećanim udjelom pješačkog i biciklističkog prometa,
- lokacije s ponovljenim prijavama građana.

U prvom koraku provedbe mjera smirivanja prometa potrebno je izraditi cjeloviti prometni elaborat upravljanja brzinama, kojim će se sustavno analizirati sve evidentirane lokacije. Elaborat treba obuhvatiti minimalno sljedeće:

- terenska mjerenja stvarnih brzina kretanja vozila tijekom karakterističnog tjedna,
- analizu prometnog opterećenja i strukture prometa,
- funkcionalnu klasifikaciju prometnica (tranzitne, sabirne, lokalne),
- prometno-tehničke karakteristike (geometrija, širina kolnika, preglednost, blizina osjetljivih sadržaja).

Na temelju rezultata mjerenja i analize funkcije prometnice potrebno je za svaku lokaciju definirati optimalnu mjeru smirivanja prometa, a u suradnji s nadležnom policijskom upravom i Gradom. Također sukladno utvrđenoj problematici u tijeku je unaprjeđenje sigurnosti na devet potencijalno opasnih lokacija/dionica u suradnji s policijskom upravom gdje će se provesti mjere nadzora brzine fiksnim kamerama. Prilikom kreiranja mjera, važno je naglasiti da sve mjere nisu primjenjive na svim tipovima prometnica. Fizičke mjere poput uzdignutih ploha, usporivača prometa prikladne su prvenstveno za stambene ulice i prometnice manjeg prometnog opterećenja koje nemaju tranzitnu funkciju te nemaju bitnu ulogu u funkcioniranju žurnih službi. Njihova primjena na glavnim gradskim prometnicama i pravcima s većim intenzitetom prometa nije preporučljiva jer može narušiti protočnost, sigurnost i funkcionalnost mreže. Na glavnim gradskim ulicama i tranzitnim pravcima potrebno je primjenjivati drugačiji pristup upravljanju brzinama, koji uključuje:

- tehničko oblikovanje prometnice koje prirodno destimulira veće brzine (suženja kolnika, srednji razdjelni otoci, pješački otoci, vizualne devijacije trase, optičke mjere),
- rekonstrukciju raskrižja i prijelaza u razini,
- sustave nadzora brzine (stacionarni ili mobilni),
- dinamičku signalizaciju i prikaz stvarne brzine vozila.

Takav diferencirani pristup omogućuje usklađivanje sigurnosnih mjera s hijerarhijom prometne mreže grada Karlovca, uz očuvanje funkcionalnosti glavnih prometnih pravaca i istodobno povećanje sigurnosti u stambenim i osjetljivim zonama.

U sklopu izrade SUMP-a provedeno je terensko snimanje intenziteta prometa, strukture prometnog toka i brzina kretanja vozila na ukupno 44 lokacije na području grada Karlovca. Dobiveni podaci predstavljaju kvalitetnu analitičku podlogu za izradu prometnog elaborata upravljanja brzinama, pri čemu su detaljni rezultati prikazani u Knjizi 2. Brojanje prometa i analiza karakteristika prometnog toka.

Smirivanje prometa i upravljanje brzinama

— Potencijalne prometnice na kojima je potrebno smirivanje prometa

● Opasne lokacije na kojima će se provesti nadzor brzine fiksim kamerama

 Opasne lokacije na kojima će se provesti nadzor brzine fiksni kamerama

6.5.2. Povećanje sigurnosti na prioritetnim lokacijama

U cilju povećanja razine prometne sigurnosti na području grada Karlovca proveden je sustavan postupak identifikacije lokacija s povećanim sigurnosnim rizikom na osnovu podataka o prometnim nesrećama Ministarstva unutarnjih poslova, rezultata stava javnosti te podataka dobivenih od Naručitelja i terenskim izvidom. Na taj način obuhvaćene su i lokacije s objektivno utvrđenim sigurnosnim problemima (nesreće), ali i lokacije s izraženom percepcijom nesigurnosti u javnosti.

Sa stajališta prostorne analize, prema učestalosti pojavljivanja, najveći broj teških prometnih nesreća zabilježen je na sljedećim lokacijama/ulicama:

- Banija
- Luščić
- Tušilović
- Ulica Ivana Meštrovića
- Zagrebačka ulica
- Prilaz Većeslava Holjevca
- Trg hrvatskih branitelja
- Mostanje
- Dr. Vladka Mačeka
- Novi Novaki.

prema čemu se može zaključiti da se značajan udio teških nesreća događa na glavnim gradskim prometnicama, državnim cestama koje prolaze kroz urbano područje te prometnicama s većim intenzitetima prometa i tranzitnom funkcijom.

Ako se analiza distribucija ograničenja brzine na tim lokacijama utvrđeno je da se najveći broj teških nesreća događa se na prometnicama s ograničenjem 50 km/h dok se manji, ali značajan broj, nesreća događa na prometnicama s ograničenjem 70 km/h i 100 km/h. Ovaj podatak je bitan jer pokazuje da problem nije primarno na tranzitnim cestama s većom brzinom, već na urbanim prometnicama unutar naselja, gdje se očekuje veća interakcija vozila, pješaka i biciklista. Sukladno navedenom, a iz raspodjele lokacija i tipova cesta, može se zaključiti da je problem sigurnosti primarno vezan uz upravljanje brzinom i konfliktne točke u urbanom prostoru, a ne uz izolirane crne točke.

S druge strane ako se analiziraju podaci prikupljeni od svakodnevnih korisnika analiza učestalosti pojmova i sadržaja pokazuje drugačiji tip problematike prilikom čega građani najčešće ističu:

- prevelike brzine u stambenim ulicama
- potrebu za:

- usporivačima prometa
- uzdignutim ploham
- sigurnijim pješačkim prijelazima
- nedostatak nogostupa
- osjećaj nesigurnosti u zonama gdje se promet miješa sa stambenom funkcijom.

Sukladno tome može se zaključiti da prometna sigurnost u Karlovcu ne pokazuje odstupanje u odnosu na državni prosjek po broju teških nesreća, ali postoji koncentracija nesreća na glavnim urbanim prometnicama kao i izražen zahtjev građana za smirivanjem prometa i potrebe povećanja sigurnosti. Sukladno tome, kao i analizi prikazanoj u prethodnom poglavlju može se zaključiti da je velik naglasak mjera potrebno staviti na upravljanje brzinom u urbanom prostoru s jasnim razlikama u mjerama za tranzitne i glavne ulice te za stambene ulice.

U prvom koraku provedbe mjera povećanja sigurnosti na prioritetnim lokacijama potrebno je izraditi prometni elaborat unaprjeđenja sigurnosti, kojim će se sustavno analizirati mogućnosti za sve evidentirane lokacije. S ciljem povećanja učinkovitosti elaborat treba definirati mjere u dvije razine:

- mjere koje se mogu provesti odmah, tj. koje ne zahtijevaju građevinsku dokumentaciju, a poput: izmjena signalizacije, zona 30, radarski displeji, pojačan nadzor brzine, dodatno označavanje i osvjetljenje pješačkih prijelaza, horizontalna signalizacija, privremene uzdignute plohe i sl.
- mjere koje zahtijevaju izradu daljnje građevinske projektne dokumentacije, a poput: rekonstrukcija raskrižja, izgradnja nogostupa i biciklističke infrastrukture, rekonstrukcija ulica u zone smirenog prometa i sl.

6.5.3. Sigurnost ranjivih sudionika

Pješaci, djeca, biciklisti, starije osobe i osobe smanjene pokretljivosti zahtijevaju poseban pristup u planiranju i upravljanju prometnim sustavom. Iako analiza prometnih nesreća na području Karlovca ne pokazuje odstupanje od državnog prosjeka, povećanje subjektivnog osjećaja sigurnosti i smanjenje rizika za ranjive skupine predstavlja jedan od temeljnih ciljeva Plana. Mjere u ovom poglavlju usmjerene su na ciljano uklanjanje konfliktnih točaka i povećanje razine zaštite u zonama s većom koncentracijom pješačkih i biciklističkih kretanja.

Mjere usmjerene na sigurnost ranjivih sudionika u prometu čine sastavni dio cjelokupnog koncepta razvoja pješčenja i biciklizma obrađenog u prethodnom poglavlju. Sigurnost predstavlja jedan od temeljnih preduvjeta za povećanje udjela aktivnih oblika kretanja, budući da percepcija rizika i stvarna razina sigurnosti izravno utječu na odluku građana, a osobito roditelja, djece i starijih osoba, o svakodnevnom korištenju pješačkog i biciklističkog prometa.

Iako su infrastrukturne mjere razvoja mreže već definirane u okviru poglavlja o pješačkoj i biciklističkoj infrastrukturi, u ovom se poglavlju dodatno naglašavaju ciljana sigurnosna unaprjeđenja na lokacijama povećanog rizika i u zonama s većom koncentracijom ranjivih korisnika.

Mjere unaprjeđenja sigurnosti ranjivih sudionika uključuju:

- **sigurne rute do škola**

Sigurne rute do škola predstavljaju prioritetnu mjeru usmjerenu na zaštitu djece kao najranjivije skupine sudionika u prometu. Fokus se stavlja na neposredno okruženje školskih objekata te na glavne prilazne pravce iz stambenih zona. Mjere uključuju:

- provođenje ocjene sigurnosti u zoni škola
- definiranje i uređenje sigurnih ruta iz pravaca stambenih zona
- povećanje preglednosti i vidljivosti pješačkih prijelaza,
- smirivanje prometa u zoni škole,
- organizaciju režima organiziranog prijevoza i kratkotrajnog zaustavljanja,
- sprječavanje nepropisnog parkiranja u zoni škole.

Prilikom toga prioritet u provedbi imaju škole s većim brojem učenika koji u školu dolaze pješice ili biciklom, odnosno bez organiziranog prijevoza.

- **zaštita pješačkih prijelaza**

Posebna pažnja posvećuje se unaprjeđenju sigurnosti pješačkih prijelaza, posebice izoliranih, na prometnicama s većim intenzitetima prometa i prekoračenjima brzine. Mjere uključuju:

- dodatno ili ciljano osvjetljenje prijelaza,
- primjenu uzdignutih ploha gdje je tehnički opravdano,
- unaprjeđenje horizontalne i vertikalne signalizacije,

- poboljšanje preglednosti uklanjanjem prepreka u zoni prilaza
- usklađivanje naletnih brzina i zona preglednosti.

Cilj je povećati uočljivost pješaka i smanjiti brzine vozila pri približavanju prijelazima.

- **smanjenje biciklističkih konflikata**

Iako je razvoj biciklističke mreže obrađen u prethodnom poglavlju, u kontekstu sigurnosti naglasak se stavlja na lokacije presijecanja biciklističkog i motornog prometa. Mjere uključuju:

- jasnije označavanje konfliktnih točaka,
- povećanje preglednosti na raskrižjima,
- regulaciju prednosti prolaska,
- oblikovanje raskrižja u korist smanjenja brzine.

- **pristupačnost osobama smanjene pokretljivosti**

Unaprjeđenje sigurnosti ranjivih sudionika obuhvaća i osiguravanje potpune pristupačnosti javnog prostora osobama smanjene pokretljivosti. Mjere uključuju:

- prilagodbu rubnjaka i rampi,
- uklanjanje arhitektonskih barijera,
- osiguranje minimalnih širina nogostupa,
- taktilne trake i signalizaciju za slabovidne osobe.

6.6. Digitalna i tehnološka podrška razvoju održive mobilnosti



6-1

Digitalno upravljanje parkiranjem i pristupom

Mjera digitalnog upravljanja parkiranjem i pristupom usmjerena je na uspostavu integriranog sustava nadzora i kontrole parkiranja, osobito u zoni Zvijezde, putem ANPR tehnologije i automatizirane naplate, čime se osigurava učinkovita provedba parkirne politike i upravljanje prometnom potražnjom u gradu Karlovcu.

6-2

Digitalna podrška javnom prijevozu

Mjera digitalne podrške javnom prijevozu usmjerena je na uspostavu standardizirane baze podataka, integraciju voznih redova u nacionalne i globalne planere putovanja te postupni razvoj lokalne digitalne platforme s real-time informacijama, čime se uz relativno mala ulaganja povećava transparentnost, pouzdanost i atraktivnost javnog prijevoza u Karlovcu.

6-3

Digitalna podrška sustavima aktivne mobilnosti

Mjera digitalne podrške sustavima aktivne mobilnosti usmjerena je na fazni razvoj integrirane gradske platforme koja objedinjuje podatke o javnom prijevozu, biciklističkoj i parkirališnoj infrastrukturi te omogućuje postupnu nadogradnju prema real-time informacijama i digitalnim uslugama, čime se stvara jedinstveni alat za planiranje i poticanje održivih oblika kretanja u Karlovcu.

6-4

Razvoj infrastrukture za električna vozila

Mjera razvoja infrastrukture za električna vozila usmjerena je na sustavno i prostorno uravnoteženo širenje mreže punionica na izvanuličnim i Park&Ride lokacijama te uz glavne ulazno-izlazne pravce, uz digitalnu integraciju i podršku e-biciklima, kako bi se doprinijelo dekarbonizaciji prometa bez poticanja dodatnog opterećenja gradskog središta Karlovca.

6-5

Korištenje GIS sustava za praćenje i evaluaciju SUMP-a

Mjera korištenja GIS sustava usmjerena je na njegovu transformaciju u operativnu platformu za integrirano praćenje, analizu i evaluaciju prometnih pokazatelja i provedenih mjera SUMP-a, čime se osigurava objektivno donošenje odluka, kontinuirano praćenje učinaka i veća transparentnost upravljanja prometnim sustavom grada Karlovca.

Digitalna i tehnološka rješenja predstavljaju potporni alat provedbi mjera održive urbane mobilnosti te omogućuju učinkovitije upravljanje postojećim prometnim sustavom bez nužnog povećanja infrastrukturnih kapaciteta. U kontekstu Grada Karlovca, uloga digitalnih rješenja nije u stvaranju složenih sustava, već u funkcionalnoj podršci mjerama upravljanja

parkiranjem, jačanja javnog prijevoza, razvoja aktivne mobilnosti te sustavnom praćenju provedbe Plana. Primjena digitalnih alata osobito je važna u područjima gdje je potrebno precizno upravljanje potražnjom (parkiranje i pristup središtu grada), osiguravanje pravovremenih i pouzdanih informacija korisnicima javnog prijevoza te kontinuirano praćenje pokazatelja uspješnosti definiranih ovim Planom. Time se povećava transparentnost, učinkovitost provedbe i mogućnost pravovremene prilagodbe mjera.

Grad Karlovac već raspolaže razvijenim GIS sustavom i bazama prostornih podataka, što predstavlja značajnu prednost u odnosu na mnoge druge sredine. U daljnjem razvoju prometnog sustava potrebno je taj kapacitet sustavno integrirati u upravljanje mobilnošću, čime se SUMP ne promatra kao statičan dokument, već kao dinamičan proces temeljen na podacima i praćenju učinaka.

U okviru ovog poglavlja definiraju se mjere digitalne i tehnološke podrške usmjerene na:

- digitalno upravljanje parkiranjem i pristupom,
- unaprjeđenje informiranja i integracije javnog prijevoza,
- podršku sustavima aktivne mobilnosti,
- razvoj infrastrukture za električna vozila,
- korištenje GIS sustava za praćenje i evaluaciju provedbe SUMP-a.

6.6.1. Digitalno upravljanje parkiranjem i pristupom

Digitalno upravljanje parkiranjem i pristupom predstavlja ključni alat provedbe parkirališne politike definirane ovim Planom, osobito u kontekstu visoke popunjenosti parkirališnih kapaciteta u gradskom središtu te planirane reorganizacije prometa u zoni Zvijezde.

Poseban prioritet u uspostavi digitalnog sustava nadzora ima zona Zvijezde kao povijesna urbana cjelina s ograničenim brojem ulazno-izlaznih točaka i definiranim režimom parkiranja. U toj zoni preporučuje se uspostava sustava kontrole pristupa putem kamera na ulazima i izlazima (ANPR sustav – prepoznavanje registarskih oznaka), kojim se omogućuje učinkovita regulacija ulaska vozila, kontrola vremena zadržavanja te nadzor korištenja povlaštenih prava. Time se osigurava dosljedna provedba definirane parkirne i prometne politike bez potrebe za fizičkim barijerama, uz očuvanje urbanog identiteta i funkcionalnosti prostora.

Nakon provedbe mjera proširenja zona naplate parkiranja, predlaže se postupna uspostava digitalnog nadzora naplate parkiranja na razini cijelog sustava. Uvođenjem mobilnog vozila opremljenog sustavom za automatsko prepoznavanje registarskih oznaka višestruko se povećava učinkovitost nadzora, smanjuje potreba za klasičnim terenskim kontrolama te osigurava dosljednija provedba naplate i sankcioniranje nepropisnog parkiranja. Digitalni nadzor predstavlja nužnu potporu progresivnom modelu naplate i restrukturiranju sustava povlaštenih karata.

Također se predlaže da sva postojeća i nova površinom veća zatvorena parkirališta (izvanulična parkirališta) trebaju biti integrirana u jedinstveni digitalni sustav upravljanja, uključujući automatiziranu naplatu, evidenciju korisnika i nadzor korištenja. Na isti način, sve planirane Park&Ride lokacije trebaju biti opremljene sustavom digitalne kontrole pristupa i video nadzorom, čime se osigurava sigurnost vozila, povećava povjerenje korisnika i podiže kvaliteta usluge.

Važno je napomenuti da digitalno upravljanje parkiranjem i pristupom ne predstavlja samostalnu mjeru, već operativni alat za provedbu parkirne politike, reorganizacije gradskog središta i uspostave učinkovitog sustava upravljanja prometnom potražnjom.

6.6.2. Digitalna podrška javnom prijevozu

Jedan od ključnih preduvjeta povećanja atraktivnosti javnog prijevoza u Karlovcu jest osiguravanje dostupnih, točnih i pravodobnih informacija o usluzi. Trenutno na području grada ne postoji integrirani sustav informiranja putnika, niti za komunalni niti za županijski prijevoz, što značajno smanjuje transparentnost sustava i otežava njegovo korištenje, osobito povremenim korisnicima i posjetiteljima.

Prvi korak digitalne transformacije javnog prijevoza treba biti uspostava sustavne baze podataka o voznim redovima i linijama te njihova integracija u Nacionalnu pristupnu točku. Objavom podataka u standardiziranom digitalnom formatu (npr. GTFS) omogućuje se njihova dostupnost putem web servisa i globalnih platformi poput Google Mapsa i drugih planera putovanja. Time se bez značajnih infrastrukturnih ulaganja postiže višestruko povećanje vidljivosti i dostupnosti javnog prijevoza.

U drugoj fazi preporučuje se razvoj lokalne digitalne platforme ili mobilne aplikacije javnog prijevoza, koja bi objedinjavala informacije o komunalnim i županijskim linijama, omogućavala planiranje putovanja te dugoročno uključivala informacije o stvarnim dolascima vozila (real-time podaci). Uvođenje sustava praćenja vozila (GPS) omogućilo bi precizno informiranje korisnika o vremenu dolaska autobusa, čime se povećava pouzdanost i percepcija kvalitete usluge.

U kasnijoj fazi moguće je razmotriti i uvođenje fizičkih informativnih displeja na ključnim stajalištima (željeznički i autobusni kolodvor, glavne gradske točke presjedanja), no prioritet treba dati digitalnim rješenjima koja su financijski učinkovitija i fleksibilnija za implementaciju.

Digitalna podrška javnom prijevozu predstavlja relativno niskobudžetnu, ali visoko učinkovitu mjeru, koja može značajno povećati korištenje sustava bez potrebe za širenjem mreže ili povećanjem operativnih troškova.

6.6.3. Digitalna podrška sustavima aktivne mobilnosti

Digitalna podrška sustavima aktivne mobilnosti u Karlovcu treba se razvijati fazno, počevši od objedinjavanja i javne dostupnosti postojećih podataka, a potom kroz postupnu integraciju naprednijih funkcionalnosti. Cilj je omogućiti građanima jednostavan pristup informacijama i uslugama vezanim uz javni prijevoz, biciklizam i parkiranje kroz jedinstveni digitalni okvir, tj. kroz razvoj integrirane aplikacije mobilnosti grada Karlovca koja omogućuje planiranje putovanja kombiniranjem različitih oblika kretanja. Razvoj se predlaže u dvije faze.

I. faza – objedinjavanje i javna dostupnost podataka

U prvoj fazi potrebno je uspostaviti jedinstvenu digitalnu platformu (mobilna aplikacija) koja objedinjuje:

- vozne redove komunalnog i županijskog prijevoza,
- lokacije stanica javnih bicikala i dostupnost bicikala,
- prikaz primarne i sekundarne biciklističke mreže,
- lokacije parkirališta za bicikle,
- lokacije Bike&Ride parkirališta,
- lokacije Park&Ride zona,
- lokacije električnih punionica,
- osnovne prometne regulacije i informacije.

U ovoj fazi naglasak je na transparentnosti i dostupnosti informacija, bez nužne potrebe za složenim tehnološkim rješenjima. Objavom voznog reda u digitalno čitljivom formatu omogućuje se integracija u nacionalnu pristupnu točku i prikaz putem servisa poput Google Mapsa.

II. faza – proširenje funkcionalnosti i integracija u stvarnom vremenu

U drugoj fazi sustav se nadograđuje naprednijim funkcionalnostima, uključujući:

- podatke o dolascima javnog prijevoza u realnom vremenu,
- digitalni prikaz sigurnih ruta do škola,
- obavijesti o privremenim regulacijama i radovima,
- integraciju sustava javnih bicikala s kartama mobilnosti,
- digitalno plaćanje parkiranja,
- upravljanje povlaštenim kartama,
- integraciju Park&Ride sustava s parkirnim i prijevoznim informacijama,
- električne punionice i njihov status,
- pristup gradskom video-nadzoru i nadzoru parkirališta.

Na taj način digitalna podrška postaje alat za poticanje promjene putnih navika, a ne samo informacijski servis. Sustav mora biti funkcionalan, jednostavan i usmjeren na stvarne potrebe

korisnika, uz postupnu nadogradnju ovisno o financijskim i organizacijskim mogućnostima grada.

6.6.4. Razvoj infrastrukture za električna vozila

Uzimajući u obzir rastući udio električnih vozila u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji, razvoj infrastrukture za punjenje predstavlja važnu dopunsku mjeru u procesu dekarbonizacije prometnog sustava. Iako SUMP primarno teži smanjenju ukupne ovisnosti o osobnom automobilu, elektrifikacija preostalog motoriziranog prometa doprinosi smanjenju emisija štetnih plinova, buke i lokalnog onečišćenja zraka. Razvoj infrastrukture za električna vozila u Karlovcu treba planirati sustavno i prostorno uravnoteženo, uz jasno razlikovanje prioriteta lokacija.

Infrastruktura za punjenje električnih vozila primarno se predlaže razvijati na:

- izvanuličnim javnim parkiralištima,
- lokacijama Park&Ride sustava,
- parkiralištima u zoni željezničkog i autobusnog kolodvora,
- većim trgovačkim i gospodarskim zonama,
- rubnim gradskim zonama uz glavne ulazno-izlazne pravce.

Poseban naglasak stavlja se na Park&Ride lokacije, gdje je punjenje električnih vozila logično povezano s duljim zadržavanjem vozila. Time se povećava atraktivnost Park&Ride sustava te se potiče kombiniranje električne mobilnosti s javnim prijevozom.

Razvoj mreže punionica treba se temeljiti na sljedećim načelima:

- prioritet davati izvanuličnim i rubnim lokacijama, a ne povijesnoj jezgri,
- integrirati punionice u postojeće i planirane parkirališne kapacitete,
- uskladiti razvoj s elektroenergetskom infrastrukturom i planovima operatora,
- osigurati digitalnu vidljivost punionica (status dostupnosti, snaga, način plaćanja).

U užem gradskom središtu, osobito u zoni Zvijezde, razvoj infrastrukture za punjenje treba biti ograničen kako ne bi poticao dodatni ulazak vozila u povijesnu jezgru. U tim zonama prioritet imaju održivi oblici kretanja i smanjenje motornog prometa.

Uz punionice za osobna vozila, preporučuje se planirati i:

- mogućnost punjenja električnih bicikala,
- Bike&Ride lokacije s utičnicama za e-bicikle,
- integraciju s postojećim sustavom javnih bicikala (e-bicikli).

Zaključno, razvoj infrastrukture za električna vozila u Karlovcu treba biti usmjeren na dekarbonizaciju postojećeg motoriziranog prometa, ali ne smije biti u suprotnosti s ciljevima smanjenja prometnog opterećenja gradskog središta.

6.6.5. Korištenje GIS sustava za praćenje i evaluaciju SUMP-a

Grad Karlovac raspolaže razvijenim GIS sustavom koji predstavlja iznimno vrijedan alat za sustavno upravljanje prometom i provedbu Plana održive urbane mobilnosti. U kontekstu SUMP-a, GIS sustav ne treba promatrati samo kao bazu prostornih podataka, već kao operativnu platformu za praćenje, analizu i evaluaciju učinaka provedenih mjera.

U GIS sustav potrebno je integrirati i kontinuirano ažurirati podatke relevantne za prometni sustav, uključujući:

- prometna brojanja,
- podatke o prometnim nesrećama,
- lokacije i obuhvate zona parkiranja,
- podatke o izdanim povlaštenim kartama i popunjenosti parkirališta,
- mrežu javnog prijevoza i opterećenje linija,
- biciklističku i pješačku infrastrukturu,
- lokacije sigurnosnih intervencija i realiziranih mjera.

Takva integrirana baza omogućuje prostornu analizu problema, identifikaciju prioritetnih lokacija te praćenje promjena kroz vrijeme. Posebno je važno da se GIS koristi za usporedbu stanja prije i nakon provedbe pojedinih mjera (npr. smirivanje prometa, promjena organizacije parkiranja, rekonstrukcija raskrižja), čime se osigurava objektivna evaluacija učinkovitosti.

GIS sustav također može služiti kao alat za transparentnost i komunikaciju s javnošću kroz prikaz ključnih pokazatelja (npr. karta sigurnih ruta, zona 30, Park&Ride lokacija, lokacija punionica za električna vozila i sl.).

6.7. Kultura mobilnosti



7-1

Informiranje i podizanje svijesti građana

Mjera informiranja i podizanja svijesti građana usmjerena je na sustavnu, faznu i transparentnu komunikaciju novih prometnih rješenja, promociju održivih oblika kretanja te javnu objavu relevantnih prometnih podataka, kako bi se osigurala razumijevanje, prihvaćenost i dugoročna podrška provedbi SUMP-a u Karlovcu.

7-2

Edukacija djece i mladih

Mjera edukacije djece i mladih usmjerena je na sustavno i kontinuirano razvijanje prometne kulture kroz provedbu sigurnih ruta do škola, izgradnju prometno-edukativnog poligona i suradnju škola, Grada i Policije, s ciljem povećanja sigurnosti i dugoročne promjene navika mobilnosti u Karlovcu.

7-3

Sudjelovanje javnosti u planiranju i uređenju prometa

Mjera sudjelovanja javnosti usmjerena je na uspostavu kontinuiranog i strukturiranog procesa uključivanja građana i mjesnih odbora u planiranje i evaluaciju prometnih rješenja, kroz sustavno prikupljanje prijedloga, javne rasprave i rad stručnih tijela, kako bi se povećala učinkovitost mjera i njihova prihvaćenost u Karlovcu.



Uspješna provedba Plana održive urbane mobilnosti ne ovisi isključivo o infrastrukturnim zahvatima i organizacijskim mjerama, već u velikoj mjeri o promjeni prometnih navika i razini prometne kulture u zajednici. Mjere poput smirivanja prometa, restrukturiranja parkirne politike, razvoja Park&Ride sustava ili jačanja pješačke i biciklističke infrastrukture mogu ostvariti puni učinak samo ako su prihvaćene od strane građana te ako se razvije svijest o važnosti sigurnog i održivog kretanja.

Analiza stava javnosti pokazala je visok interes građana za unaprjeđenje prometnog sustava, ali i izraženu osjetljivost na pitanja sigurnosti, brzine kretanja vozila i kvalitete javnog prostora. Upravo zbog toga, uz tehničke mjere predviđene ovim Planom, nužno je paralelno provoditi aktivnosti usmjerene na informiranje, edukaciju i aktivno uključivanje javnosti u procese planiranja i odlučivanja.

Područje djelovanja *Kultura mobilnosti* obuhvaća mjere koje imaju za cilj dugoročno oblikovanje odgovornog ponašanja u prometu, jačanje sigurnosti ranjivih sudionika te poticanje korištenja održivih oblika mobilnosti. Poseban naglasak stavlja se na edukaciju djece i mladih, transparentno informiranje građana o planiranim mjerama te uspostavu trajnih mehanizama sudjelovanja javnosti u prometnom planiranju.

Informiranje i podizanje svijesti građana

Edukacija djece i mladih

Sudjelovanje javnosti u planiranju i uređenju prometa

Promicanje odgovornog ponašanja u prometu

6.7.1. Informiranje i podizanje svijesti građana

Uvođenje mjera predviđenih SUMP-om (zone 30, nova parkirna politika, Park&Ride sustav, jednosmjerni režimi radi prenamjene prostora, smirivanje prometa i sl.) zahtijeva pravodobno i jasno informiranje građana. Dio navedenih mjera do sada nije bio široko i sustavno primjenjivan niti komunikacijski obrađivan u praksi gradova u Republici Hrvatskoj, zbog čega može izazvati početno nerazumijevanje ili otpor. Iskustva drugih gradova pokazuju da je razina prihvaćenosti takvih mjera izravno povezana s kvalitetom komunikacije, transparentnošću postupanja te razumijevanjem ciljeva i očekivanih koristi pojedine intervencije.

U kontekstu Karlovca, informiranje i podizanje svijesti građana potrebno je provoditi kroz sljedeće konkretne, fazne i provedive aktivnosti, usklađene s administrativnim i organizacijskim kapacitetima grada, kako bi se osigurala postupna prilagodba i dugoročna podrška javnosti provedbi Plana:

- **obrazloženje novih prometnih rješenja**

Prije i tijekom provedbe novih prometnih režima potrebno je organizirati ciljanu komunikaciju prema građanima, osobito u četvrtima koje su izravno obuhvaćene promjenama (npr. Zvijezda, Grabrik, zone smirenog prometa).

Aktivnosti trebaju uključivati:

- javne prezentacije i tribine prije uvođenja novih režima,
- informativne letke i grafičke prikaze planiranih promjena,
- objave na službenim mrežnim stranicama i društvenim mrežama Grada,
- jasno označavanje i privremenu signalizaciju tijekom prijelaznog razdoblja (ukoliko postoji).

Prilikom toga poseban naglasak treba staviti na objašnjenje sljedećih mjera:

- svrhe zona 30 i mjera smirivanja prometa,
- razloga za promjene u parkirnoj politici i širenje zona naplate,

- funkcioniranja Park&Ride sustava,
- uvođenja jednosmjernih režima radi dobivanja prostora za pješake i bicikliste.
- **Europski tjedan mobilnosti i lokalne promotivne aktivnosti**

Grad Karlovac treba kontinuirano sudjelovati u Europskom tjednu mobilnosti te ga koristiti kao platformu za promociju održivih oblika kretanja. Preporučene aktivnosti:

- organizacija Dana bez automobila u užem gradskom središtu,
- promotivne vožnje biciklima i pješačke ture,
- edukativne radionice za djecu i mlade,
- prezentacija novih prometnih rješenja i infrastrukturnih projekata,
- suradnja sa školama, udrugama i lokalnim poduzećima.
- **transparentno komuniciranje podataka o prometu**

Grad Karlovac raspolaže kvalitetnim GIS sustavom i bazama prometnih podataka. U cilju jačanja povjerenja javnosti preporučuje se redovito objavljivanje:

- podataka o prometnim opterećenjima,
- rezultata mjerenja brzina,
- pokazatelja sigurnosti,
- napretka u provedbi SUMP mjera i KPI pokazatelja.

6.7.2. Edukacija djece i mladih

Edukacija djece i mladih predstavlja jednu od ključnih dugoročnih mjera razvoja kulture mobilnosti. Sigurnost djece u prometu nije samo pitanje smanjenja rizika od prometnih nesreća, već i temelj za formiranje trajnih navika kretanja. Djeca koja od najranije dobi stječu iskustvo sigurnog pješaćenja, bicikliranja i korištenja javnog prijevoza u većoj će mjeri i u odrasloj dobi birati održive oblike mobilnosti. Na taj način edukacija doprinosi ne samo sigurnosti, već i dugoročnoj promjeni prometnih obrazaca u gradu.

U kontekstu Karlovca, edukacija se izravno povezuje s provedbom mjera sigurnih ruta do škola i razvojem biciklističke i pješačke infrastrukture. Sigurne rute potrebno je razvijati u suradnji sa školama, roditeljima, Gradom i Policijskom upravom, pri čemu škole imaju važnu ulogu u identifikaciji najčešćih pravaca dolaska učenika te problematičnih lokacija. Edukativne aktivnosti trebaju pratiti infrastrukturne zahvate kako bi djeca bila upoznata s pravilnim i sigurnim korištenjem novih prometnih rješenja.

Kao sastavni dio mjera predlaže se izgradnja prometno-edukativnog poligona za djecu i mlade, namijenjenog učenju sigurnog sudjelovanja u prometu u kontroliranim uvjetima. Poligon bi služio za:

- praktičnu edukaciju o pravilima pješaćenja i bicikliranja,
- simulaciju prometnih situacija (raskrižja, pješački prijelazi, kružni tokovi),

- provođenje programa u suradnji s osnovnim školama i Policijom,
- organizaciju tematskih radionica i preventivnih aktivnosti.

Ovakav pristup omogućuje da se teorijska znanja nadopune praktičnim iskustvom, čime se povećava razina razumijevanja i odgovornog ponašanja u prometu.

Edukaciju je potrebno provoditi kontinuirano, a ne samo povremeno, uz uključivanje škola u planiranje sigurnih ruta, obilježavanje važnih datuma (npr. početak školske godine, Dani sigurnosti prometa) te povezivanje s drugim aktivnostima poput Europskog tjedna mobilnosti. Time se sigurnost ranjivih sudionika u prometu integrira u širi koncept razvoja kulture mobilnosti grada Karlovca.



 Potencijalna lokacija poligona

6.7.3. Sudjelovanje javnosti u planiranju i uređenju prometa

Uspješna provedba SUMP-a u Karlovcu u velikoj mjeri ovisi o kontinuiranom i strukturiranom uključivanju javnosti u planiranje i uređenje prometnog sustava. Sudjelovanje građana ne treba biti jednokratna aktivnost, već stalni proces koji omogućuje pravodobno prepoznavanje problema, bolje određivanje prioriteta i veću prihvaćenost predloženih mjera.

Za potrebe Grada Karlovca predlaže se uspostava jednostavnog, operativno provedivog modela participacije koji se temelji na sljedećim konkretnim aktivnostima:

1. sustavno prikupljanje podataka o prometnim problemima

- uspostava trajnog obrasca za prijavu prometnih problema putem mrežnih stranica Grada,
- objedinjavanje zaprimljenih zahtjeva građana (brzina, parkiranje, preglednost, signalizacija) u jedinstvenu bazu podataka,
- analiza zaprimljenih prijava i njihovo povezivanje s planom mjera minimalno jednom godišnje ukoliko se ne radi o intervencijskim rješenjima.

2. uključivanje mjesnih odbora u planiranje

- redovite tematske sjednice s mjesnim odborima o prometnim pitanjima,
- dostavljanje prijedloga zahvata mjesnim odborima prije izrade prometnih elaborata,
- uključivanje predstavnika mjesnih odbora u prioritizaciju manjih komunalnih zahvata.

3. javne rasprave prije većih zahvata - za zahvate koji značajno mijenjaju prometni režim (npr. jednosmjerni sustavi, zone 30, promjene parkirne politike, rekonstrukcije raskrižja) potrebno je:

- organizirati javne prezentacije prije provedbe,
- prikazati grafička rješenja i očekivane učinke,
- omogućiti dostavu pisanih primjedbi u jasno definiranom roku.

4. radna skupina za promet - predlaže se redovito održavanje sjednica radne skupine za promet (predstavnici Grada, stručnih službi, policije i drugih relevantnih dionika) na kojima se:

- razmatraju evidentirani problemi,
- analiziraju rezultati mjera,
- definiraju prioritete za naredno razdoblje.

Zaključci radne skupine trebaju biti javno dostupni u sažetom obliku.

7. DINAMIČKI PLAN

Dinamički plan implementacije predloženih mjera predstavlja detaljni vremenski okvir i operativni plan za provođenje mjera koje su predviđene Planom održive urbane mobilnosti grada Karlovca. Ovaj plan pruža konkretne smjernice za postupno ostvarivanje ciljeva održive urbane mobilnosti, prilagođavajući se promjenama u okruženju, potrebama zajednice i dostupnim resursima. Dinamički plan uključuje faze provedbe podijeljenu u definirana vremenska razdoblja te projektne aktivnosti. Ova dinamična strategija omogućuje gradu fleksibilnost i prilagodbu u postizanju svojih ciljeva održive mobilnosti tijekom vremena.

S obzirom na kompleksnost provedbe svih mjera u isto vrijeme, bilo zbog financijskih ograničenja ili međusobne ovisnosti određenih mjera, svaka predložena mjera u Planu održive urbane mobilnosti Grada Karlovca ima definirano razdoblje implementacije. Razdoblje implementacije određuje vremenski okvir provedbe te istovremeno naglašava prioritetnost implementacije svake pojedine mjere. S obzirom na ograničene financijske resurse, naglasak je stavljen na strategiju fazne implementacije.

Vremenski okvir Plana je do 2036. godine, a podijeljen u tri ključna razdoblja:

1. Razdoblje: 2026. – 2028.

U ovom početnom razdoblju fokus će biti na implementaciji ključnih mjera, postavljajući temelje za sveobuhvatnu realizaciju Plana te realizaciju organizacijskih mjera koje su financijski manje zahtjevne.

2. Razdoblje 2029. – 2032.

U ovom razdoblju fokus je na progresivnu provedbu šireg spektra mjera, nastojeći ostvariti značajniji napredak prema postavljenim ciljevima.

3. Razdoblje 2034. – 2036.

Planiran je završetak implementacije svih mjera, prateći njihovu optimizaciju i usklađivanje s promjenama uvjeta i potreba zajednice.

Tehnički operativni dinamički plan dostavljen je u zasebnoj knjizi.

ID	Područje djelovanja	Paket mjera	Razdoblje implementacije
1-1	Motorni promet	Izgradnja nužnih cestovnih kapaciteta	II, III, >III
1-2	Motorni promet	Organizacija i regulacija prometnih tokova	I, II
1-3	Motorni promet	Optimizacija i rekonstrukcija ključnih raskrižja	I, II, III
2-1	Sustav parkiranja	Upravljanje parkirališnom ponudom	I, II
	Sustav parkiranja	Upravljanje parkirališnom potražnjom	
2-2		Tarifna politika i cjenovni modeli	I, II
2-3		Proširenje i funkcionalno zoniranje sustava naplate	I, II
2-4		Sustav povlaštenih karata	I, II
2-5		Vremenska ograničenja parkiranja u gradskom središtu	I, II
2-6		Uvođenje sustava parkiranja za potrebe dostave	I, II
2-7		Učinkovit nadzor i provedba	I, II
2-8		Upravljanje parkirališnom potražnjom u zoni Zvijezde	I, II
	Javni prijevoz putnika	Komunalni prijevoz putnika	
3-1		Usklađivanje sa županijskim prijevozom putnika i optimizacija komunalnog prijevoza	I, II
3-2		Prilagodba tipa vozila stvarnoj potražnji	I, II
3-3	Javni prijevoz putnika	Željeznički prijevoz putnika	II, III, >III
3-4	Javni prijevoz putnika	Uspostava Park&Ride sustava	I, II, III
4-1	Pješaćenje i biciklizam	Razvoj i unaprjeđenje pješačke infrastrukture	I, II, III
4-2	Pješaćenje i biciklizam	Razvoj primarne i sekundarne biciklističke mreže	I, II
4-3	Pješaćenje i biciklizam	Parkirališta za bicikle te popratni biciklistički sadržaji i popularizacija	I, II, III
4-4	Pješaćenje i biciklizam	Uspostava zona smirenog prometa i transformacija stambenih ulica	I, II, III
4-5	Pješaćenje i biciklizam	Sigurne rute	I, II, III
4-6	Pješaćenje i biciklizam	Sustav javnih bicikala	I, II, III
5-1	Prometna sigurnost	Smirivanje prometa i upravljanje brzinama	II, III
5-2	Prometna sigurnost	Povećanje sigurnosti na prioritetnim lokacijama	I, II, III
5-3	Prometna sigurnost	Sigurnost ranjivih sudionika	I, II, III
6-1	Digitalna i tehnološka podrška	Digitalno upravljanje parkiranjem i pristupom	I, II
6-2	Digitalna i tehnološka podrška	Digitalna podrška javnom prijevozu	I, II
6-3	Digitalna i tehnološka podrška	Digitalna podrška sustavima aktivne mobilnosti	I, II
6-4	Digitalna i tehnološka podrška	Razvoj infrastrukture za električna vozila	I, II, III
6-5	Digitalna i tehnološka podrška	Korištenje GIS sustava za praćenje i evaluaciju SUMP-a	I, II, III
7-1	Kultura mobilnosti	Informiranje i podizanje svijesti građana	I, II, III
7-2	Kultura mobilnosti	Edukacija djece i mladih	I, II, III
7-3	Kultura mobilnosti	Sudjelovanje javnosti u planiranju i uređenju prometa	I, II, III

8. PRAĆENJE I EVALUACIJA

Praćenje i evaluacija plana ključni su elementi u ostvarivanju uspješne implementacije Plana održive urbane mobilnosti grada Karlovca. Ovaj segment predstavlja sustavni pristup prikupljanju podataka, analizi provedenih mjera te vrednovanju postignutih rezultata u cilju kontinuiranog poboljšanja urbane mobilnosti.

Praćenje omogućuje stvaranje uvida u dinamiku provedbe mjera, dok evaluacija pruža informacije o učinkovitosti, zadovoljstvu građana te ispunjenju ciljeva plana. Ova faza ne samo da osigurava transparentnost u provedbi mjera, već i omogućuje brzu prilagodbu plana sukladno promjenama u okruženju i potrebama zajednice.

Proces praćenja i evaluacije da bi bio uspješan treba biti kontinuiran te se preporuča provođenje:

- ❖ Godišnjeg praćenja - redovito godišnje praćenje definiranih indikatora omogućava praćenje napretka u provedbi mjera, analizu podataka o prometu i korištenju različitih oblika prijevoza te brze korekcije eventualnih problema.
- ❖ Evaluacije svake tri godine - temeljita evaluacija plana na kraju svakog planskog razdoblja (svake tri godine) pruža detaljan uvid u dugoročne trendove, uspješnost provedenih mjera, zadovoljstvo građana te ukupnu učinkovitost plana.
- ❖ Posebne evaluacije po potrebi - mogu se provesti kada su značajne promjene u gradu, kao što su promjene u gospodarstvu ili turizmu, a kako bi se plan prilagodio novonastalim uvjetima.

ID	Paket mjera	Indikator
1-1	Izgradnja nužnih cestovnih kapaciteta	• duljina izgrađene mreže nužnih cestovnih kapaciteta
1-2	Organizacija i regulacija prometnih tokova	• broj/duljina uređenih jednosmjernih ulica
1-3	Optimizacija i rekonstrukcija ključnih raskrižja	• broj rekonstruiranih raskrižja
2-1	Upravljanje parkirališnom ponudom	• broj parkirališnih mjesta
	Upravljanje parkirališnom potražnjom	
2-2	• Tarifna politika i cjenovni modeli	• cijena parkiranja
2-3	• Proširenje i funkcionalno zoniranje sustava naplate	• širenje zone naplate
2-4	• Sustav povlaštenih karata	• revizija povlaštenih karata
2-5	• Vremenska ograničenja parkiranja u gradskom središtu	• vremensko ograničenje parkiranja
2-6	• Uvođenje sustava parkiranja za potrebe dostave	• parkirališta za dostavna vozila
2-7	• Učinkovit nadzor i provedba	• smanjenje ilegalno parkiranih vozila
2-8	• Upravljanje parkirališnom potražnjom u zoni Zvijezde	• nova regulacija ulaska i izlaska u zvijezdu
	Komunalni prijevoz putnika	
3-1	• Usklađivanje sa županijskim prijevozom putnika i optimizacija komunalnog prijevoza	• optimizacija voznog reda • optimizacija itinerara
3-2	• Prilagodba tipa vozila stvarnoj potražnji	• optimizacija voznog parka
3-3	Željeznički prijevoz putnika	• broj polazaka prema Zagrebu i drugim gradovima
3-4	Uspostava Park&Ride sustava	• uspostava Park&Ride sustava
4-1	Razvoj i unaprjeđenje pješačke infrastrukture	• duljina izgrađene pješačke infrastrukture
4-2	Razvoj primarne i sekundarne biciklističke mreže	• duljina izgrađene biciklističke infrastrukture
4-3	Parkirališta za bicikle te popratni biciklistički sadržaji i popularizacija	• broj parkiranih mjesta za bicikle
4-4	Uspostava zona smirenog prometa i transformacija stambenih ulica	• broj zona smirenog prometa (30km/h)
4-5	Sigurne rute	• broj škola s provedenom analizom sigurnosti
4-6	Sustav javnih bicikala	• broj novih stanica javnih bicikala
5-1	Smirivanje prometa i upravljanje brzinama	• broj lokacija sa smanjenom brzinom
5-2	Povećanje sigurnosti na prioritetnim lokacijama	• lokacije na kojima je povećana sigurnost
5-3	Sigurnost ranjivih sudionika	• smanjenje broja ozlijeđenih pješaka i biciklista
6-1	Digitalno upravljanje parkiranjem i pristupom	• digitalna podrška sustavu
6-2	Digitalna podrška javnom prijevozu	• digitalna podrška sustavu
6-3	Digitalna podrška sustavima aktivne mobilnosti	• digitalna podrška sustavu
6-4	Razvoj infrastrukture za električna vozila	• broj punionica
6-5	Korištenje GIS sustava za praćenje i evaluaciju SUMP-a	• aktivno korištenje GIS sustava
7-1	Informiranje i podizanje svijesti građana	• broj javnih tribina/radionica/edukacija
7-2	Edukacija djece i mladih	• broj javnih tribina/radionica/edukacija • izgradnja poligona
7-3	Sudjelovanje javnosti u planiranju i uređenju prometa	• broj javnih tribina/radionica/edukacija

9. ANALIZA RIZIKA

Uspostavljanje održive urbane mobilnosti predstavlja ključni element suvremenog urbanog planiranja, usmjeravajući gradove prema ekološki odgovornim, učinkovitim i inkluzivnim rješenjima mobilnosti. No, kako bi se ti ciljevi ostvarili nužno je razmatrati i analizirati potencijalne rizike koji se mogu pojaviti tijekom implementacije Plana održive urbane mobilnosti Grada Karlovca. Analiza rizika u kontekstu održive urbane mobilnosti ključna je komponenta planiranja koja identificira, procjenjuje i upravlja čimbenicima koji mogu utjecati na uspješnost provedbe planiranih mjera. Ovaj proces omogućava anticipaciju izazova s kojima se grad može suočiti te pravovremeno usklađivanje s njima kako bi se osiguralo održivo i sigurno urbano prometovanje.

U ovom kontekstu, analiza rizika usmjerena je na prepoznavanje mogućih prijetnji, ranjivosti i posljedica koje mogu utjecati na ostvarenje ciljeva održive mobilnosti u gradu Karlovcu. S ciljem izbjegavanja ili minimiziranja posljedica rizika provedene su sljedeće aktivnosti:

- ❖ Utvrđivanje rizika – utvrđene su potencijalni rizici koji su svrstani u grupe s ciljem lakšeg praćenja i djelovanja
- ❖ Procjena razine rizika – utvrđena je vjerojatnost nastanka i jačina rizika shodno čemu je određena razina rizika, a s ciljem prioritizacije i lakšeg djelovanja
- ❖ Postupanje po riziku – definirane su mjere za prevenciju i ublažavanje utvrđenih rizika
- ❖ Praćenje – praćenje rizika.

Procjena razine rizika temeljena je na vjerojatnosti nastanka i jačini rizika prikazanih sukladno metodologiji izračuna razine rizika Europske unije.

Rizici bi se minimalno trebali analizirati prilikom svake evaluacije Plana, a za složenije projekte gdje su uz Grad prisutni i drugi dionici je preporuka analize rizika na godišnjoj razini.

TIP RIZIKA	GRUPA RIZIKA	RIZIK	VJEROJATNOST	JAČINA	RAZINA RIZIKA	MJERE PREVENCIJE/UBLAŽAVANJA	OSTATAK RIZIKA
Unutarnji	Planiranje, provođenje procesa i organizacija sustava	Nedostatno sufinanciranje iz EU i drugih fondova	D	IV.	Vrlo visoka	Planirano i sustavno praćenje i prijavljivanje projekata financiranih bespovratnim sredstvima iz raznih fondova (neplaniran pristup ima za utjecaj financijsku nemogućnost provođenja projekata koji se javljaju u kasnijoj fazi, a imaju veću važnost za grad) Sustavno praćenje i edukacija djelatnika o mogućnostima povlačenja bespovratnih sredstava iz raznih fondova Razvoj sustava nagrađivanja za djelatnike/timove koji bilježe značajne rezultate Angažiranje tehničke pomoći u ranim fazama prijave projekta s ciljem povećanja vjerojatnosti dobivanja projekta	Nizak
		Neuvrštavanje mjera Plana u financijske planove svih dionika	C	IV.	Visoka	Sukladno Planu provedbe, prioritetima i definiranim ciljevima uvrštavanje mjera Plana u proračunska razdoblja svih dionika	Nizak
		Kašnjenja uzrokovana administrativnim preprekama	D	II.	Umjerena	Kvalitetnija povezanost i komuniciranje između odjela koji sudjeluju u procesima provođenja prometnih projekata (npr. građenje, izdavanje dozvola, javna nabava) Osnivanje koordinacijskog tijela/timova za praćenje i provedbu većih prometnih projekata Digitalizacija poslovanja, uspostavljanje digitalne baze koja će omogućiti praćenja stanja pojedinih projekata te lak nadzor i upravljanje	Nizak
		Javna nabava	C	III.	Umjerena	Sustavna edukacija djelatnika o procesima provođenja javne nabave Angažiranje tehničke pomoći za složenije nabave iz područja prometa kako s ciljem smanjenja vremena javne nabave tako i s ciljem dobivanja najkvalitetnijih rješenja/usluga	Nizak
		Suradnja odjela i tijela u sklopu grada	B	III.	Umjerena	Definiranje jasnih komunikacijskih procesa između odjela/tijela koji sudjeluju u postupku provođenja istih prometnih projekata (npr. prilikom provođenja i planiranja prometnih projekata nužna je suradnja graditeljstva i prostornog uređenja) Digitalizacija poslovanja, uspostavljanje digitalne baze koja će omogućiti praćenja stanja pojedinih projekata te lak nadzor i upravljanje	Nizak
		Otkup zemljišta	C	III.	Umjerena	Izrada Planova otkupa zemljišta za ključne prometne projekte u skladu s propisima Republike Hrvatske uz analizu nužnih eksproprijacija	Nizak
	Ljudski resursi	Nedostatak kompetentnog osoblja	D	III.	Visoka	Analiza nužnih kompetencija za prometni sektor i usporedba s kompetencijama postojećih službenika – sukladno zaključcima provođenje edukacije/prekvalifikacije postojećih službenika, zapošljavanje novih i/ili angažiranje vanjskih stručnjaka	Nizak
		Nedostatni ljudski resursi	B	II.	Niska	Zapošljavanje kompetentnih ljudskih resursa iz područja prometa i/ili angažiranje vanjskih stručnjaka	Nizak
	Operativni troškovi i prihodi	Veći operativni troškovi	C	III.	Umjerena	Sustavno praćenje troškova i izrada projekcija	Nizak
		Manji planirani prihodi	C	III.	Umjerena	Sustavno praćenje prihoda i izrade projekcija	Nizak
		Manja potražnja od planirane	B	III.	Umjerena	Kvalitetno planiranje kroz izradu prognoza prijevozne potražnje/broja putnika u javnom prijevozu koju je potrebno temeljiti na realnim podatcima uzimajući u obzir dosadašnje trendove, moguća povećanja i potencijalne vanjske rizike. Prognoza treba biti jedan od temelja za odabir modela javnog prijevoza putnika.	Nizak
	Javna legitimnost	Nedostatna suradnja s javnošću	C	II.	Umjerena	Digitalizacija poslovanja s ciljem transparentnog informiranja javnosti o radu javnih tijela	Nizak
		Nepostizanje javne legitimnosti	B	III.	Umjerena	Sustavno upoznavanje cjelokupne javnosti s vizijom razvoja prometnog sustava i definiranim ciljevima (tribine, ankete, javno dostupne informacije)	Nizak
Vanjski	Vanjsko okruženje	Političke odluke izvan nadležnosti grada	B	III.	Umjerena	Aktivno sudjelovanje u procesima donošenja odluka izvan nadležnosti grada (županija/regija/država) kroz razna tijela/javne aktivnosti/rasprave/mišljenja te davanja komentara i prijedloga.	Nizak
		Suradnja s vanjskim dionicima	C	IV.	Visoka	Suradnja s upraviteljima prometom infrastrukturom i pružateljima prometnih usluga (prijevoznici, županija, Hrvatske ceste, ZUC i sl.) po pitanju unaprjeđenja infrastrukture i usluga, a sukladno Planu	Umjeren
	Gradnja	Veći troškovi izgradnje	C	III.	Umjerena	Analiza stanja tržišta i trenutnih tržišnih cijena te proračunskih mogućnosti Objava natječaja na razini EU s ciljem povećanja konkurencije Odabir kvalitetnog nadzora	Nizak
		Veći utjecaj na okolinu i okoliš od planiranog	B	III.	Umjerena	Kvalitetno projektiranje prometnih rješenja u skladu s mjerama zaštite okoliša i okoline te provođenje svih potrebnih aktivnosti za zaštitu okoliša u procesu gradnje	Nizak
	Regulatorni okviri	Promjene u zahtjevima zaštite okoliša	A	II.	Niska	Izrada projektne dokumentacije u skladu s najvišim standardima preporukama za zaštitu okoliša na razini RH i EU	Nizak
	Prijevozna potražnja	Depopulacija	B	III.	Niska	Aktivna politika zapošljavanja i rješavanja stambenog pitanja Osiguravanje prometne ravnopravnosti i dostupnosti	Nizak

Analiza rizika:



Izrađivač:
Sveučilište u Zagrebu - Fakultet prometnih znanosti
Zavod za prometno planiranje

Naručitelj:
Grad Karlovac

Siječanj, 2026. Zagreb