

Analiza mogućnosti uvođenja Park & Ride sustava u gradu Zagrebu

Gagić, Vedran

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:825138>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-24**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -
Institutional Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Vedran Gagić

**Analiza mogućnosti uvođenja Park & Ride sustava u gradu
Zagrebu**

Diplomski rad

Zagreb, 2019.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Diplomski rad

**Analiza mogućnosti uvođenja Park & Ride sustava u gradu
Zagrebu**

**Analysis of the Possibilities of Implementing the Park&Ride
System in the City of Zagreb**

Mentor: doc.dr.sc. Marko Slavulj

Student: Vedran Gagić, 0135236245

Zagreb,rujan 2019.

SAŽETAK

U radu su analizirana osnovna obilježja i značajke Park & Ride sustava. Također su prikazana obilježja Park & Ride sustava pojedinih europskih gradova i mogućnost uvođenja u Gradu Zagrebu. Ovim radom također je analizirano postojeće stanje ponude i potražnje u sustavu parkiranja u Zagrebu i daje se prijedlog rješenja kojim bi se cjelokupna parkirna politika poboljšala. Temeljem provedene analize prikazane su već postojeće lokacije i potencijalne nove lokacije Park & Ride sustava. Provedenom analizom daje se prijedlog Park & Ride tarife i integracija s javnim prijevozom Grada Zagreba. Utvrđen je veliki potencijal za uvođenjem Park & Ride sustava u Grad Zagreb čime bi se postiglo zadovoljavajuće funkcioniranje prometnog sustava.

KLJUČNE RIJEČI: urbana mobilnost, politika parkiranja, modalna raspodjela putovanja, javni prijevoz, Park & Ride sustav

SUMMARY

This paper analyzes the basic features and features of the Park & Ride system. The features of the Park & Ride system of individual European cities and the possibility of introducing it in the City of Zagreb are also presented. This paper also analyzes the current supply and demand situation in the Zagreb parking system and proposes a solution to improve the overall parking policy. Based on the analysis, existing locations and potential new locations of the Park & Ride system were shown. The analysis provides a proposal for Park & Ride payrate and integration with public transport in the City of Zagreb. The great potential for the introduction of the Park & Ride system in the City of Zagreb has been identified, which would make the traffic system satisfactory.

KEY WORDS: urban mobility, parking policy, modal travel allocation, public transport, park & ride system

Sadržaj

1. UVOD	1
2. OPĆENITO O “Park & Ride” SUSTAVU	3
3. INOZEMNA ISKUSTVA S “Park & Ride” SUSTAVIMA	8
3.1 Primjer u Ljubljani	13
3.2 Primjer u Beču	16
3.3 Primjer u Amsterdamu	17
4. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA PONUDE I POTRAŽNJE U SUSTAVU PARKIRANJA U ZAGREBU	20
4.1 Ulično parkiranje	21
4.1 Izvanulično parkiranje.....	24
4.2 Javne garaže	25
4.3 Postojeće “Park & Ride” lokacije u planskoj dokumentaciji Grada Zagreba	27
5. PRIJEDLOG PODRUČJA I LOKACIJA “Park & Ride” SUSTAVA U ZAGREBU .	38
5.1 Kriteriji vrednovanja Park & Ride lokacija Grada Zagreba.....	38
5.2 Potencijalne Park & Ride lokacije	41
6. PRIJEDLOG “Park & Ride” TARIFE I INTEGRACIJA S PRIJEVOZOM GRADA ZAGREBA	51
7. ZAKLJUČAK	65
8. LITERATURA	67
9. PRILOG	69
9.1 Popis slika	69
9.2 Popis tablica	71

1. UVOD

Parkiranje je posljedica korištenja automobila te se pravilno provedenom politikom parkiranja mogu riješiti problemi vezani uz promet u urbanim sredinama, upravljanjem ponudom parkiranja utječe se na cjelokupnu prijevoznu potražnju u cilju smanjenja prometnog zagušenja izazvanog osobnim vozilima koje negativno utječe na cjelokupni ekološki sustav onečišćujući zrak, stvarajući buku i vibracije.

Problem parkiranja u gradovima posljedica je loše provedene politike parkiranja koja utječe na cjelokupni prometni sustav. U moderno doba ističe se porast stupnja motorizacije što uz povećanje parkirališne ponude naročito uličnih mjesta sa relativno niskom cijenom parkiranja rezultira sve većim zagušenjem gradskih sredina, također uz neadekvatan i nepouzdan javni prijevoz stanovnici su orijentirani na korištenje osobnog vozila. Navedeni problemi čine zatvoreni krug u kojemu se na putovanje osobnim vozilom gleda kao na udobniji, komotniji i pouzdaniji oblik prijevoza. U Gradu Zagrebu su vrlo izraženi navedeni problemi te su građani spremni na svakodnevni gubitak vremena u kolonama vozila koje se formiraju u vršnim periodima dana. Kako bi se promjenila modalna raspodjela putovanja da većina putovanja bude obavljena javnim prijevozom potrebno je prvenstveno osigurati zadovoljavajući javni prijevoz. To je moguće postići većim brojem vozila javnog prijevoza, povećanjem učestalosti vožnje, boljom organizacijom rasporeda polazaka linija koje imaju relativno dug zajednički dio trase. Nedavna promjena tarifne politike javnog prijevoza kroz smanjenje cijena karata u javnom prijevozu Grada Zagreba rezultirala je većim postotkom kupljenih karata što upućuje na veći stupanj korištenja javnog prijevoza. Navedenim poboljšanjima moguće je postići vrlo zadovoljavajući javni prijevoz u Gradu Zagrebu koji bi bio dobra alternativa osobnom vozilu. Potom je potrebno utjecati na politiku parkiranja Grada Zagreba kako bi se stvorila dobra podloga za osnivanje Park & Ride sustava.

Izvanulične parkirališne površine i garaže su vrlo važne komponente Park & Ride sustava u gradovima, te se upravljanjem uličnom parkirališnom ponudom kroz povećanje cijena, vremensko ograničavanje, smanjenjem ponude parkiranja, potpunim ukidanjem pojedinih uličnih parkirališnih mjesta te poticanjem Park & Ride sustava sa jedinstvenim tarifama javnog gradskog prijevoza utječe se na održivost prometnog sustava i modalnu raspodjelu putovanja u gradovima.

Termin Park & Ride sustav podrazumjeva vrstu javnog gradskog prijevoza putnika gdje putnici ostavljaju osobno vozilo na Park & Ride parkiralištu koje je u neposrednoj blizini stajališta javnog prijevoza te svoje putovanje prema gradskom središtu nastavljaju javnim prijevozom. Koncept Park & Ride vrlo je koristan kod rasterećenja gradskog središta od osobnih vozila, povećanja mobilnosti i kvalitete života građana.

Diplomski rad strukturiran je na slijedeći način:

- Uvod
- Općenito o Park & Ride sustavu
- Inozemna iskustva s Park & Ride sustavima
- Analiza postojećeg stanja ponude i potražnje u sustavu parkiranja u Zagrebu
- Prijedlog područja i lokacija Park & Ride sustava u Zagrebu
- Prijedlog Park & Ride tarife i integracija s javnim prijevozom Grada Zagreba
- Zaključak

U drugom poglavlju pobliže je opisan koncept Park & Ride sustava te sve prednosti i nedostaci tog sustava.

U trećem poglavlju navedeni su primjeri pojedinih Europskih gradova u kojima je implementiran Park & Ride sustav i osvrt na Grad Zagreb.

Četvrto poglavlje prikazuje stanje postojeće izvanulične i ulične parkirališne ponude i potražnje u Zagrebu te je prikazan utjecaj dosadašnje loše politike parkiranja. Prikazane su potencijalne postojeće lokacije Park & Ride parkirališta te njihovo spontano korištenje određenog dijela građana.

U petom poglavlju dani su prijedlozi novih područja i lokacija Park & Ride parkirališta u Gradu Zagrebu.

U šestom poglavlju dan je prijedlog zadovoljavajuće Park & Ride tarife i integracija s javnim gradskim prijevozom putnika Grada Zagreba na temelju provedenog anketiranja korisnika koji parkiraju na postojećim parkiralištima koja mogu biti korištena u konceptu Park & Ride sustava.

2. OPĆENITO O “Park & Ride” SUSTAVU

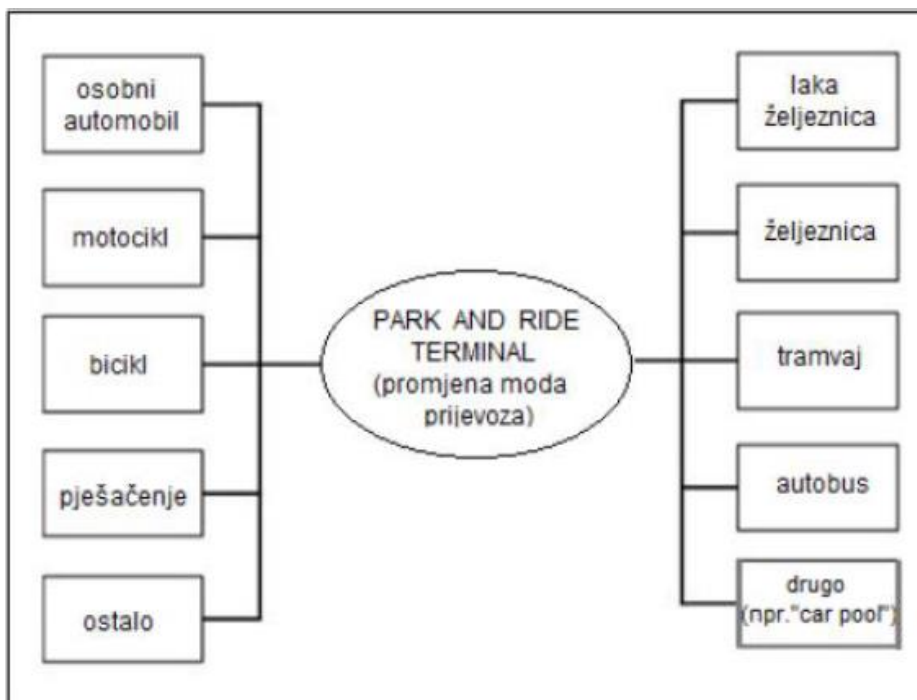
Proces planiranja sustava parkiranja postao je jedna od važnijih mjera za rješavanje problema u gradskim sredinama, posebice stoga što se broj automobila koja ulaze u grad svakodnevno povećava. Park & Ride sustavi ili sustav poticajnog parkiranja, predstavljaju efektivan način reduciranja broja individualnih putovanja u uže gradsko središte, kao i problem parkiranja u tim područjima. Park & Ride sustav primjenjuje se i u Europi i u svijetu na mnogim lokacijama i podrazumijeva uspostavljanje terminala koji omogućuju korisnicima da se do tih terminala dovezu automobilom te da se dalje voze javnim prijevozom. Prvo se koristi vlastiti automobil za vožnju od mjesta stanovanja do terminala ili stajališta javnog prijevoza. Tamo se vozilo parkira (Park) i prelazi se na sredstvo javnog prijevoza (Ride) kojim se putuje do željenog cilja u središtu grada ili do sljedećeg oblika javnog prijevoza. Na taj način svako parkirano vozilo na Park & Ride lokacijismanjujebroj putovanja za 2 (u grad i iz grada)te oslobađa jedno parkirno mjesto u gradu. [1]

Veliki broj atraktivnih sadržaja povećala je koncentraciju stanovništva u užem središtu grada. Rješenja kao što su proširenje prometnica i izgradnja novih parkirnih mjesta nisu moguća u središtu grada niti su prikladna jer se na taj način oduzimaju gradske površine nemotoriziranim sudionicima u prometu (ideja modernih gradova je stvoriti gradsko središte bez automobila gdje se čovjek slobodno kreće i javnim gradskim prijevozom), zato se korisnici usmjeravaju na prometovanje javnim gradskim prijevozom. To se pokazalo kao jedno od optimalnih rješenja. Jedno od takvih rješenja, koje se primjenjuju je Park&Ride sustav (parkiraj i nastavi vožnju javnim prijevozom). Sustav je koncipiran na način da se parkirališta postavljaju u predgrađima ili na vanjskim rubovima grada. Kombinacijom Park&Ride sustava sa javnim prijevozom i automatizacijskom naplatom dovodi do smanjenja broja automobila u središtu grada, što je jedan od načina rješavanja problema zagušenja prometnica. [2]

Kako su lokacije ovakvih parkirališta vezane isključivo za terminale i stajališta javnog gradskog prijevoza, često se informacijski sustav parkirališta veže za informacijski sustav javnog prometa, te se ta dva sustava nadopunjuju. Kombinacija Park & Ride sustava sa različitim oblicima automatizacije (parkirni sustavi informiranja i navođenja, sigurnosni sustavi,

navigacijski sustavi, sustavi promjenjivih prometnih znakova i znakova poruka) u prometu, pridonose osjetnom smanjenju broja automobilaopćenito, a osobito u kritičnim zonama na užem području gradova. [2]

Na parkiralištu Park & Ride sustava treba osigurati besplatno parkiranje ili parkiranje uz simboličnu cijenu naplate. Alternativa je da cijena parkiranja bude nešto veća, ali da u sebi sadrži cijenu karte javnog prijevoza sa dva smjera vožnje (u središte grada i iz središta grada ili od hotela –do hotela). Ovakvim načinom stimulira se domicilno stanovništvo da automobilima ne ulaze u središte grada.



Slika 1. Povezanost Park & Ride sustava

(Izvor: Brčić, D., Ševrović, M.: Logistika prijevoza putnika [1])

U svijetu i u Europi primjenjuju se najčešće dvije osnovne varijante Park & Ridesustava:

1. Uređeni Park & Ride terminali s pratećim sadržajima i parkiranjem pod naplatom, u koju je uključena cijena karte javnog gradskog prijevoza,

2. Otvorene ili zatvorene parkirne površine, uređene uz terminale javnog gradskog prijevoza bez naplate parkiranja. [3]

Ovaj način i organizacija prijevoza odgovara koncepcijama razvoja prometa u suvremenim gradovima koji se zasnivaju na povećanom korištenju javnog gradskog prometa. Dobro planirani Park & Ride sustavimogu potaknuti veću iskorištenost automobila, odnosno povećati broj putnika u automobilu te ograničiti broj automobila koji ulaze u uže i šire gradsko područje. [3]

Cilj "Park & Ride" sustava je smanjenje prometnih zagušenja. Suština sustava je da se korisniku ponudi mogućnost što jednostavnijeg prijevoza u centar grada na način da se koristjavni gradski prijevoz, a ne vlastito prometno sredstvo. Gledajući dugoročno, dobro funkcioniranje sustava donosi mnogobrojne prednosti koje se iskazuju kroz slijedeće:

1. Smanjenje prometnog opterećenja gradskih središta
2. Skraćivanje vremena putovanja
3. Smanjenje vremena putovanja za vrijeme potrebno za pronalazak parkirališta u gradskim središtima
4. Bolja iskoristivost vremena za obavljanje planiranih poslova i obveza
5. Smanjenje potrošnje goriva i smanjenje prijeđenog puta automobile
6. Manje zagađenje zraka i smanjenje buke
7. Smanjenje broja prometnih nesreća
8. Smanjenje stresa
9. Racionalna i efikasna upotreba prometne infrastructure
10. Smanjenje potražnje zaparkirnim mjestima u gradovima
11. Smanjenje nekontroliranog parkiranja
12. Više površina za pješake
13. Poticajno i sigurno korištenje alternativnog oblika prijevoza u gradskim središtima(prvenstveno bicikala)[13]

Glavni razlog za primjenu Park&Ride sustava je zagušenje gradskog središta nastalo nedostatkom parkirališno-garažnih mjesta unutar grada. Zato se ne privlače samokorisnici osobnih automobila već je taj sustav fleksibilan prema svim sudionicima uprometu koje koriste vozila za prijevoz. Tako bi na tim parkirališnim mjestima bilopredviđeno mjesta za vozače mopeda, motocikala i bicikala. Drugi način je cijenakorištenja takvih parkirnih mjesta. Cijena bi bila višestruko povoljnija za razliku odparkiranja u samom središtu, te uz integraciju sa javnim prijevozom, cijena karte od tihlokacija bi trebala biti također niska za funkcioniranje takvog sustava.[9]

Najveći problem korištenja takvog sustava je isplativost. Teško je usporediti ulaganjai koristi takvog sustava sa gradskim središtem bez prometa, uz čisti zrak, manje buke isveukupno bolju kvalitetu življenja. Također su veliki problem financijske mogućnostilokalne vlasti za provedbu takvog sustava u cijelosti.[9]

Kako bi sustav bio zadovoljavajući sa gledišta korisnika potrebno je osigurati mogućnost parkiranja od ranih jutarnjih do kasnih večernjih sati, Park & Ride objekti moraju biti dostupni korisnicima od odlaska prvog vozila javnog gradskog prijevoza do dolaska zadnjeg vozila javnog gradskog prijevoza u danu. Poželjno je omogućiti više načina plaćanja korisnicima kroz gotovinska i bezgotovinska plaćanja (SMS porukom, mobilnim aplikacijama, mjesečne P&R karte...). Jedan od kriterija za dobro funkcioniranje sustava je omogućiti brzo i lako korištenje sustava gdje nema dugog zadržavanja korisnika prilikom naplate, te prilagoditi sustave naplate i informiranja svim kategorijama korisnika.

Zahtjevi i preporuke vezani za mjesta i parkirni prostor:

- Definirati minimalni europski kriterij: najmanje 40 parkirnih mjesta,maksimalno 300m do postaje javnog prijevoza, čvrsto tlo i za parkirnamjesta i za put za pješaćenje, dodatno osvjetljenje i označavanje
- Uskladiti nazivlje i označavanje da bi se korisnici (i stranci) mogliisnaći, identificirati tip javnog prijevoza, odnosno postaviti oznake zaautobus ili tramvaj
- Provesti mjere osiguranja sigurnosti i čistoće
- Utvrditi radno vrijeme i maksimalno trajanje parkiranja, radiparkirališta
- Prikazati aktualne informacije o dostupnim mjestima
- Jasno označiti „Park &Ride“ sustav na sporednim cestama

Zahtjevi i preporuke vezani za povezanost s javnim prijevozom putnika:

- Povećati učestalost javnog gradskog prijevoza
- Osigurati vidljiv prikaz mreže javnog gradskog prijevoza, tarifni plan, cijene parkiranja i pravila uporabe na nacionalnom i engleskom jeziku

Zahtjevi i preporuke vezani za režim naplate:

- Niže ili besplatne cijene „Park & Ride“ jedinice samo za korisnike javnog gradskog prijevoza, jeftinije od parkirnih mjesta u središtu grada
- Održavati cijene stabilnima i definirati cjenovnu politiku na način da se povećavaju cijene parkiranja što bliže središtu grada
- Ponuditi integrirane karte za parkiranje i javni prijevoz

Zahtjevi i preporuke vezani za administraciju i informacije:

- Jasno definirati strategije koordinacije i kompetencije za „Park & Ride“ operatore, gradsku administraciju i operatore gradskog javnog transporta, te osigurati sposobnu upravljačku strukturu
- Ponuditi više informacija o „Park & Ride“ jedinicama i u drugim gradovima koji gravitiraju urbanom središtu
- Oglašavati postojeća „Park & Ride“ mjesta na gradskim Internet stranicama i internetstranicama javnog prijevoza na nacionalnom jeziku[9]

3. INOZEMNA ISKUSTVA S “Park & Ride” SUSTAVIMA

Europska iskustva u planiranju i ocjeni učinkovitosti sustava Park&Ride vrlo su različita (što je vidljivo iz tablice 1.). Malo je zajedničkog u dosad primijenjenim konceptima, osim naravno osnovnog načela: parkiraj osobno vozilo i nastavi putovanje javnim prijevozom. P&R objekte moguće je klasificirati na više načina, a jedan od njih se temelji na modalitetu javnog prijevoza, tako da se mogu razlikovati:

- P&R objekti uz tračničke sustave javnog prijevoza,
- P&R objekti uz autobusne sustave javnog prijevoza,
- P&R objekti kombinirano uz tračničke i autobusne sustave javnog prijevoza. [15]

Tablica 1.: Obilježja Park & Ride sustava u Europi. 2009.

Grad	Broj stanovnika	Broj P&R lokacija	Broj parkirališnih mjesta
Amsterdam	743.000	5	1.278
Beč	1.682.000	6	6.226
Budimpešta	1.696.000	25	3.384
Berlin	3.423.000	44	4.947
Hamburg	1.773.000	49	9.409
Helsinki	568.000	27	3.163
Koln	995.000	28	5.570
Luxembourg	86.000	5	4.116
Ljubljana	279.000	1	217
München	1.315.000	24	7.128
Oslo	566.000	5	3.000
Pariz	2.166.000	28	5.849
Prag	1.195.000	17	3.196
Rim	2.708.000	31	12.880
Sheffield	530.000	8	1.754
Stockholm	795.000	22	3.000
Ženeva	447.000	19	4.854

(Izvor tablice: Lanović D. Krasnić, Z. Lanović: Planiranje Park & Ride objekata [15])

Iz navedenih je podataka uočljiva razlika u razvijenosti sustava P&R u pojedinim europskim gradovima, pri čemu na jednoj strani imamo dugoročno planirane i realizirane sustave P&R s relativno velikim brojem P&R sustava, a na drugoj sporadično prisutne sustave P&R s malim brojem uključenih lokacija. Broj parkirnih mjesta u sustavu P&R na 1000 stanovnika najbolje iskazuje te razlike, a prosjeka svih 17 gradova zajedno iznosi 3,81.[15]

Daleko iznad ovog prosjeka su gradovi Luxembourg i Ženeva, pri čemu je prvi teško dostižan po razvijenosti ovog sustava jer sa samo 86 tisuća stanovnika ima više od 4 tisuće parkirnih mjesta u sustavu P&R, tj. gotovo 48 parkirnih mjesta na 1000 stanovnika.[15]

Na dnu ljestvice su gradovi poput Ljubljane, Berlina, Amsterdama i Budimpešte koji imaju najviše dva parkirna mjesta na 1000 stanovnika. Njemački gradovi (iznimka je Berlin) imaju u europskim razmjerima relativno visoke vrijednosti ovog pokazatelja, oko 5,5.[15]

Kada gledamo broj parkirnih mjesta u odnosu na broj stanovništva, Luksemburg je vodeći sa blizu 50 parkirnih mjesta na 1000 stanovnika. Slijedeća po redu je Ženeva sa 26 parkirnih mjesta na 1000 stanovnika, dok sve ostale su na nižoj razini pružajući od 1 do 6 parkirnih mjesta na 1000 stanovnika. S druge strane studija je pokazala da oko 80% gradova planira proširiti broj parkirnih mjesta, od toga njih 70% planiraju konstruirati nove Park&Ride lokacije. [9]

Tablica 2. Park&Ride parkirališnih mjesta u Europi na 1000 stanovnika (unutar gradskog područja)

GRAD	ODNOS BROJA PARKIRNIH MJESTA NA 1000 STANOVNIKA
Luxembourg	47.7
Ženeva	26.1
Köln	5.6
Helsinki	5.6
Munchen	5.4
Hamburg	5.3
Oslo	5.3
Rim	4.8
Stockholm	3.8
Beč	3.7
Sheffield	3.3
Pariz	2.7
Prag	2.7
Budimpešta	2.0
Amsterdam	1.7
Berlin	1.4
Ljubljana	0.8

(Izvortablice: Domagoj Govorčinović, Završni rad – uloga Park & Ride sustava u poticanju održive mobilnosti u gradovima[9])

Međutim ne postoje samo varijacije količine parkirnih mjesta. Također su velike razlike kada se gleda naplata Park&Ride sustava. Dok Park& Ride sustavi u Hamburgu i Koelnu su većinom bez naplate, u Ženevi, Pragu, Štokholmu i Beču su pod naplatom. Dodatno ovakvom načinu naplate „sve ili ništa“, postoji gradovi koji imaju kombinaciju naplata. Tako Helsinki, Budimpešta i Oslo nude više od 75% svojih parkirnih mjesta bez naplate, a s druge strane Munchen i Rim su potpuno suprotni gdje je pod naplatom 80% Park&Ride lokacija za njihove korisnike.[9]

Tablica 3.: Park&Ride parkirališna mjesta bez naplate (samo gradsko područje)

GRAD	BROJ P&R MJESTA BEZ NAPLATE
Hamburg	9409
Köln	5570
Berlin	4947
Luxembourg	4116
Helsinki	2908
Budimpešta	2682
Oslo	2330
Pariz	1700
Munchen	1120
Sheffield	750
Rim	260
Beč	0
Stockholm	0
Prag	0
Ljubljana	0
Ženeva	0
Amsterdam	0

(Izvortablice: Domagoj Govorčinović, Završni rad – uloga Park & Ride sustava u poticanju održive mobilnosti u gradovima [9])

Podaci o prosječnoj veličini jednog parkirališta u sustavu P&R pokazuju jesu li gradovi svoj koncept temeljili na koncentraciji parkirališta na manjem broju lokacija ili su se odlučili za disperzirani sustav s većim brojem manjih P&R objekata. Prosječni kapacitet parkirališnog objekta u sustavu P&R, uzimajući u izračun sve gradove, iznosi 232 parkirna mjesta. Grupi gradova koji su koncentrirali parkirališne kapacitete pripadaju Beč (s prosjekom više od 1000 mjesta), Luxembourg, Oslo i Rim. Gradovi s najvećom disperzijom (i najmanjom prosječnom veličinom) parkirališnog objekta su Berlin i Helsinki u kojima prosjek iznosi tek nešto više od 100 mjesta.[15]

Ne postoji zajednički standard ni pri određivanju maksimalne prihvatljive udaljenosti između Park & Ride parkirališta i stajališta za javni prijevoz. Dok bi se u terminima europskog prosjeka moglo govoriti o 300 metara, u Kolnu se smatra prihvatljivim udaljenost 100 –200 metara, a u Berlinu čak 800 metara. [15]

Zaključno razmatranje:

Podaci (iz tablice 2. i tablice 3.)odnose se na 2007. godinu.Od 2007. godine do danas promjenio se broj parkirališnih mjesta i općenito Park & Ride lokacija u pojedinim gradovima stoga i vrijednosti pokazatelja broja parkirališnih mjesta na 1000 stanovnika. Dalje u radu su analizirani pojedini gradovi kako bi se dobio točniji uvid u sadašnje stanje i napredak Park & Ride sustava kroz vrijeme u odnosu na prikazane podatke iz 2007. godine.

Sve navedene karakteristike, sličnosti i različitosti navedenih gradova utječu na uspješnost i učinkovitost Park & Ride sustava u gradovima. Park & Ride sustavi nisu jeftini pa je potrebno subvencionirati ih, kao i javni gradski prijevoz. Radi navedenih različitosti Park & Ride sustava je potrebno provesti detaljna istraživanja prije početnog ulaganja kako bi sustav zadovoljavajuće funkcionirao.

3.1 Primjer u Ljubljani

U Ljubljani je Park & Ride sustav realiziran tako da ga čini nekoliko disperziranih Park & Ride objekata u neposrednoj blizini autobusnih linija jer su zabilježene dnevne migracije od 150 000 putnika u regiji grada. Danas u Ljubljani postoji 23 Park & Ride lokacija odnosu na početak kada je u Ljubljani postojala 1 Park & Ride lokacija i biloosigurano 217 parkirališnih mjesta na 279 000 stanovnika zbog čega je Ljubljana bila niže rangira na tablici po broju Park&Ride parkirališnih mjesta na 1000 stanovnika.



Slika 2. Prikaz Park & Ride sustava u Ljubljani

(Izvor: M. Gojčič: TRAJNOSTNA MOBILNOST V LJUBLJANSKI URBANI REGIJI)

Parkirališta su otvorena od 6 sati ujutro do 20 sati, sva su parkirališta pod naplatom (1 euro dnevno). Nakon naplate parkiranja korisniku je osiguran put u centar grada i nazad autobusnim linijama javnog gradskog prijevoza. [17]

- **P+R Dolgi most**

Nalazi se na zapadnom obrubu grada, na lokaciji Dolgi most, cijena parkiranja u trajanju od 24 sata iznosi 1.20 eura. Naplatom parkiranja na parkirališnim automatima (Urbana card machine), korisnik također dobiva dvije karte za autobusnu liniju br. 6.

- **P+R Stožice**

Parkiranje osobnih vozila na Park&Ride parkiralištu u Centru Stožice iznosi 1.20 eura dnevno te korisnik ima mogućnost putovanja autobusnim linijama br. 13 ili br. 20 prema gradskom središtu.

- **P+R Fužine (or Chengdujska) – close to the crossing of Zaloška and Chengdujska street**

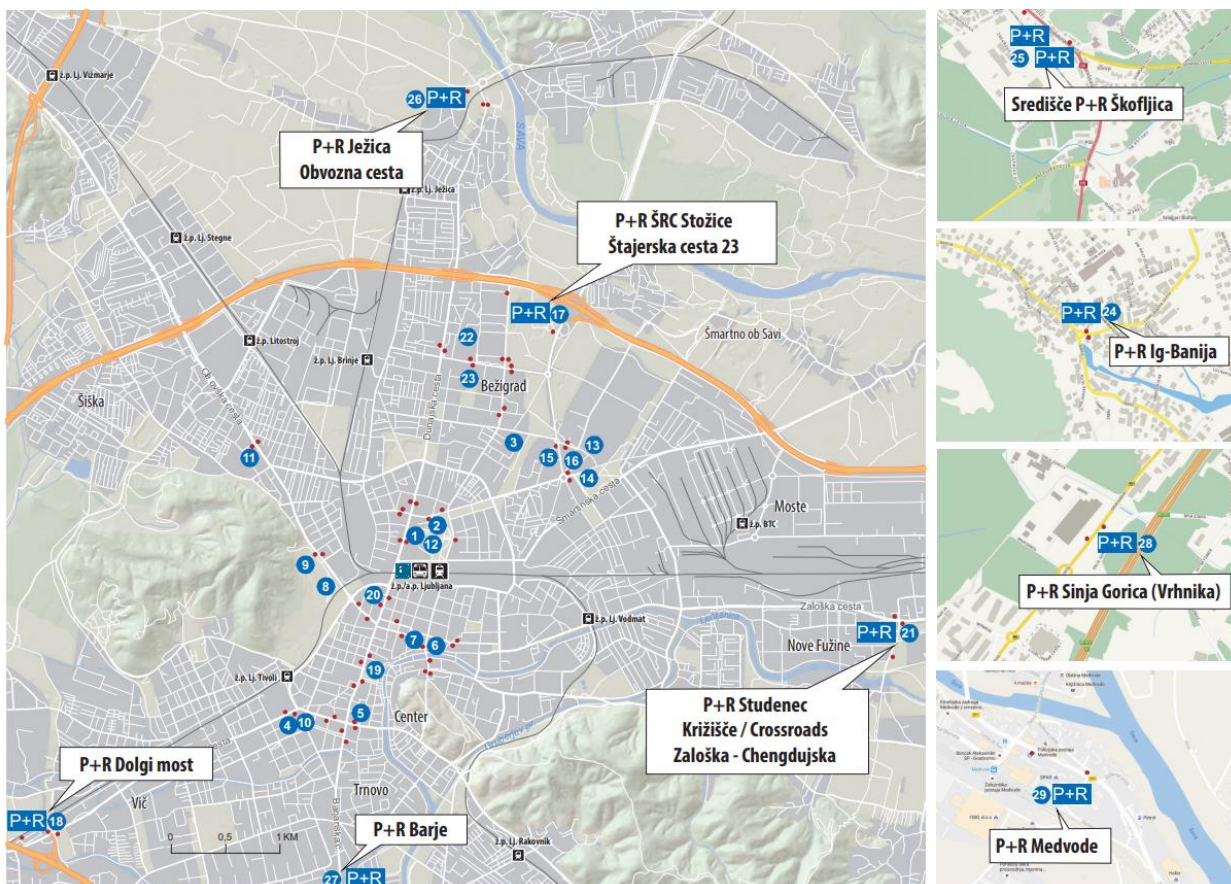
Novi Park&Ride objekt Fužine (Chendujaska) smješten je na izvanuličnom parkiralištu kod Hofer trgovačkog centra. Ulaz na parkiralište smješten je sa Chengdujske ceste. Parkiralište ima 179 parkirališnih mjesta, od kojih je 9 za osobe sa invaliditetom. Cijena dnevnog parkiranja iznosi 1.20 eura te se također plaća putem automata za naplatu parkinga (Urbana card machine). Provedenom naplatom gotovinom, korištenjem Moneta sustava ili putem Urbana card naplate korisnik ostvaruje pravo na dvije vožnje autobusnim linijama javnog gradskog prijevoza. Parkiralište je otvoreno od pon-pet od 12 sati do 24 sata. U blizini parkirališta nalaze se autobusna stajališta za gradske autobusne linije br. 11, 25, 20 i 22.

- **P+RBarje**

Park & Ride parkiralište Barje je smješteno je na južnom obodu grada. Osigurava 347 parkirališnih mjesta, od čega je 4 za smještaj električnih vozila sa punionicama i 17 parkirališnih mjesta za osobe sa invaliditetom. Putovanje u gradsko središte omogućeno je autobusnom linijom br.9.

- **P+RJežica**

Park & Ride parkiralište Ježica smješteno je na sjevernoj strani grada i osigurava 80 parkirališnih mjesta. Put do gradskog središta osiguran je autobusnom linijom br.11.[18]



Slika 3. Prikaz disperziranog Park & Ride sustava u Ljubljani

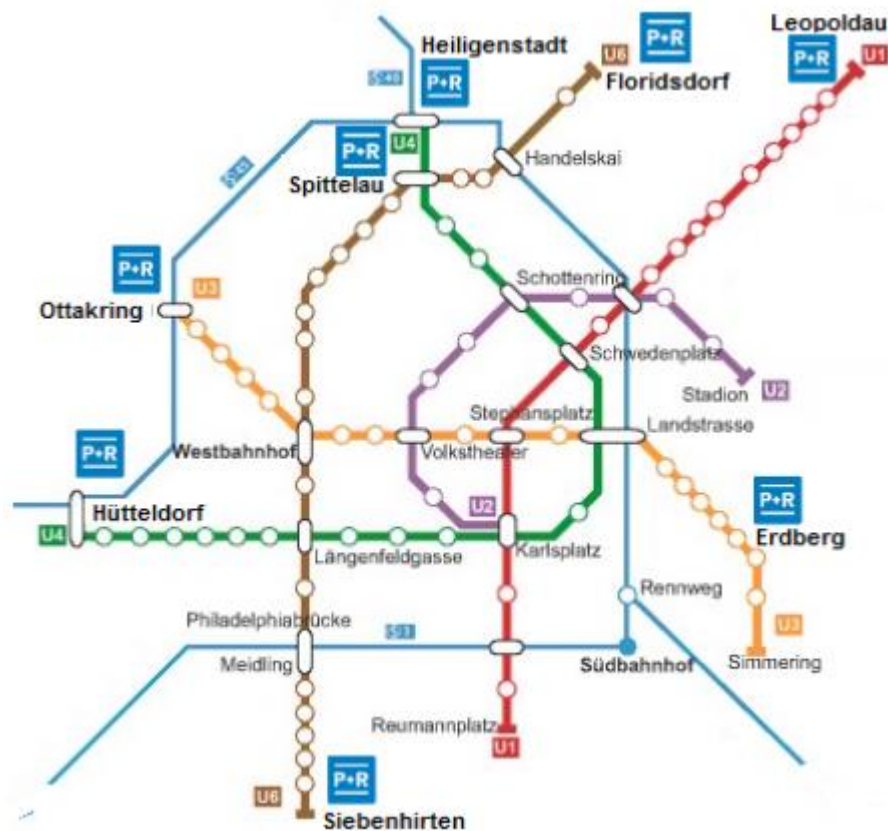
(Izvor:https://www.lpp.si/sites/www.jhl.si/files/dokumenti/map_of_parking_facilities_2017_october.pdf [19])

3.2 Primjer u Beču

Beč je najveći grad sa 1 681 469 stanovnika, kulturno, ekonomsko i političko središte Austrije. Korisniku je omogućeno navođenje do Park & Ride parkirališta putem elektronskog vodiča.[20]

U Beču se nalazi 8 Park & Ride objekata sa sveukupno 6226 mjesta. Na Park & Ride objektima koji se nalaze na obrubu Beča omogućen je lak prelazak korisniku na sustav javnog gradskog prijevoza (autobusne linije i linije podzemne željeznice). [21]

Park & Ride objekti su dobro označeni te je omogućen jednostavan dolazak do njihovih lokacija. Cijena dnevnog parkiranja iznosi 3.40 eura, dok tjednog parkiranja iznosi 17.10 eura. [20]



Slika 4. Prikaz Park & Ride sustava u Beču

(Izvor: <https://www.car-parking.eu>[20])

3.3 Primjer u Amsterdamu

Amsterdam je grad sa 743104 stanovnika koji ima 5 Park & Ride objekata sa 1278 parkirališnih mjesta. Park & Ride objekti nalaze se na obrubu Amsterdam. Sustav je klasično zamišljen na način da korisnik parkira svoje vozilo prema unaprijed određenoj niskoj Park & Ride tarifi te nastavlja svoje putovanje sustavom javnog prijevoza koristeći karticu sa čipom tzv. OV – chipkaart ili ostvaruje popust putem GVB karte (za putovanja autobusom, tramvajem ili metroom). Park & Ride objekti otvoreni su svaki dan u tjednu 24 sata, iznimka je jedino Park & Ride objekt Bos en Lommer (od 7 sati ujutro do 22 sata). Postoji 7 Park & Ride objekata u Amsterdamu:

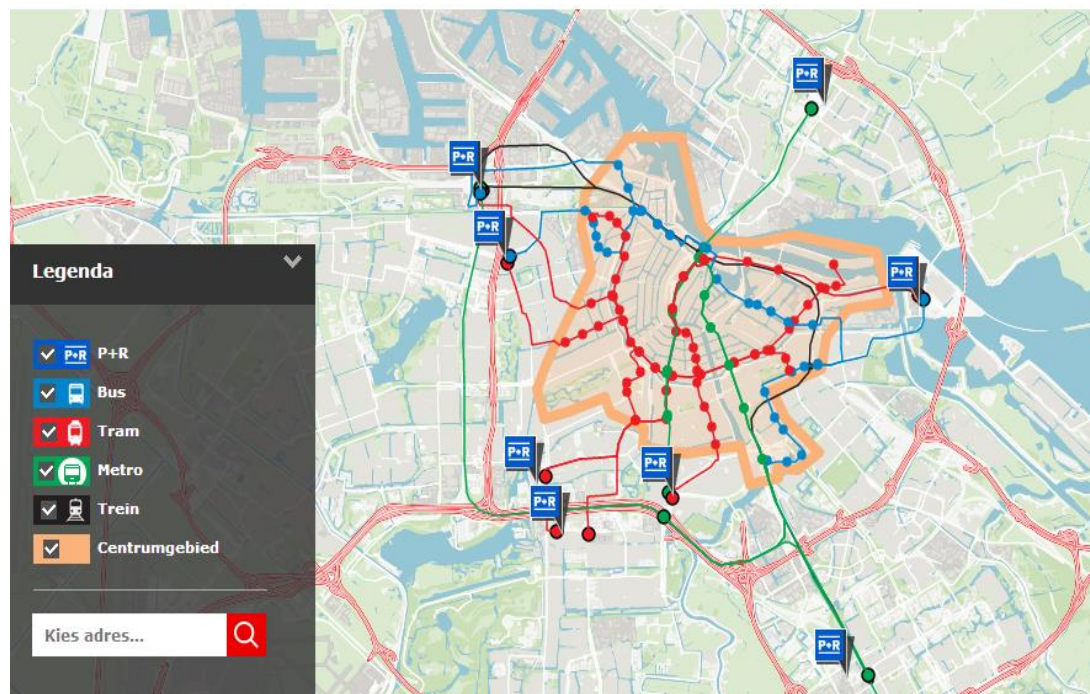
- Park & Ride ArenA
- Park & Ride Transferium
- Park & Ride Bos en Lommer
- Park & Ride Gaasperplas
- Park & Ride Olympisch Stadion
- Park & Ride Sloterdijk
- Park & Ride Zeeburg 1 i 2. [22]

Na većini Park & Ride objekata u Amsterdamu automatski korisnik uzima parkirnu kartu pri ulasku na parkiralište. Ukoliko korisnik putuje sa dvoje ili više ljudi omogućen je popust putem GVB karte. Na povratnom putovanju prema Park & Ride objektu potrebno je poništiti kartu pri prelasku na zadnjem modalitetu prijevoza. Pri naplati je potrebno umetnuti parkirnu kartu u parkirališni automat i registraciju osobnog vozila, skenirati OV- karticu sa čipom ili GVB kartu, naplata je moguća gotovinski ili kartičnom naplatom. Popust na putovanje nije moguće ukoliko nije izvršen javnim prijevozom.

Cijena korištenja Park & Ride sustava sastoji se od vremena provedenog na parkiralištu (maksimalno 96 sati prema povlaštenoj tarifi, svaki prekoračeni sat prema normalnoj parkirališnoj tarifi) i javnog prijevoza. [23]

S obzirom da se putovanje nastavlja javnim prijevozom omogućen je popust korisniku kupovinom GVB karte. Karta je namijenjena za putovanje u trajanju od 1 sata prema gradskom

središtu i 1 sat povratno (uključujući presjedanja). Korisnik pri dolasku na Park & Ride objekt uzima parkirnu kartu (pojedine lokacije zabilježe registracijske oznake vozila umjesto da korisnik uzme kartu) potom korisnik kupuje GVB kartu unutar prvog sata parkiranja vozila. GVB karta omogućuje popust korisniku te je u tu cijenu uključeno putovanje prema gradskom centru javnim prijevozom i povratno putovanje na čijem početku i završetku korisnik mora poništiti kartu. Korištenje karata se odnosi samo GVB buseve, tramvaje i metro, te ne uključuje ostale modove prijevoza npr. Taxi. Također je moguće ostvariti popust na parkiranje pomoću ove kartice ukoliko je zadnji ulazak u vozilo javnog prijevoza pri povratku na Park & Ride lokaciju bilo unutar središta grada. Plaćanje se obavlja pri povratku na Park & Ride lokaciju korištenjem debitne ili kreditne kartice. Ovakav način naplate uspostavio je Odjel za infrastrukturu, promet i transport grada Amsterdama (IVV).



Slika 5. Prikaz Park & Ride sustava u Amsterdamu

(Izvor: <https://www.amsterdam.nl/en/parking/park-and-ride/>[23])

Cijene s popustom:

- 1 osoba: 5 eura
- 2 osobe: 5 eura
- 3 osobe: 5.90eura
- 4 osobe: 6.80 eura
- 5 osoba: 7.70 eura [<https://www.amsterdam.info/parking/park-ride/>]

Parkiranje u Park & Ride objektima košta između 1 eura i 8 eura dnevno sa maksimalnim dopuštenim vremenom parkiranja od 96 sati.

Park & Ride tarife određene su prema:

- Ulazak na parkiralište prije 10 sati (8 eura za prvih 24 sata, zatim 1 euro dodatno za svakih novih 24 sata)
- Ulazak nakon 10 sati (1 euro dnevno)
- Ulazak vikendom iznosi također 1 euro dnevno

Navedenim primjerima Europskih gradova uviđa se napredak u odnosu na početno stanje razvoja Park & Ride sustava. Potrebno je stoga ugledati se na dobru Europsku praksu kako bi Grad Zagreb mogao realizirati zadovoljavajući Park & Ride sustav.

4. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJAPONUDE I POTRAŽNJE USUSTAVU PARKIRANJA U ZAGREBU

Prema dosadašnjim analizama utvrđeno je da ponuda uličnog i izvanuličnog parkiranja u Gradu Zagrebu nedostatna potražnji korisnika te bi se trebalo educirati javnost o drukčijim sustavima prijevoza u gradskim jezgrama čime bi se automatski postiglo rasterećenje same gradske jezgre, smanjenje prometnog zagušenja, smanjenje broja nesreća, kraće vrijeme putovanja, smanjilo zagađenje, povećala mobilnost i načinska raspodjela putovanja. Glavni predstavnik kojim bi se to postiglo je Park & Ride sustav te se uviđaju njegove opće značajke, ciljevi, potencijalne i postojeće lokacije u Gradu Zagrebu.[10]

Analizom stanjaupravljanja potražnjom uličnom i izvanuličnom parkirališnom ponudom u Gradu Zagrebu za razdoblje od 2000. Do 2015. Godine, utemeljenoj na studiji prometa, uočava se da je stupanj motorizacije u zadnjih 15 godina više nego udvostručen, ukupna parkirališna ponuda i način upravljanja u znanstvenom članku autora D. Brčića, M. Šošarića i K. Vidovića dobro je definirana, s ciljem odvratanja korištenja osobnog vozila u središtu grada osobito za putovanja prema poslu. Ponuda uličnih parkirališta se dijeli na četiri zone (s ograničenjem dužine parkiranja za 2 ili 3 sata prema zoni) te se povećala od planiranih 10 000 do 33 574 parkirališnih mjesta u 2017. Godini.[10] Prema analizi tarifa na pojedinim zonama se uviđa da je do 2008. godine politika parkiranja imala ekonomsku funkciju odvratanja uporabe osobnih vozila, a nakon 2008. godine tarifa se smanjuje i na taj način ne odvrata uporabu osobnog vozila. Definirano je da je broj povlaštenih karata koje koriste rezidenti u prvoj zoni prevelika (broj povlaštenih karata veći od cjelokupne ponude parkiranja u prvoj zoni) te se to treba smanjiti. Ističe se deseterostruki porast parkiranih garažnih mjesta u središnjem djelu grada.[12]

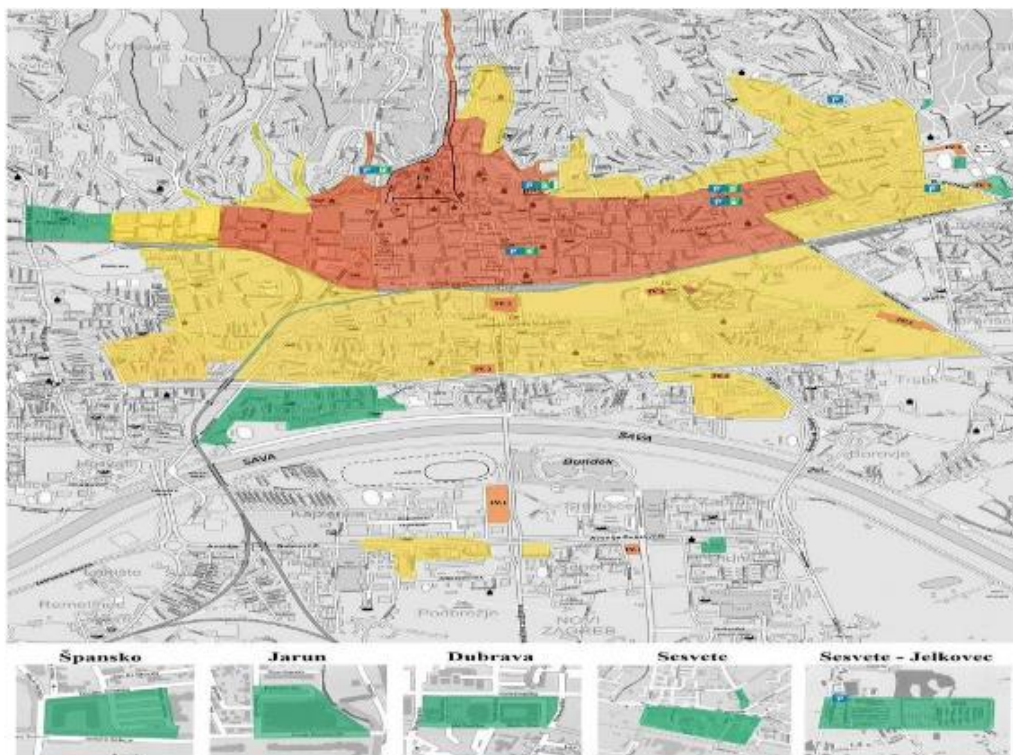
Park & Ride sustav u Gradu Zagrebu nije planski organiziran, nego je nastao spontano, kako je to primjer i u mnogim europskim gradovima. Sami stanovnici Zagreba i okolnih naselja uvidjeli su mogućnost bržeg i efikasnijeg prijevoza do središta grada na način da vlastitim prijevozom dođu do neke stanice javnog prijevoza, te koristeći neki oblik javnog gradskog prijevoza dođu do središta grada. [3]

4.1 Ulično parkiranje

Pod pojmom uličnog parkiranja podrazumjevaju se mjesta koja se nalaze na uličnoj gradskoj mreži. Ulično parkiranje je primamljivo korisniku jer je u neposrednoj blizini atraktora putovanja te ne zahtjeva dodatne predradnje kao na izvanuličnim parkirališnim površinama i garažama (ulazak/izlazak, prometovanje po parkirališnoj površini te pješaćenje do objekta radi kojeg je započeto putovanje). Također ulično parkiranje zbog svoje primamljivosti stvara inducirane prometne tokove u potrazi za parkirališnim mjestima što povećava zagušenje, zagađenje i vjerojatnost nastanka prometne nesreće. Uz loše provedenu politiku parkiranja dolazi do veće potražnje za uličnim parkirališnim mjestima (ukoliko je cijena uličnog parkiranja niža od cijene parkiranja na izvanuličnim parkiralištima i javnim garažama). Uličnu parkirališnu ponudu je stoga vremenski ograničiti, povisiti cijenu parkiranja kako bi se destimulirao ulazak osobnog vozila u gradsko središte te samim time smanjili već navedeni problemi vezani uz prometna zagušenja u gradskim središtima. Također ukoliko je moguće dobro bi bilo ukidanje dijela uličnih mjesta i proširenje pješačkih zona u gradovima jer ulična parkirališna mjesta oduzimaju prostor namjenjen nemotoriziranim sudionicima u prometu, smanjuju preglednost te time dovode u opasnost najosjetljivije sudionike u prometu.

Unutar analize upravljanja javnim parkirališnim mjestima u Gradu Zagrebu sadržano je zonsko parkiranje kao i njihova podjela te vrste parkirališnih mjesta. U Gradu Zagrebu postoji preko 30 000 parkirališnih mjesta pod naplatom, dok su unutar njih formirane tzv. podzone u svrhu smanjenja troškova parkirališta građana u neposrednoj blizini bolnica, kulturoloških i sportskih ustanova. [8]

U Gradu Zagrebu postoje četiri osnovne zone parkiranja koje su označene različitim bojama, svaka boja označava određeni strateški bitan dio Grada odnosno određeno područje različite naplate i kontrole. Zone kreću od strogog centra Grada koje su označene kao zona jedan pripadajućom crvenom bojom, dok se širi centar Grada označava zonom dva i pripadajućom žutom bojom. Nadalje, zona tri označena je zelenom bojom i predstavlja periferni dio Grada, a osim navedenih zona postoji i zona posebne naplate označena narančastom bojom. Kategorizacija zonama određenim bojama služi za informiranje korisnika o cijenama i vremenu naplate kao i maksimalnom vremenu za korištenje određenog parkirališnog mjesta. [8]



Slika 6. Prikaz parkirališnih zona u Gradu Zagrebu u 2019. godini

(Izvor: <https://www.zagrebparking.hr> [11])

Cijene satnih parkirališnih karata

Zona	SMS kod	Cijena	Dnevna parkirališna karta	Maksimalno vrijeme parkiranja
I. zona	700101	12,00 kn/h	100,00 kn	2h
I. zona 1/2 h	700101	6,00 kn/h	100,00 kn	2h
I.1. zona	/	/	150,00 kn	/
I.2. zona	/	/	120,00 kn	/
I. zona*	700109	12,00 kn/h	100,00 kn	2h
II.1. zona	700102	5,00 kn/h	60,00 kn	3h
II.1. zona**	700106	5,00 kn/h	60,00 kn	3h
II.3. zona	700108	5,00 kn/h	60,00 kn	nije ograničeno
III. zona	700103	2,00 kn/h	20,00 kn	nije ograničeno
IV.1. zona	700105	5,00 kn/dan	30,00 kn	nije ograničeno
IV.2. zona	700104	10,00 kn/dan	30,00 kn	nije ograničeno
IV.2. zona***	700107	10,00 kn/dan	30,00 kn	nije ograničeno

*Vrijedi za Dubravkin put.

**Vrijedi za Trg Stjepana Radića.

***Vrijedi za parkiralište Paromlin.

Slika 7. Prikaz cijene satnih parkirališnih karata po zonama

(Izvor: <https://www.zagrebparking.hr> [11])

Povlaštene parkirališne karte odnose se isključivo na stanare, pravne osobe ili obrtnike koji svoje prebivalište ili boravište imaju prijavljeno u jednoj od ulica pripadajuće zone. U politiku parkiranja ne uklapa se mogućnost parkiranja vezana za povlaštenu parkirnu kartu (PPK), što podrazumijeva da korisnik koji ima PPK za I. zonu ima mogućnost parkiranja i u II. i III. zoni (vrijedi isto pravilo za korisnika koji ima PPK za II. zonu te ima mogućnost parkiranja i u III. zoni, analogno tome vrijedi za korisnika koji ima PPK za I.1. zonu da ima mogućnost parkiranja i u I., II., III. Zoni). Potrebno je postaviti mogućnosti PPK na taj način da se odnosi samo na zonu u kojoj se mjesto stanovanja ili poslovni prostor nalazi pa da se ne može koristiti ovaj način parkiranja u ostalim zonama.

Cijene pretplatnih parkirališnih karata

Zona	Mjesečna parkirališna karta				Tjedna parkirališna karta	Godišnja parkirališna karta
	Komerijalna	Povlaštena *				
		Fizičke osobe		Pravne osobe		
		Stanari	Obrtnici			
I. zona	720,00 kn	100,00 kn	250,00 kn	500,00 kn	180,00 kn	7.920,00 kn
I.1. zona	/	**110,00 kn	/	/	/	/
II. zona	360,00 kn	40,00 kn	150,00 kn	250,00 kn	90,00 kn	3.960,00 kn
III. zona	128,00 kn	25,00 kn	75,00 kn	100,00 kn	32,00 kn	1.408,00 kn
IV.1. zona	100,00 kn	/	/	/	/	/
IV.2. zona	200,00 kn	/	/	/	/	/

* Povlaštena parkirališna karta izdaje se korisnicima koji zadovoljavaju propisane uvjete, najduže u trajanju do 12 mjeseci.

** Korištenje usluge parkiranja u I.1. zoni omogućeno je stanarima uz povlaštenu parkirališnu kartu te ostalim korisnicima uz dnevnu parkirališnu kartu izdanu od strane službene osobe. U I.1. zoni nije predviđeno satno parkiranje i ne vrijedi naljepnica za parkiranje vozila osoba s invaliditetom izdana na temelju Znaka pristupačnosti.

Slika 8. Prikaz cijene pretplatnih parkirališnih karata po zonama

(Izvor: <https://www.zagrebparking.hr> [11])

4.1 Izvanulično parkiranje

Javna izvanulična parkirališta spadaju u ponudu parkiranja koja nije na uličnoj mreži te je puno prihvatljivija opcija parkiranja vozila u gradovima od uličnog parkiranja. Izvanulično parkiralište je financijski isplativije od javne garaže (nema podzemnih i nadzemnih etaža, lakše i jeftinije održavanje, manja opasnost od oštećenja nastala pri utjecaju vlage jer nema podzemnih etaža itd.). Također postoji mogućnost za naknadnu nadogradnju dodatnih etaža te se na taj način može pretvoriti u montažnu garažu manjih dimenzija. Javna izvanulična parkirališta spadaju pod 2. Zonu, 3. Zonu i 4. zonu naplate. Kod ponude izvanuličnih parkirališta kao i kod javnih garaža postoji mogućnost za integraciju u Park & Ride sustav, u tom slučaju se nastoji vremenski ograničiti parkiranje u gradskomsredištu i povisiti cijena parkiranja do cijene karte javnog prijevoza te će se na taj način destimulirati putovanje osobnim vozilom u gradsko središte i dulje zadržavanje. [10]

Postoji nekoliko načina naplate usluge te je prvi konvencionalni način kupnja satnih/višesatnih karata na parkirališnim automatima koji se postavljaju na što dostupnija mjesta korisnicima parkirališta te cijena karte ovisi o zoni unutar koje se ulično ili izvanulično parkirališno mjesto nalazi. Također je jednostavan način kupnje parkirališne karte slanjem SMS poruke s kodom zone ovisno u kojoj se javno parkiralište nalazi, postoji mogućnost kupnje elektroničke parkirališne karte i plaćanje dnevne parkirališne karte na kiosku (Kiosci Tiska d.d. i iNovinad.d.) te postoji i mogućnost kupnje povlaštene, komercijalne i plaćanje dnevne parkirališne karte na web stranici. Podijeljenost grada na zone je iz razloga što se nastoji ukloniti promet osobnih vozila unutar gradskih središta tj. Na taj način se utječe politikom parkiranja koja snažno utječe na prometnu politiku s kojom je usko povezana.[11]

U Gradu Zagrebu je do sada bila loše provedena naplata parkiranja. Svaki sat parkiranja u svim zonama se naplaćuje po određenoj cijeni. Cijena jednog sata u II.zoni iznosila je 3 kn u koju 24pade područje uz uži gradski centar, dok su cijene parkiranja jednog sata u javnim garažama u blizini gradskog centra iznosile 4kn (prema navedenoj cijeni se naplaćuje parkiranje u javnim garažama: Gorica, Kvaternikov trg, Langov trg, Petrinjska), odnosno 5 kn u javnoj garaži Tuškanac. Destimulativno je i ne uklapa se u politiku parkiranja takva provedba naplate jer dolazi do prometnog zagušenja unutar gradskog centra iz razloga što korisnike privlači niža cijena naplate u II. Zoni.

Iako su cijene parkiranja po zonama povišene u posljednje vrijeme (I.zona iznosi 12 kn/h, II.zona 5 kn/h, III.zona 2 kn/h). U cilju zadovoljenja politike parkiranja obvezno jedodatnopovisiti cijenu parkiranja u II.i III. Zoni na cijenu koja će biti viša od cijene parkiranja u bilo kojoj javnoj garaži (cijena parkiranja u javnoj garaži Gorica, Kvaternikov trg, Rebroy iznosi 6 kn/h, dok su cijene parkiranja u javnim garažama Langov trg i Petrinjska 7 kn/h te je cijena parkiranja u tranjanju od jednog sata u javnoj garaži Tuškanac 10 kn). Time će u II.zoni parkirati samo korisnici koji se ne zadržavaju dulje vrijeme odnosno korisnici koji su primorani u tome trenutku parkirati na toj lokaciji. Javne garaže će privući veći broj vozila odnosno vozači neće osobnim vozilom ulaziti u tajdio grada.

4.2 Javne garaže

Ponuda javnih garaža u Gradu Zagrebu spada u parkirališnu ponudu koja također služi za upravljanje prijevoznom potražnjom čijim se upravljanjem nastoji riješiti problem zagušenja u prometu u gradovima kao što je već navedeno.U Gradu Zagrebu postoji nekoliko javnih garaža čijom se izgradnjom i opremanjem započelo početkom 1990-tih godina. Broj parkirnih garažnih mjesta u središnjem dijelu grada porastao je gotovo deseterostruko. Upravljanje potražnjom javnih parkirnih garažnih prostora uglavnom je (62%) u vlasništvu privatnih ulagača, dok je manji dio (38%) pod upravljanjem Zagrebparkinga.Trenutno je u Gradu Zgrebu na raspolaganju 16 057 javnih garažnih parkirališnih mjesta. U Zagrebu trenutno postoji dvadeset i jedna javna garaža namijenjena parkiranju vozila. Sedam garaža je u vlasništvu Zagrebparkinga, a ostali broj od četrnaest garaža je u privatnom vlasništvu namijenjenom za javna korištenja. Javne garaže koje nisu pod upravom Zagrebparkinga su u privatnom vlasništvu i većim dijelom uz prateće objekte (trgovačke centre i sl.), a to su: Arena Centar, City Center One East i West, Avenue Mall, GardenMall, Hypo Centar, Branimir Centar, Importane Galleria i Centar, Sky Office, Kaptol Centar, Garaža Cvjetnitrg.[6]

Zagrebparking upravlja sa radom 7 javnih garaža, a to su: garaža Kvaternikov trg, garaža Gorica, garaža Langov trg, garaža Petrinjska, garaža Tuškanac, garaža Svetice i garaža Rebroy te ukupni kapacitet javnih garaža pod upravom Zagrebparkinga iznosi 2 612parkirnih mjesta.U Gradu Zagrebu postoje dva samostalna objekata u privatnom vlasništvu koji su namijenjeni isključivo parkiranju vozila bez popratnih sadržaja. U te garaže u Gradu Zagrebu spadaju:

Garaža Ilica-Frankopanska te Garaža International koja je povezana s istoimenim hotelom, ali je samostalni objekt. Cijene parkiranja u javnim garažama i popunjenosti garaža su različite ovisno o svakoj pojedinoj garaži. S obzirom na popunjenost se uviđaju razlike između garaža pod upravom Zagrebparkinga i pojedinih garaža u privatnom vlasništvu (npr. Cvjetni trg) iako su u radijusu 1km od samog centra grada, u tome radijusu nalazi se osam javnih garaža (garaže Langić, Petrinjska, Tuškanac, Cvjetni trg, Ilica-Frankopanska, Importane centar, Importane Galerija, Kaptol centar). Razlog lošije popunjenosti određenih garaža iako imaju nižu cijenu je malo veća udaljenost od gradskog središta i navika stanovništva koje preferira ulično parkiranje jer omogućuje brže i lakše parkiranje vozila.



Slika 9. Prikaz ponude javnih garaža u Gradu Zagrebu

(Izvor: <https://www.zagrebparking.hr> [11])

Dosadašnja politika parkiranja je destimulativna glede ulaska osobnim automobilom u gradsko središte iako je u posljednje vrijeme došlo do porasta cijena parkirališnih zona u gradskom centru i u blizini gradskog centra. Dok se dodatno ne naglasi razlika u cijeni između uličnog parkiranja u gradskim zonama i cijene parkiranja u javnim garažama će u Gradu Zagrebu osjetno dominirati tendencija stanovnika da koriste ulično parkiranje u pojedinim zonama i stvaraju prometno zagušenje u potrazi za parkirališnim mjestima. Tek osjetnom razlikom u cijeni između ponude parkiranja na uličnim parkiralištima i javnim garažama će stanovnici početi mijenjati dosadašnje navike.

4.3 Postojeće “Park & Ride” lokacije u planskoj dokumentaciji Grada Zagreba

Grad Zagreb, sa oko 800 tisuća stanovnika, u mnogim je svojim razvojnim dokumentima isticao važnost P&R sustava u kontekstu cjelovitog rješavanja gradskih prometnih problema. Uglavnom se radilo o deklarativnoj potpori razvoju ovog sustava, bez objektivnog razmatranja njegovih prednosti i slabosti, potreba i ograničenja, kao i mogućnosti realizacije. Budući da Park&Ride objekti nisu jeftini i troše prilično dragocjena gradskog zemljišta, njihovom je planiranju i izgradnji potrebno pristupiti racionalno i bezunaprijed određenih prioriteta. Pri tomu je izrazito važno odrediti skup kriterija prema kojima će se donositi investicijske odluke, što ne znači da njihova brojnost unaprijed jamči uspješan postupak planiranja. [15]

U Zagrebu je korištenje načina prijevoza Park&Ride nastalo spontano, kao i u mnogim drugim europskim gradovima. Stanovnici udaljenih dijelova grada, kao i stanovnici satelitskih gradova i naselja oko Zagreba, prepoznali su mogućnost parkiranja svog vozila uz neke stanice javnog prijevoza i nastavljanja putovanja vozilom javnog prijevoza. Danas je teško ustvrditi jesu li njihovi motivi tada bili povezani s vremenskom ili novčanom uštedom. Tijekom posljednjih desetak godina u Zagrebu su učinjeni prvi planski potezi kako bi se potaknulo vozače da se služe Park&Ride načinom prijevoza, prije svega realizirajući nekoliko parkirališta na lokacijama neposredno uz stanice javnog prijevoza. [15]

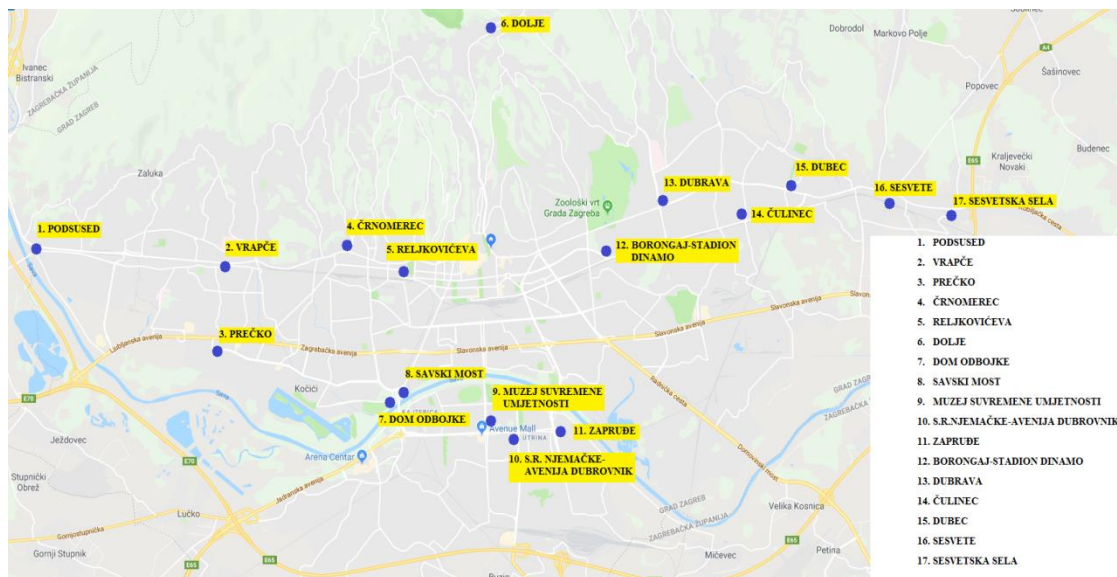
Park & Ride sustav u Gradu Zagrebu se može razvijati na brojnim lokacijama te bi se to trebalo provesti u djelo, neke od takvih lokacija su: Podsused, Vrapče, Črnomerec, Reljkovićevo, Muzej suvremene umjetnosti, Sesvete, Dubec, Dubrava, Borongaj, Dolje, Zapruđe, Sesevetska sela, Savski Most, Čulinec, Prečko, Dom odbojke i parkiralište na lokaciji SR Njemačka-Av. Dubrovnik. Danas se u sustavu javnih garaža kojima upravlja Zagrebparking izdvajaju dvije garaže koje se svojom lokacijom uklapaju u Park & Ride sustav. To su:

- Garaža Tuškanac,
- Garaža Kvaternikov trg [4]

Obje navedene garaže nalaze se na obodu središnje gradske zone, a njihovo gravitacijsko područje obuhvaća sjeverne dijelove Grada. Gravitacijsko područje garaže Tuškanac obuhvaća Tuškanac, Cmrok, Prekrižje i Šestine, dok gravitacijsko područje garaže Kvaternikov trg obuhvaća Horvatovac, Srebrnjak, Lašćinu i Kozjak. Posebna pogodnost za obje garaže je blizina frekventnog tramvajskog prometa. Kako se radi o dvije najnovije garaže u Zagrebu, standard parkiranja u njima je na visokoj razini, a za potpunu integraciju u sustav Park & Ride potrebno je osmisliti adekvatnu politiku cijena parkiranja, što sada nije slučaj. [4]

Kod lokacija kod kojih postoji mogućnost uvođenja Park & Ride sustava je od neizmjerne važnosti blizina terminala i stajališta za javni gradski prijevoz kao i terminala i stajališta željeznice.

Na slici 10. prikazane su postojeće Park & Ride lokacije predložene projektom. Postojeće lokacije označene su plavom bojom po uzoru na lokacije iz programa realizacije Park & Ride sustava u Gradu Zagrebu. Izrađen je projekt realizacije Park & Ride sustava, no nije realiziran.



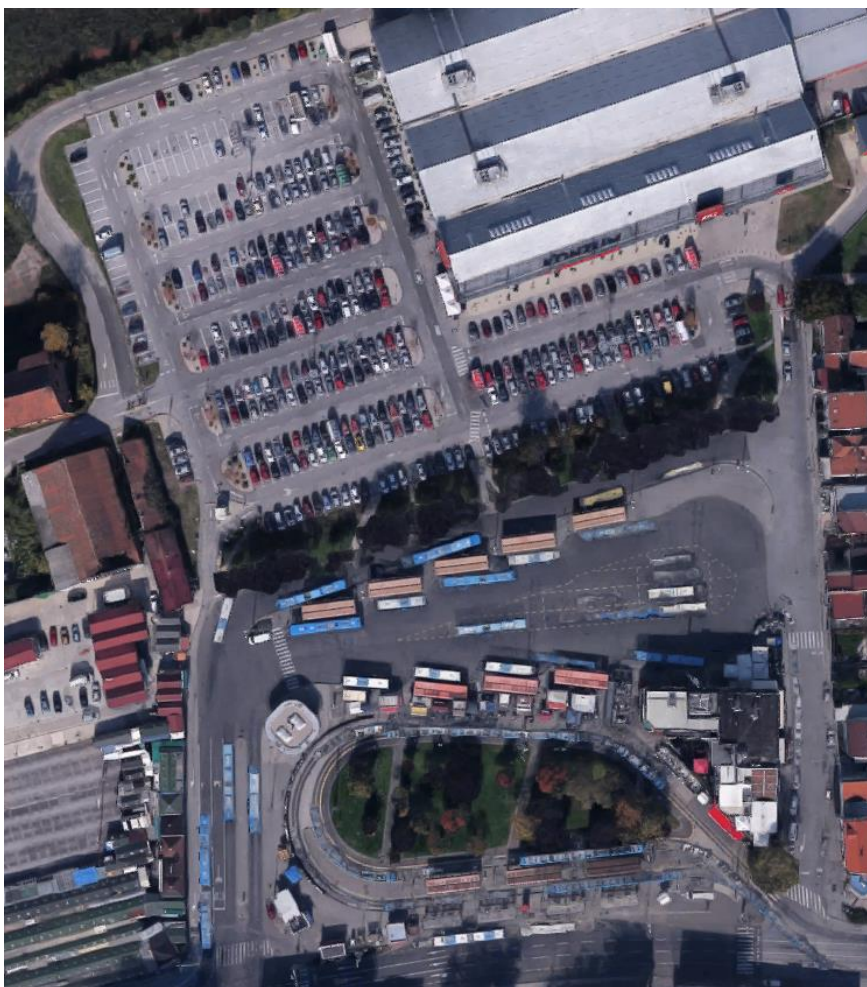
Slika 10. Prikaz planiranih Park&Ride lokacija u Gradu Zagrebu

(Izvor: Obradio autor po uzoru na Program realizacije Park & Ride sustava [5])

S obzirom na velik broj lokacija u Gradu Zagrebu koje su od ključnog značenja za razvoj Park & Ride sustava (Podsused, Vrapče, Črnomerec, Reljkovićevo, Muzej suvremene umjetnosti, Sesvete, Dubec, Dubrava, Borongaj, Dolje, Zapruđe, parkiralište na lokaciji SR Njemačka-Av.Dubrovnik, itd.) ističu se pojedine lokacije na kojima je otvorena mogućnost na već izgrađenim izvanuličnim parkiralištima nadogradnja montažne etaže. To je moguće na izvanuličnim parkiralištima u blizini terminala javnog gradskog prijevoza: Črnomerec, Zapruđe i Podsused.

Istaknute su neke od lokacija:

- 1) Podsused –ovo je lokacija s najvećim brojem parkirališnih mjesta na zapadnom dijelu Grada-Dosad je uređeno cca 230 parkirališnih mjesta s južne strane željezničkog stajališta. Potrebno je povećati postojeći kapacitet parkirališta za 150 –200 mjesta, što se može postići iskorištenjem dijela neizgrađenih površina, kao i postavljanjem montažnog parkirališta koji osigurava dodatnu etažu za parkiranje. [4]
- 2) Črnomerec –ovdje spada lokacija sa sjeverne strane tramvajsko –autobusnog terminala Črnomerec na parkiralištu Konzuma. Ovo je tipičan primjer mogućeg i poželjnog višefunkcionalnog korištenja parkirališta. Postojeći kapacitet parkirališta je 350 mjesta kojeg uglavnom koriste kupci koji dolaze u trgovački centar. Tijekom radnog dana popunjenost parkirališta je u rasponu 80 –90%. Na dijelu parkirališta moguće je postaviti još jednu etažu montažnog parkirališta i dobiti dodatnih 200 parkirališnih mjesta, tako da bi ukupan kapacitet parkirališta iznosio 550 mjesta. Taj bi se dodatni kapacitet koristio za Park & Ride, pri čemu bi Grad Zagreb kao nositelj ove aktivnosti financirao postavljanje montažnog parkirališta. [4]



Slika 11. Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u terminal Črnomerec

(Izvor: Google Maps)

- 3) Zaprude –Danas već postoji određen oblik Park & Ride u blizini. Naime vozači ostavljaju vozila u neposrednoj blizini kružnog toka prometa na raskrižju Avenije Dubrovnik i Sarajevske ceste gdje se nalazi parkiralište u sklopu trgovačkog centra Plodina te dalje nastavljaju svoje putovanje tramvajem. Tako izbjegavaju putovanje Držićevom avenijom koja je preopterećena posebno u jutarnjem vršnom satu. Ispod prilaznog vijadukta Mosta mladosti, sjeverno i južno od Sajmišne ceste –ulice Bundek, nalazi se veliki neiskorišteni natkriveni prostor koji je uz ulaganja moguće preurediti u Park & Ride parkirališta. U prvoj fazi moguće je urediti 150 –200 parkirnih mjesta u jednoj razini. [4]

Također kao i za Park & Ride lokaciju Črnomerec vrijedi isto pravilo za Park & Ride lokaciju Zapruđe jer je u neposrednoj blizini terminala izvanulično parkiralište koje je svojom funkcijom vezano za Plodine. Trenutna parkirališna ponuda je 313 mjesta, također je otvorena mogućnost parkiranja na parkiralištu u blizini koje je svojom funkcijom vezano uz JYSK i Pevec čija je parkirališna ponuda 315 mjesta. Parkiralište uz Plodine je tijekom radnog dana u prosjeku 80% popunjeno, dok je parkiralište uz JYSK i Pevec slabije popunjenosti oko 60%. Tek boljim anketiranjem građana bi se dobio točniji uvid u korištenje Park & Ride lokacije Zapruđe te samim time bi se uvidjelo dali je dostatna ova parkirališna ponuda ili je ipak potrebna izgradnja montažne garaže na parkiralištu uz Plodine jer je bliže terminalu javnog gradskog prijevoza.



Slika 12. Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini terminal Zapruđe
(Izvor: Google Maps)

- 4) Muzej suvremene umjetnosti –Na sjevernoj strani Muzeja suvremene umjetnosti nalazi se već postojeća izvanulična parkirališna površina, postoji mogućnost proširenja postojećeg parkirališta u cilju smještanja većeg broja vozila. Navedena lokacija je prihvatljiva jer se nalazi u neposrednoj blizini tramvajskih i autobusnih linija prema Glavnom kolodvoru. Posebnost je u tome jer postoji mogućnost daljnjeg putovanja od Glavnog kolodvora koristeći tramvajski prijevoz ili vlak.

Rezultati ovog istraživanja biti će od pomoći pri izradi plana novih lokacija Park & Ride sustava u Zagrebu jer se uviđa da korisnici Park & Ride sustava najčešće putuju u gradsko središte iz čega se može zaključiti da korištenje javnog gradskog prijevoza nije radi bržeg dolaska do udaljenih dijelova grada nego su vođeni utjecajem cijena parkiranja u gradskom središtu što opravdava otvaranje većeg broja Park & Ride lokacija parkirališta (Črnomerec, Zapruđe, Podsused, Muzej suvremene umjetnosti, Vrapče, Dubrava i dr.). Uviđaju se prednosti tramvajskog sustava nad prigradskom željeznicom jer nema nepotrebnog presjedanja te je frekvencija polazaka veća što će bitno utjecat ina razvijanje nekih od lokacija u blizini mreže tramvajskih linija.

Realizirani su objekti omogućili da se provede prvo istraživanje o obilježjima korištenja P&R u Zagrebu. Istraživanje je provedeno u studenom 2009. Na dvije karakteristične Park&Ride lokacije u Zagrebu: Vrapče i Dubrava. Lokacija Vrapče prva je u Zagrebu projektirana i realizirana po svim preporukama za P&R objekte. Nalazi se na zapadnom kraku trase prigradske željeznice, na udaljenosti 6,5 km od središta grada. Iako je lokacija Vrapče oduvijek postojala kao željezničko stajalište, tek je rekonstrukcijom dobila sve atribute suvremene P&R lokacije s produženim peronima za prihvat vlakova, nadstrešnicama za putnike, prilagođena invalidima te s parkirališnim mjestima za osobna vozila i bicikle. Putnicima je na raspolaganju pothodnik za prolazak ispod pruge. U blizini te P&R lokacije nema drugih atraktivnih sadržaja pa ona služi isključivo kao mjesto prijelaza između osobnog automobila i vozila javnog prijevoza (slika 13 i slika 14.). [15]



Slika 13. Park&Ride lokacija Vrapče

(Izvor: Lanović, Z., Krasić, D., Salopek, T.: Program realizacije Park & Ride sustava,
Elipsa –S.Z. d.o.o.,2010.[5])



Slika 14. Park&Ride lokacija Vrapče

(Izvor: Lanović, Z., Krasić, D., Salopek, T.: Program realizacije Park & Ride sustava,
Elipsa –S.Z. d.o.o.,2010.[5])

Park&Ride lokacija Dubrava ima u mnogim aspektima drukčija obilježja. Dok je lokacija Vrapče u doticaju s dva velika kompaktna naselja dotle je lokacija Dubrava prilično udaljena od zona velike gustoće stanovanja. Nalazi se u sklopu tramvajskog terminala koji je udaljen 5 km istočno od središta grada. Parkirališne površine se sastoje od dva parkirališta. Ostavljanjem vozila na jednom od njih, korisnici mogu nastaviti putovanje tramvajskim prijevozom prema središtu grada ili u drugom smjeru prema periferiji grada. Na terminalu postoje komercijalni sadržaji koji nisu povezani s prijevozom (slika 15 i slika 16). [15]



Slika 15. Park&Ride lokacija Dubrava (radni dan – jutarnji vršni period)

(Izvor: Autor)



Slika 16. Park&Ride lokacija Dubrava (radni dan – jutarnji vršni period)

(Izvor: Autor)

Istraživanje je provedeno radnim danom na uzorku koji je obuhvatio 50 % korisnika P&R na svakoj lokaciji. Uz to, obavljena su snimanja zauzetosti parkirališna u više vremenskih presjeka. Prikupljeni su podaci o:

- izvorištu putovanja
- odredištu putovanja
- svrhama putovanja
- eventualnoj potrebi za dodatnim presjedanjem (promjenom prijevoznog sredstva)
- učestalosti korištenja parkirališta
- trajanju korištenja parkirališta
- popunjenosti parkirališta
- popunjenosti osobnih vozila prilikom dolaska na P&R parkiralište. [15]

Dvije P&R lokacije na kojima je obavljeno istraživanje mogu u velikoj mjeri poslužiti kao tipični primjeri P&R lokacija u Zagrebu, ali i drugim gradovima, jer po svojim obilježjima obuhvaćaju:

- dvije različite vrste javnog prijevoza, od kojih je jedan znatno brži ali slabo penetrira u mnoge dijelove grada (prigradska željeznica) a drugi sporiji s većom frekvencijom polazaka tijekom dana i znatno rasprostranjenijom mrežom linija (tramvaj)
- dvije različite vrste urbaniziranosti iz kojih se generiraju korisnici P&R lokacija, pri čemu lokaciju Vrapče karakterizira kompaktna urbaniziranost velike gustoće stanovanja a lokaciju Dubrava disperzirana stambena izgradnja znatno manje gustoće
- različitu udaljenost od najužega središta grada: razlika iznosi 1,5 km, što za grad veličine Zagreba nije zanemarivo. [15]

Rezultati istraživanja pokazuju da su parkirališta na obje P&R lokacije radnim danom od 8 do 16 sati zauzeta oko 90 %. U kasnopodnevnom i večernjim satima radnog dana popunjenost je znatno slabija, pa za Vrapče iznosi 37 % a za Dubravu 22 %. Ovako slaba iskorištenost parkirališta izvan radnih sati ponovo otvara dilemu opravdanosti izgradnje P&R lokacija koje služe isključivo za putovanja na posao. Subotom tijekom dana je popunjenost parkirališta u Dubravi dvostruko veća nego u Vrapču, što pokazuje da se na lokaciji koja ima bolju ponudu javnog prijevoza (u pogledu frekvencije i rasprostranjenosti mreže linija) način prijevoza P&R koristi i za ona putovanja koja nemaju svrhu odlaska na posao. Korisnici P&R usluge u daleko najvećem broju slučajeva putuju u središte grada. Iz toga se može zaključiti da transfer na javni prijevoz nije motiviran bržim dolaskom do udaljenih destinacija u drugim dijelovima grada te da korisnici P&R načina prijevoza u velikoj mjeri potječu iz populacije građana čije su odluke o načinu prijevozu pod jakim utjecajem cijena parkiranja u središtu grada, koje su visoke. Slabosti prigradske željeznice očituju se u potrebi dodatnog presjedanja za dolazak do konačnog odredišta putovanja, dok je kod tramvajskog prijevoza ta potreba zabilježena kod relativno malo korisnika. Iako bi korištenje sustava Park&Ride trebalo biti vođeno racionalnim kriterijima, ponašanje korisnika u Zagrebu tomu ne ide u prilog. Zabilježena prosječna popunjenost osobnih vozila kojima se dolazi do P&R lokacije se ne razlikuje od popunjenosti ostalih vozila u prometnom

toku. Rezultati ovog istraživanja bili su od pomoći pri izradi plana novih lokacija P&R sustava u Zagrebu [5], a neki važniji pokazatelji prikazani su u tablici 4. [15]

Tablica 4. Rezultati istraživanja na dvije P&R lokacije u Zagrebu (radni dan – jutarnji vršni period)

Obilježje	P&R lokacija VrapčeE	P&R lokacija Dubrava
Udaljenost od središta grada	6,5 km	5,0 km
Naseljenost na području oko P&R lokacije	velika gustoća	mala gustoća
Vrsta javnog prijevoza	prigradska željeznica	tramvaj
Prosječna d uljina putovanja do P&R lokacije	1,6 km	2,9 km
Udio korištenja P&R prijevoza	88 %	70 %
Udio putovanja prema središtu grada	73 %	71 %
Udio putovanja na posao	100 %	93 %
Potreba za dodatnim presjedanjem do odredišta	30 %	10 %
Udio svakodnevnih korisnika P&R lokacije	83 %	65 %
Prosječna popunjenost osobnih vozila	1,29 osoba	1,36 osoba

(Izvor tablice: D. Krasnić, Z. Lanović: Planiranje Park & Ride objekata [15])

5. PRIJEDLOG PODRUČJA I LOKACIJA “Park & Ride”SUSTAVA U ZAGREBU

U ovome poglavlju opisani su ključni kriteriji prema kojima su vrednovane P&R lokacije u Zagrebu. Navedene su potencijalne i postojeće lokacije te su ukratko opisane, također su navedene dvije javne garaže koje bi se mogle koristiti u konceptu P&R sustava.

5.1 Kriteriji vrednovanja Park & Ride lokacija Grada Zagreba

Pregledom iskustava u planiranju P&R sustava u Europi i Sjevernoj Americi može se zaključiti da do sada nije razvijena metoda za određivanje prioriteta u planiranju izgradnje P&R sustava koja bi bila primjenjiva u većini gradova. S tim u vezi primjenjuju se različiti kriteriji za odabir prioriteta u realizaciji P&R objekata. 4.2. [15]

Iako je u pojedinim studijama korišten velik broj kriterija, autori ovog rada su pažnju usmjerili na nekoliko ključnih kriterija. Stoga je ukupno izabrano pet glavnih kriterija prema kojima su vrednovane P&R lokacije u Zagrebu. U vrednovanje su uključene potencijalne ali i postojeće lokacije, kojih je malo i koje zahtijevaju dodatno investiranje da bi zadovoljile potrebne standarde. Radi se o sljedećim kriterijima:

- veličina gravitacijskog područja P&R lokacije
- multifunkcionalnost P&R lokacije
- lakoća realizacije s troškovnog i tehničkog aspekta
- kvaliteta ponude javnog prijevoza
- pristup do P&R objekta. [15]

Veličina gravitacijskog područja P&R lokacije je kriterij koji u sebi uključuje prostornu, urbanističku i prometnu komponentu. Prostorna komponenta se prije svega odnosi na prostorni obuhvat (veličinu) zone iz koje potencijalni korisnici gravitiraju prema P&R lokaciji. Urbanistička komponenta uzima u obzir dominantnu vrstu izgradnje koji okružuje P&R lokaciju. Istraživanja provedena u Zagrebu pokazuju da gravitacijsko područje neke P&R lokacije ovisi o tipu urbaniziranosti i, što je često povezano, o kvaliteti konkurentnih načina prijevoza. Područja s velikom gustoćom stanovanja uglavnom su opslužena dobrom mrežom prometnica i isto tako

razvijenom mrežom linija javnog prijevoza, što stvara konkurenciju P&R lokaciji koja je vezana na jedan prijevozni modalitet. Suprotan primjer tomu je disperzirana izgradnja male gustoće koju obično prati skromnija prometna mreža i slabija ponuda alternativnih linija javnog prijevoza. U takvim okolnostima je konkurentna pozicija P&R lokacije znatno jača. Kod P&R lokacije Vrapče najveći broj korisnika dolazi iz bližih područja stanovanja, dok je distribucija udaljenosti s kojih dolaze korisnici na P&R lokaciju Dubrava znatno ravnomjernija s relativno velikom zastupljenošću udaljenijih lokacija. Na P&R lokaciju Vrapče 90 % korisnika dolazi s udaljenosti do 2 km, dok je na P&R lokaciji Dubrava samo 53 % korisnika koji dolaze s iste udaljenosti. Prosječna duljina putovanja osobnim vozilom do lokacije Vrapče iznosi 1,6 km a do lokacije Dubrava 2,9 km. Prometna komponenta odražava karakteristike potražnje za ovom vrstom prijevoza, što daje dodatnu mogućnost rangiranja lokacija koje imaju podjednaka obilježja dviju prethodno opisanih komponenti.[15]

Multifunkcionalnost P&R lokacije je kriterij koji odgovara na pitanje hoće li se parkiralište na P&R lokaciji tijekom dana i tjedna koristiti isključivo za parkiranje sa svrhom prelaska na javni prijevoz radi odlaska na posao ili se koristi i za druge svrhe (kupovina, poslovne aktivnosti, posjet kulturnoj instituciji, posjet ugostiteljskom objektu, itd.). Budući da su troškovi izgradnje parkirališta ili garaža visoki, monofunkcionalnost smanjuje racionalnost ulaganja jer su kapaciteti iskorišteni samo 8 do 10 sati radnim danom a vikendom još znatno manje. Prema tomu, puno je isplativije ulagati u one P&R lokacije čijaće se parkirališta koristiti i za druge potrebe osim isključivo zaP&R. Za izgradnju P&R sustava na takvim lokacijama moguće je osigurati dio financijskih sredstava i iz privatnih izvora, kroz neki od oblika javno–privatnog partnerstva.[15]

Lakoća realizacije s troškovnog i tehničkog aspekta je kriterij kojim se vrednuje lokacija u odnosu na vrijeme u kojem ju je moguće izgraditi. Postojeće P&R lokacije u tom pogledu imaju početnu prednost jer ih je uglavnom potrebno dodatno urediti ili proširiti kapacitete, za razliku od planiranih novih lokacija kod kojih je postupak realizacije potrebno započeti s izradom prostorne dokumentacije i osiguravanjem potrebnog zemljišta. Neke lokacije imaju veća prostorna ograničenja od drugih, pa su troškovno i tehnički zahtjevnije. Prioritet bi prema ovom

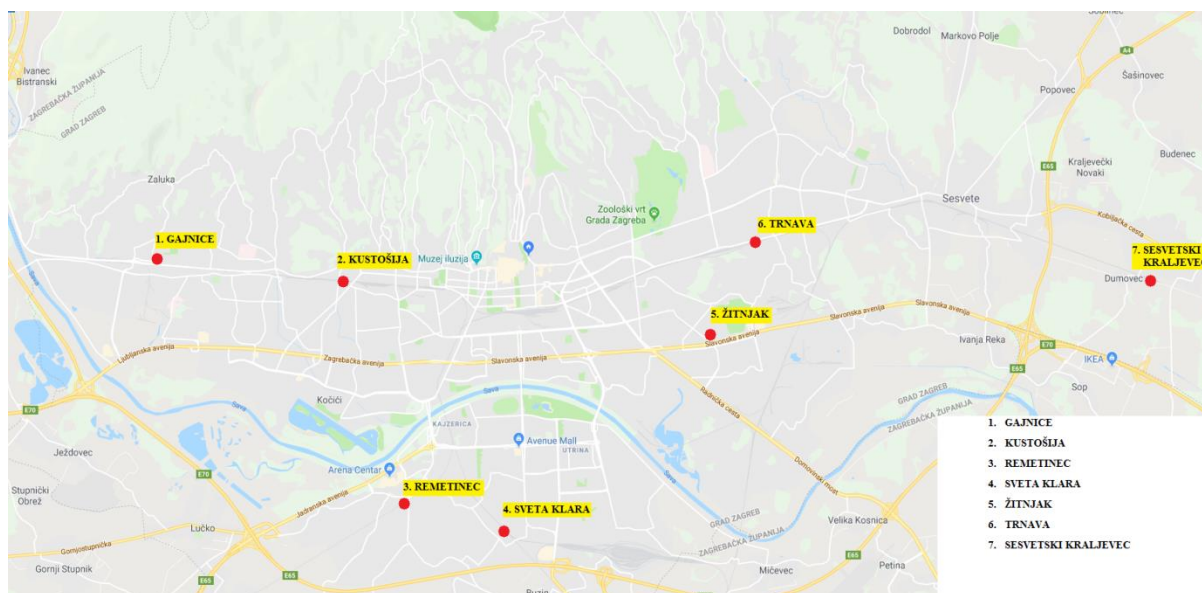
kriteriju trebale dobiti one lokacije koje se prije mogu uključiti u sustav P&R, u odnosu na one koje zahtijevaju višegodišnju pripremu i izgradnju.[15]

Kvaliteta ponude javnog prijevoza je kriterij koji se sastoji od tri komponente: brzina i udobnost prijevoza, frekvencija vozila na linijama koje opslužuju P&R lokaciju i važnost P&R lokacije u prometnoj mreži. Brzina i udobnost prijevoza ocrta karakteristike različitih modaliteta javnog prijevoza (autobusnog, tramvajskog i željezničkog prijevoza). Čak niti unutar istog podsustava ova komponenta ne mora dati isti rang dvjema različitim P&R lokacijama jer građevinski i prometni uvjeti na trasi linije nisu identični, što rezultira različitim brzinama putovanja i razinama udobnosti. Frekvencija vozila javnog prijevoza na liniji koje opslužuju P&R lokaciju važna je komponenta za njihovo vrednovanje i rangiranje jer utječe na ukupno vrijeme putovanja od ishodišta do odredišta putovanja. Isto tako, psihološki djeluju na potencijalnog korisnika dojmom o "ugodi" putovanja koja je bitno niža za lokaciju s rijetkim polascima na koju korisnik mora doći u točno određeno vrijeme, obično znatno ranije zbog straha da ne propusti polazak/prolazak vozila na liniji. Važnost P&R lokacije u prometnoj mreži je treća komponenta koja sadržava elemente za vrednovanje P&R lokacije kao što su: mogućnost/nemogućnost direktnog dolaska do odredišta s obzirom na broj i penetraciju linija (koje opslužuju P&R lokaciju) u druge dijelove grada i povezanost s drugim modalitetima javnog prijevoza.[15]

Pristup do P&R objekta je kriterij koji na mikrorazini vrednuje P&R lokaciju, prije svega u pogledu prilagođenosti lokacije što jednostavnijem, sigurnijem i udobnijem korištenju od strane putnika. Neke lokacije zbog svojih prostornih ograničenja ne mogu na optimalan način udovoljiti ovom kriteriju. U tom smislu razmatra se prostorna usklađenost pozicije parkirališta s površinama namijenjenim za javni prijevoz, njihova udaljenost i eventualne vertikalne prepreke pješačkoj komunikaciji. S aspekta sigurnosti ocjenjuju se potencijalni konflikti između tokova motornog i pješačkog prometa, pristupačnost za osobna vozila koja je uvjetovana pozicijom P&R objekta u odnosu na cestovnu mrežu, te samom kvalitetom cestovne mreže kojom se dolazi do odabranog P&R objekta. [15]

5.2 Potencijalne Park & Ride lokacije

Za Grad Zagreb izrađen je projekt realizacije Park & Ride sustava, no nikada nije realiziran. Na slici 17. prikazane su lokacije koje se također mogu uključiti u Park & Ride sustav Grada Zagreba koje nisu predložene navedenim projektom (označene crvenom bojom).

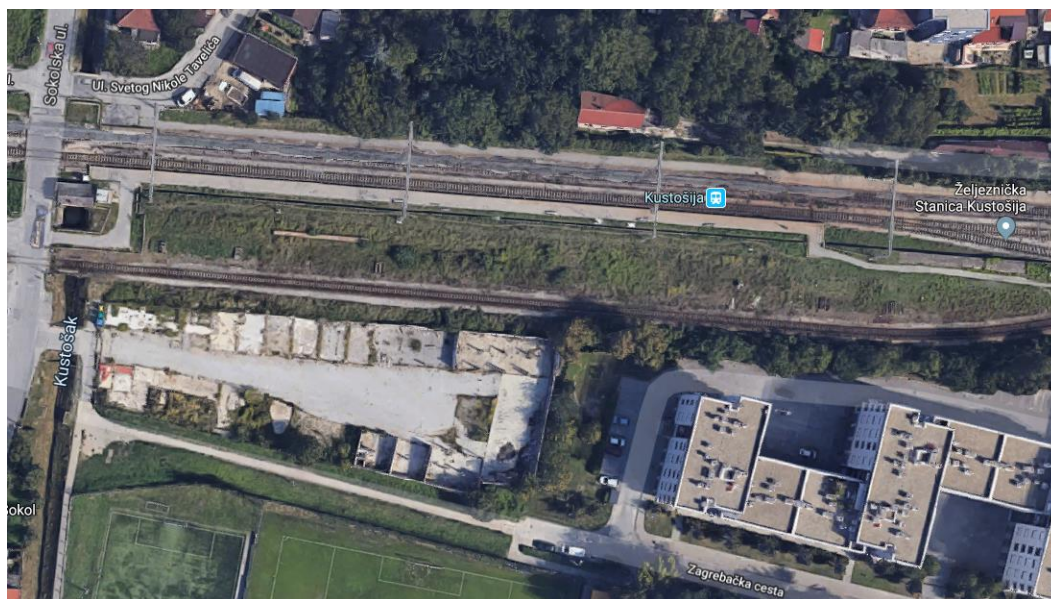


Slika 17. Prikaz potencijalnih Park&Ride lokacija u Gradu Zagrebu
(Izvor: Obradio autor po uzoru na Program realizacije Park & Ride sustava [5])

Park & Ride lokacija uz produženu Samoborsku cestu (željezničko stajalište Kustošija)

Planirana je izgradnja Park & Ride parkirališta sa 81 parkirnim mjestom, smješteno neposredno uz produženu Samoborsku ulicu i povezano pješačkim prijelazom sa željezničkim stajalištem Kustošija. [14]

GUP-om Grada Zagreba planirana je izgradnja produžene Samoborske ulice od Zagrebačke ceste do Ulice Oranice. Prva dionica je od Zagrebačke ceste do Sokolske ulice. Gradska četvrt Stenjevec, MO Matija Gubec, zatražila je da se u zoni ove prve dionice nove prometnice, planira i izgradnja parkirališta sa cca 100 parkirnih mjesta, koje bi bilo smješteno neposredno uz produženu Samoborsku ulicu i povezano pješačkim prijelazom sa željezničkim stajalištem Kustošija. [14]



Slika 18. Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Kustošija
(Izvor: Google Maps)

Ovim idejnim rješenjem je planirano parkiralište koje je usklađeno s idejnim projektom za izgradnju produžene Samoborske ulice (tvrtka PRG ŠKUNCA d.o.o.) i s idejnim rješenjem za izgradnju pješačkog podhodnika ispod željezničke pruge u zoni željezničkog stajališta Kustošija (tvrtka GRANOVA d.o.o.). [14]

Isplanirano je 81 parkirališno mjesto, od čega su 4 parkirališna mjesta s međuprostorom (prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti, NN 151/2005). [14]

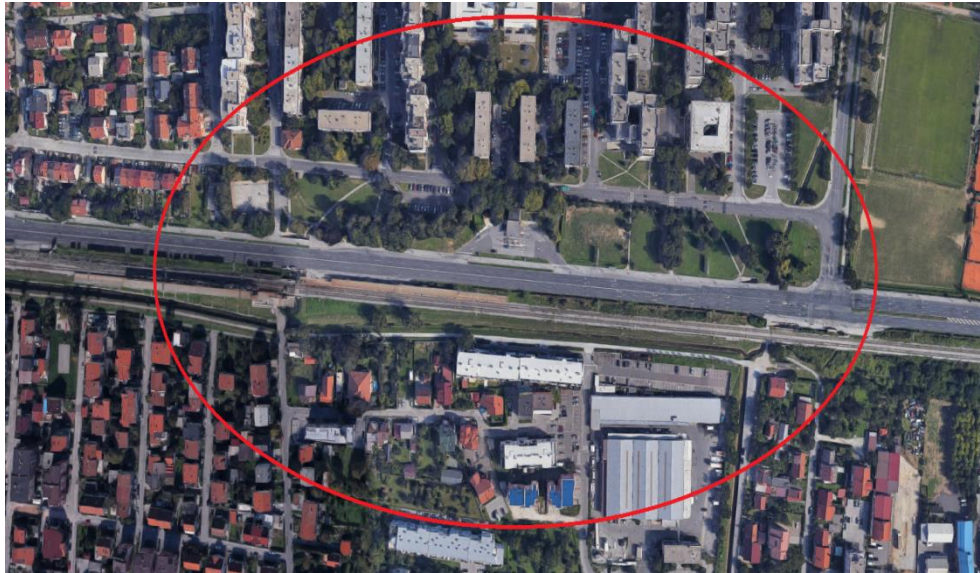


Slika 19. Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Kustošija sa iscrtanim parkirališnim mjestima
(Izvor: Idejni projekt za izgradnje produžene Samoborske ulice)

Prije provedbe nadogradnje montažnih etaža, odnosno izgradnje parkirališta na lokaciji kod željezničkog stajališta Kustošija potrebno je provesti detaljno anketiranje korisnika i upoznavanje sa funkcioniranjem Park & Ride sustava što bi ujedno činilo dobru osnovu na kojoj bi se mogao temeljiti Park & Ride sustav Grada Zagreba.

Park & Ride lokacija Gajnice

Uz već postojeće izvanulično parkiralište kapaciteta 28 parkirališnih mjesta koje se nalazi uz sjevernu stranu Aleje Bologne moguća je izgradnja dodatnog broja parkirališnih mjesta koje je u neposrednoj blizini autobusnog stajališta i željezničkog stajališta. Ispod željezničke pruge postoji pješački pothodnik te je također osiguran prilaz osobama s invaliditetom što se uklapa u kriterije vrednovanja Park & Ride lokacija.

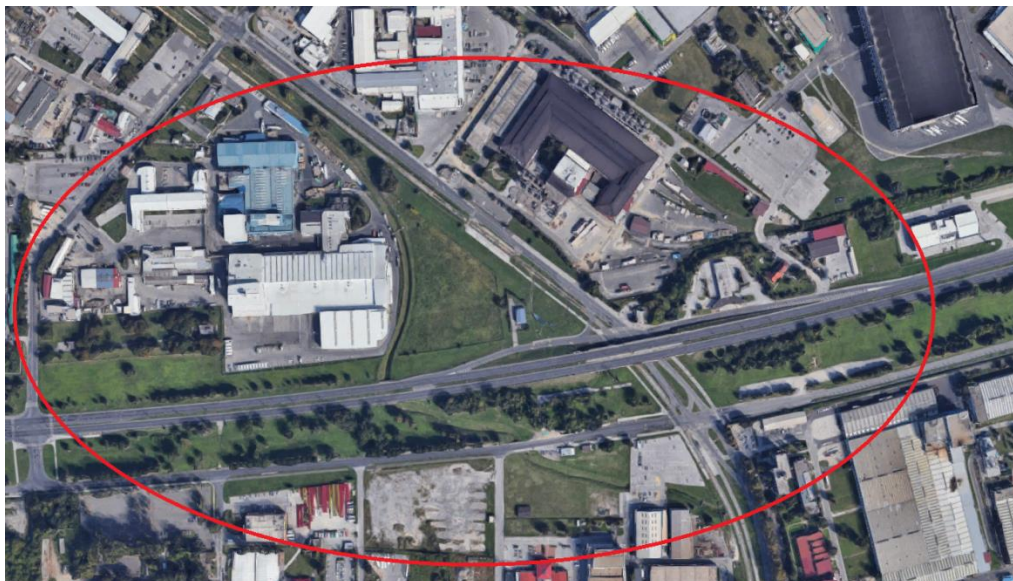


Slika 20. Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Gajnice
(Izvor: Google Maps)

Označeno područje obuhvaća prostor udaljenosti 300 metara od željezničkog stajališta čime je definirana maksimalna udaljenost pješaćenja od Park & Ride parkirališta do stajališta. Također je teško utvrditi mogući broj parkirališnih mjesta zbog imovinsko – pravnih odnosa.

Park & Ride lokacija Žitnjak

Navedena Park & Ride lokacija nalazi se neposredno uz stajalište tramvaja istoimenog naziva i okretište tramvajske linije 13. Moguća je izgradnja izvanuličnog parkirališta na zelenoj površini između Slavonske avenije i Ulice Grada Gospića.



Slika 21. Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini tramvajskog okretišta na Žitnjaku

(Izvor: Google Maps)

Označeno područje obuhvaća prostor udaljenosti 300 metara od tramvajskog okretišta čime je definirana maksimalna udaljenost pješaćenja od Park & Ride parkirališta do stajališta. Također je teško utvrditi mogući broj parkirališnih mjesta zbog imovinsko – pravnih odnosa.

Park & Ride lokacija Trnava

Navedena Park & Ride lokacija nalazi se uz željezničko stajalište Trnava i uz Ulicu kneza Branimirovu s dvije prometne trake u svakom smjeru, otvorena je mogućnost parkiranja vozila na izvanulično parkiralište koje je svojom funkcijom vezano uz Plodine. Trenutna parkirališna ponuda iznosi 177 parkirališnih mjesta, te ukoliko bi bilo potrebno otvorena je mogućnost izgradnje montažne etaže. Željezničko stajalište Trnava od velike je važnosti za Studentski kampus Borongaj i studente koji prema njemu putuju, također je potrebno urediti pješačke puteve između željezničkog stajališta i kampusa kako bi se studentima omogućilo korištenje željezničkog prometa.



Slika 22. Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Trnava
(Izvor: Google Maps)

Označeno područje obuhvaća prostor udaljenosti 300 metara od željezničkog stajališta čime je definirana maksimalna udaljenost pješaćenja od Park & Ride parkirališta do stajališta.

Park & Ride lokacija Sesevski Kraljevec

Lokacija se nalazi u samom naselju Sesevski Kraljevec. Potrebno je preurediti i natkriti željezničku stanicu. Postoji prostor sa sjeverne strane pruge koji korisnici i sada koriste za parking. Na tom prostoru bi se moglo urediti Park & Ride parkiralište sa otprilike 150 parkirnih mjesta uz prugu i Bike & Ride parkiralište. Lokaciju trenutno koriste stanovnici Sesevskog Kraljevca, a kada bi se na glavnoj cesti koja je udaljena 500 metara postavili odgovarajući znakovi koji bi vodili do parkinga, korisnika bi bilo mnogo više. Isto tako, lokacija je pogodna za prihvat vozila sa zaobilaznice koja je isto u blizini same lokacije, te bi informacije o parkiranju na Park & Ride parkiralištu trebalo postaviti i na zaobilaznicu. U takvom projektu bilo bi nužno izgraditi veće parkiralište u blizini za prihvat većeg broja korisnika. Lokacija bi rasterećivala grad od vozila koja dolaze sa istoka u centar grada. Bilo bi potrebno organizirati posebnu liniju javnog gradskog prijevoza koji bi korisnike prevezio i autobusima do centra grada. [3]

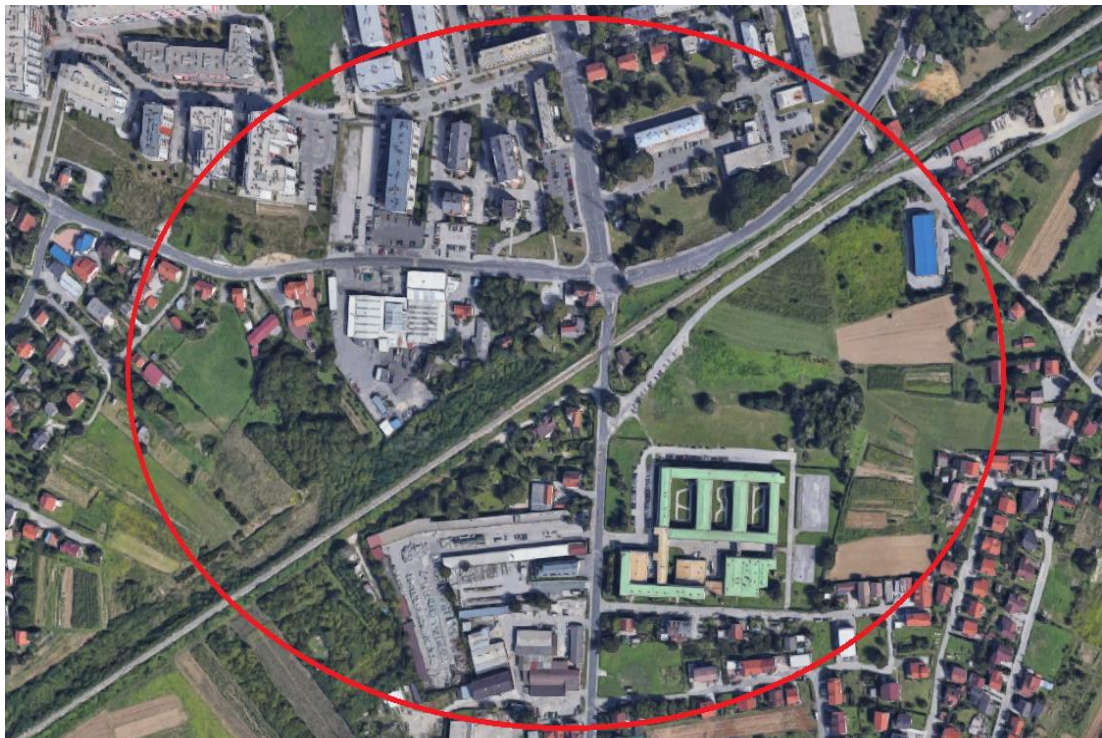


Slika 23. Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Sesevski Kraljevec (Izvor: Google Maps)

Označeno područje obuhvaća prostor udaljenosti 300 metara od željezničkog stajališta čime je definirana maksimalna udaljenost pješaćenja od Park & Ride parkirališta do stajališta.

Park & Ride lokacija Remetinec

Park & Ride lokacija nalazila bi se neposredno uz željezničko stajalište te je potrebno izgraditi pješački pothodnik ispod željezničke pruge kako bi se osigurao nesmetan i siguran prijelaz putnika. Park & Ride lokacija prometno je povezana dvosmjernom ulicom s dvije prometne trake. Za izgradnju parkirališta moguće je iskoristiti prostor uzduž željezničke pruge te bi se na taj način stanovnici okolnih naselja (Remetinec, Lanište) potaknuli na korištenje željezničkog prijevoza.



Slika 24. Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Remetinec

(Izvor: Google Maps)

Označeno područje obuhvaća prostor udaljenosti 300 metara od željezničkog stajališta čime je definirana maksimalna udaljenost pješaćenja od Park & Ride parkirališta do stajališta. Također je teško utvrditi mogući broj parkirališnih mjesta zbog imovinsko – pravnih odnosa iako ima dovoljno slobodnog prostora

Južno od željezničkih kolosijeka, u razini terena s južne strane Turanjske ulice predviđeno je parkiralište za osobna vozila kapaciteta 87 parkirališnih mjesta (s mogućnošću proširenja), uz pretpostavku širine pm od 2,5 m, duljine od 5,0 m i voznih kolnika širine 6,0 m. Najmanje 5% ukupnog broja parkirališnih mjesta (5 pm) treba biti dimenzionirano i označeno za vozila osoba s invaliditetom, i locirano najbliže rampama i liftu. Parkiralište će se koristiti u režimu park & ride. [25]

Park & Ride lokacija Sveta Klara

Park & Ride lokacija nalazila bi se neposredno uz željezničko stajalište te bi također bilo potrebno izgraditi pješački pothodnik koji bi podigao razinu sigurnosti pješačkog prometa. Moguće je izgraditi parkirališna mjesta uz prugu ili na okolnim zelenim površinama. Izgradnjom Park & Ride lokacije stanovnici okolnih naselja (Čehi, Sveta Klara i Trnsko) potaknuli na korištenje željezničkog prijevoza.



Slika 25. Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Sveta Klara

(Izvor: Google Maps)

Označeno područje obuhvaća prostor udaljenosti 300 metara od željezničkog stajališta čime je definirana maksimalna udaljenost pješaćenja od Park & Ride parkirališta do stajališta. Također je teško utvrditi mogući broj parkirališnih mjesta zbog imovinsko – pravnih odnosa iako ima dovoljno slobodnog prostora.

Predložene Park & Ride lokacije nalaze se na ključnim lokacijama te su od velikog interesa za razvoj Park & Ride sustava. Potrebno je provesti anketiranje stanovništva kako bi se uvidjele potrebe za izgradnjom, također je potrebno proučiti katastarske čestice kako bi se mogao definirati točan broj Park & Ride parkirališnih mjesta.

6. PRIJEDLOG“Park & Ride”TARIFE I INTEGRACIJA S PRIJEVOZOM GRADA ZAGREBA

Dobro provedenom tarifnom unijom se postižu razne prednosti za korisnike, prijevoznike i cjelokupni prometni sustav. Cilj je udovoljiti zahtjevima prometne politike koja ima u vidu smanjenje korištenja osobnog vozila i povećanje korištenja drugih modaliteta prijevoza u modalnoj raspodjeli, također uz dobro uređeni sustav javnog prijevoza se povećava i korištenje alternativnih načina prijevoza (npr. nemotorizirani promet). U prometnom planiranju je cilj postići održiv i optimalni prometni sustav u kojemu je prvenstveno zastupljen krajnji korisnik te je dobro formirana tarifna unija jedan od alata kojim se to može postići.

Tarifa je definirana kao naknada za obavljeni prijevozni rad. Najsofisticiraniji i najpravedniji sustav tarife prijevoza je da se prijevozna usluga naplaćuje prema stvarno obavljenom prijevoznom radu. To je u praksi, naročito u gradskom i prigradskom javnom prijevozu putnika, vrlo često teško ostvariti. Većina sustava naplate u gradskom prometu zasniva se na kombinaciji naplate najduže relacije, vremenske naplate i/ili zonske naplate, koja vrlo često favorizira korisnike dužih putovanja, dok je izrazito nepovoljna za korisnike kraćih putovanja. [7]

Nedavna promjena tarifne politike javnog prijevoza kroz smanjenje cijena karata u javnom prijevozu Grada Zagreba rezultirala je većim postotkom kupljenih karata što upućuje na veći stupanj korištenja javnog prijevoza. Navedenim poboljšanjima moguće je postići vrlo zadovoljavajući javni prijevoz u Gradu Zagrebu koji bi bio dobra alternativa osobnom vozilu.

ZET je uveo elektroničku naplatu prijevoza, noviji i suvremeniji način plaćanja usluge prijevoza putnika, korištenjem pretplatnih ili vrijednosnih karata. Namijenjena je svim korisnicima javnog prijevoza. Sve dosadašnje pokazne karte zamijenile su se novim kartama uključujući i korisnike besplatnog prijevoza kojito pravoostvaruju samo uz ZET karticu. [3]

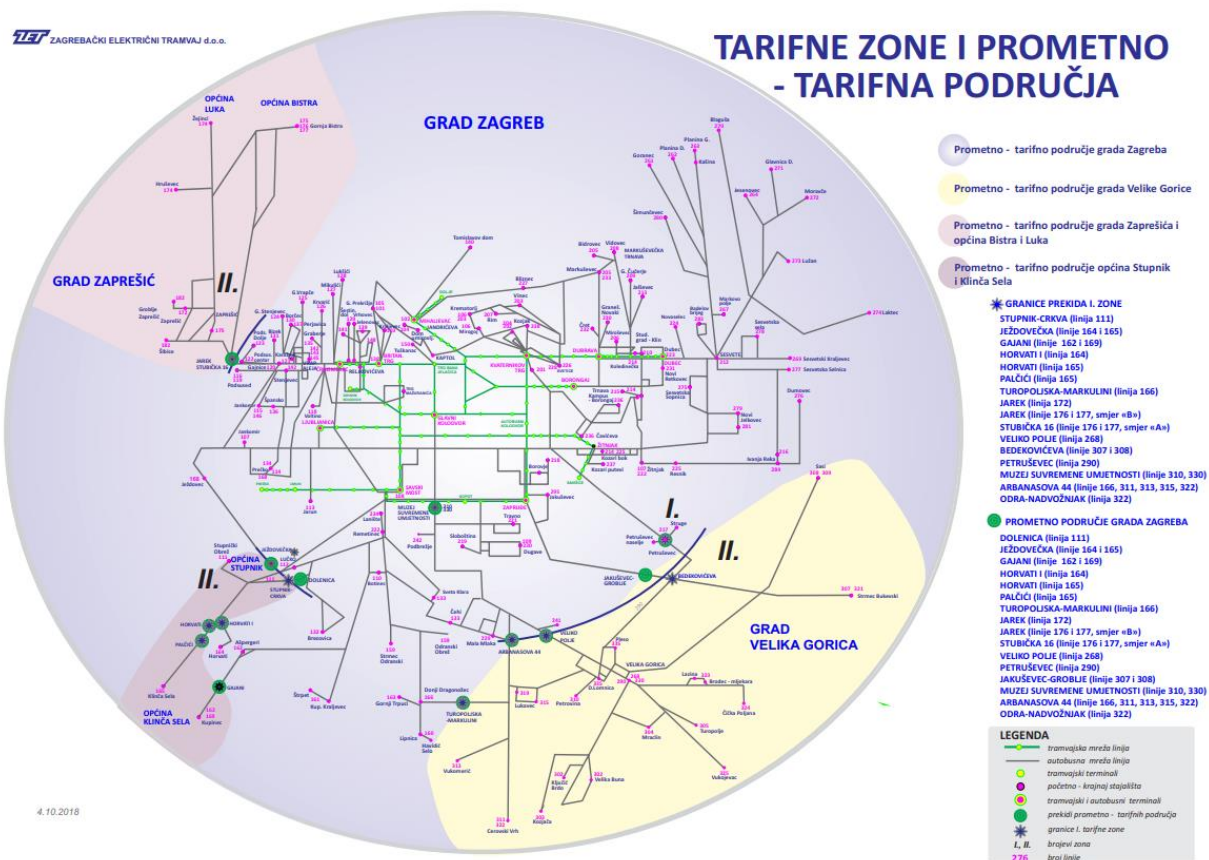
Vrste karata u javnom prijevozu:

1. Pojedinačne karte u dnevnom prometu (30, 60 i 90 minuta)
2. Pojedninačne karte u noćnom prometu
3. Mjesečni pretplatni kuponi
4. Godišnji pretplatni kuponi

Pretplatna karta zamjenjuje godišnji, odnosno mjesečni pokaz. Namijenjena je svima koji se svakodnevno koriste uslugom prijevoza. To je personalizirana kartica s fotografijom korisnika te njegovim imenom i prezimenom. Može se nadopunjavati mjesečnim, odnosno godišnjim pretplatnim kuponima, sukladno uvjetima iz Cjenika ZET - a. Pretplatna karta može se koristiti i kao vrijednosna karta nadoplatom novčanog iznosa, najviše do 1.000 kuna. [3]

Vrijednosna karta vrijedi za sve zone i linije i prenosiva je na druge korisnike. Od svibnja 2010. može se kupiti na prodajnim mjestima ZET - a i kioscima ugovornih partnera (Tisak). Vrijednosnom kartom može se platiti prijevoz za više osoba i zona, kao i dnevna karta. Plaćanje prijevoza vrijednosnom kartom korisnicima omogućuje vožnju tramvajem, autobusom i uspinjačom, neovisno o smjeru putovanja, 90 minuta u 1. te 30 minuta u svakoj sljedećoj zoni. [3]

TARIFNE ZONE I PROMETNO - TARIFNA PODRUČJA



Slika 26. Prikaz tarifnih zona i prometno-tarifnih područja u javnom prijevozu Grada Zagreba

(Izvor: <http://www.zet.hr> [24])

Zbog izmjena u tarifnoj politici, počevši od srijede, 1. Ožujka 2019., gradovi Velike Gorice i Zaprešić, kao i općine Bistra, Klinča Sela, Luka i Stupnik, pripadat će jednoj i to II. zoni u kojoj će se primjenjivati jednaka tarifna politika kakva je na snazi na cijelom području grada Zagreba, odnosno u I. zoni. [24]

Naplata parkiranja u Gradu Zagrebu pod upravom je Zagrebparkinga. U 4. Poglavlju analizirano je postojeće stanje ponude i potražnje u sutavu parkiranja u Zagrebu. Također su navedene zone i cijene parkiranja u pojedinoj parkirališnoj zoni, dok je u ovome poglavlju definiran način naplate reguliran tarifnom politikom.

Načini naplate parkiranja:

1. Mobilna aplikacija ZgPark
2. m-parking
3. Parkirališni automati
4. Elektronička parkirališna karta kupljena na kiosku
5. ePK portal Zagrebparkinga [11]

Mobilna aplikacija ZgPark najnovija je usluga podružnice Zagrebparking. Primarno se koristi za kupnju, plaćanje i nadoplatu parkirališnih karata na javnim parkiralištima i u javnim garažama (Rebro, Petrinjska i Langov trg) u gradu Zagrebu. Aplikacija podržava funkcionalnost unosa registarskih oznaka vozila, unosa i odabira parkirališnih karata, administriranje korisničkih podataka i bankovnih kartica. [11]

Plaćanje parkiranja omogućeno je slanjem SMS poruke na posebne (m-parking) brojeve, koji supovezani s pojedinim parkirališnim zonama. Korisnik plaćanja parkiranja putem mobilnog telefona može biti bilo koji korisnik hrvatskih mobilnih mreža (nema dodatne prijave ili registracije za korištenje ove usluge), dok strancima, koji koriste strane mobilne mreže, plaćanje nije omogućeno zbog regulativnih mjera. Troškovi učinjeni plaćanjem parkiranja putem mobilnog telefona korisniku se obračunavaju od strane mobilnog operatora jednom mjesečno (za post-paid korisnike) ili odmah (za pre-paid korisnike). [11]

Podružnica Zagrebparking u zonama naplate parkiranja rasporedila je 427 parkirališna automata označenih vertikalnom signalizacijom. Parkirališnu kartu kupljenu na parkirališnom automatu (osim na novopostavljenim parkirališnim automatima na kojima je plaćanje moguće izvršiti i bankovnom karticom) korisnik mora vidljivo istaknuti u vozilu ispod vjetrobranskog stakla, kako bi bila uočljiva kontroloru naplate parkiranja.

Parkirališnu kartu kupljenu na novopostavljenim parkirališnim automatima (na kojima se može plaćati i bankovnim karticama), a s obzirom da su korisnici prilikom kupnje dužni unijeti i registarsku oznaku vozila, nije potrebno isticati ispod vjetrobranskog stakla vozila. [11]

Elektronička parkirališna karta kupljena na kiosku je usluga podružnice Zagrebparking uvedena radi podizanja kvalitete usluge za krajnjeg korisnika. Uz jednostavnost kupnje prednost elektroničke parkirališne karte je što račun za kartu nije potrebno isticati ispod vjetrobranskog stakla vozila.

Opis usluge:

1. Na prodajnim mjestima Tiska i iNovina d.d. na području Grada Zagreba korisnici mogu kupiti:

Satnu ili višesatnu parkirališnu kartu.

Dnevnu parkirališnu kartu.

"Komercijalnu" tjednu, mjesečnu ili godišnju parkirališnu kartu.

Platiti Dnevnu parkirališnu kartu s nalogom za uplatu ukoliko nije izdan račun korisniku.

2. Korisnik na kiosku zatraži elektroničku parkirališnu kartu i prodavaču kaže registarsku oznaku, vrstu usluge i željenu zonu za koju namjerava kupiti parkirališnu kartu.

3. Prodavač u sustav unosi registraciju vozila i ostale podatke te ih još jednom daje korisniku na uvid i verifikaciju.

4. Po obavljenoj transakciji korisnik dobiva račun za plaćenu parkirališnu kartu, koji je potrebno sačuvati u slučaju eventualne reklamacije. [11]

Na web stranici Podružnice omogućena je on-line kupnja elektroničkih povlaštenih i komercijalnih parkirališnih karata te plaćanje dnevnih parkirališnih karata. Pristup portalu je jednostavan i započinje registracijom korisnika nakon koje se kupuje željena parkirališna karta, uz potrebnu sigurnost u smislu zaštite osobnih podataka. Korisnici ePK Portala bit će pravovremeno obaviješteni o isteku trajanja kupljene karte putem e-mail poruke koja je korištena prilikom prijave. [11]

Park & Ride koncept

Tarifna unija je pojam vezan za integrirani javni prijevoz putnika. Integrirani prijevoz je vrsta prijevoza u kojemu se više različitih modaliteta prijevoza povezuje u zajednički sustav. Jedinstveni prometni sustav omogućuje korisniku brzo i lako korištenje javnog prijevoza (više mogućih načina putovanja, lak prelazak s jednog moda prijevoza na drugi) te samim time se povećava atraktivnost javnog prijevoza. Kod organizacije ovakvog sustava javnog prijevoza je potrebno stvaranje jedinstvene prijevozne karte tj. tarifne unije. Postoje različiti oblici udruživanja tarifnih unija te je jedan od istaknutih Park & Ride sustav. [7]

Za korisnika je ovo vrlo korisna metoda popularizacije alternativnih načina prijevoza jer se uviđa u gradskim sredinama sve veća zastupljenost korištenja osobnog vozila u modalnoj razdiobi što se ne uklapa u prometnu politiku gradova. Za korisnika se ističe prednost u većem broju linija javnog prijevoza (više mogućih načina putovanja) i samim time većom mobilnošću. Nedostatak bi bio ukoliko tarifna unija nebi bila dobro ugovorena čime bi se povećali troškovi prijevoza za krajnjeg korisnika, što bi rezultiralo odbijanjem korisnika i gubitcima. Stoga je poželjno prilikom stvaranja tarifne unije ugovoriti tarifu čija bi cijena bila niža ili jednaka dosadašnjoj cijeni prijevoza za povećanje/poboljšanje prijevozne usluge. [7]

Za prijevoznike dobro ugovorena tarifna unija znači dugoročno planiranje poslovanja čime se donosi stabilnost u radu i veće prihode. Nedostatak loše provedene tarifne unije bi značio konstantne gubitke u poslovanju. [7]

Prilikom razvoja Park & Ride sustava nastoji se urediti i izgraditi što veći broj parkirališnih površina na unaprijed određenim lokacijama, nastoji se povezati tarifni sustav naplate javnog gradskog prijevoza i naplate parkiranja vozila kroz zajedničku Park & Ride kartu. Ovakvim jedinstvenim sustavom naplate bi se populariziralo korištenje javnog prijevoza i destimuliralo korištenje osobnog vozila. [10]

Za potrebe uvođenja jedinstvene karte za parkiranje na Park & Ride parkiralištu i prijevoz javnim gradskim prijevozom, potrebno je povezivanje sustava naplate i kontrole karata ZET-a i

Zagrebparkinga, ali nije potrebno ujedinjavanje postojećih sustava već njihovo povezivanje u segmentu Park & Ride sustava. [3]

Cijenu parkiranja potrebno je utvrditi posebnim projektom tarifne politike. Osobe koje u poslijepodnevnim satima parkiraju svoje vozilo na Park & Ride parkiralištu, a ne nastavljaju putovanje javnim gradskim prijevozom, trebale bi plaćati puni iznos parkiranja u cilju destimuliranja korištenja parkirališta. Povlaštena cijena parkiranja mora pogodovati korisnicima javnog gradskog prijevoza. Ukupna cijena Park & Ride usluge mora biti viša od same cijene prijevoza u cilju destimulacije postojećih korisnika Park & Ride sustava kako bi isključivo postali korisnici/putnici javnog gradskog prijevoza. [3]

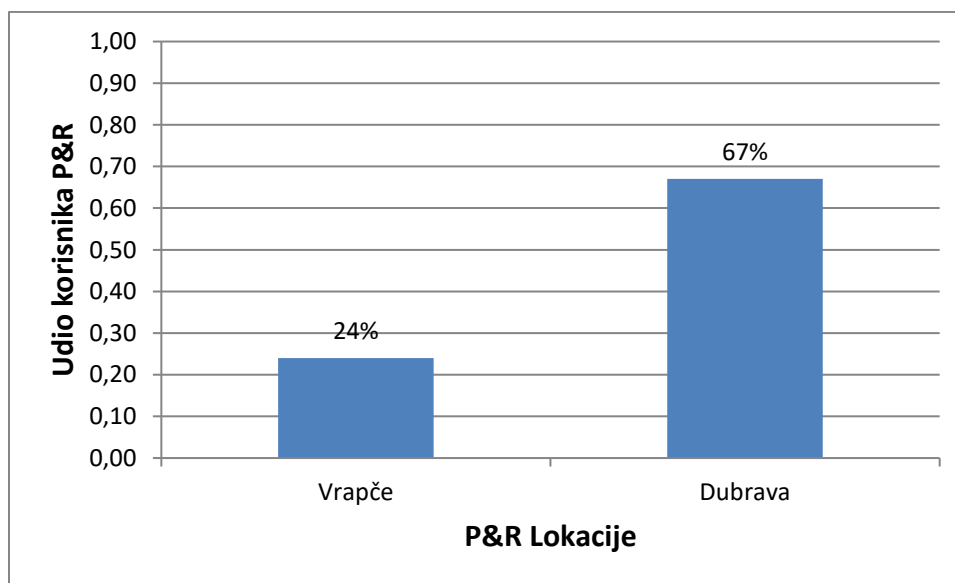
Kroz tarifnu politiku je moguće utjecati na ukupnu prometnu politiku i cjelokupni prometni sustav. Tarife je potrebno uspostaviti na taj način da svojom prihvatljivom cijenom privlače korisnike i destimuliraju ulazak osobnog automobila u gradsko središte kroz poskupljenje parkiranja na parkiralištima u gradskom središtu koja nisu unutar Park & Ride sustava. Ponudom izvanuličnih parkirališta u blizini stajališta javnog gradskog prijevoza također se uspješno provodi cilj prometne politike koji potiče čovjeka na korištenje Park & Ride sustava. U Gradu Zagrebu je moguće provesti to u djelo na način da se ZET i Zagebparking povežu unutar okvira Park & Ride sustava. Potrebno je osigurati raspoloživost sustava od ranog jutra do kasno navečer, također je bitno uspostaviti cijenu Park & Ride karte višu od cijene karte javnog prijevoza kako bi se razdijelili korisnici. Park & Ride sustav bi u Gradu Zagrebu primjerice mogao određen na način da se uspostavi sustav naplate cjelodnevnih Park & Ride karte za korisnike koji bi na taj način putovali na posao i pojedinačna Park & Ride karta prema satu parkiranja/putovanja javnim prijevozom pri čemu bi se svaki dodatni sat morao nadoplatiti. Tada bi se također razdijelili korisnici prema svrsi putovanja. U procesu planiranja Park & Ride sustava potrebno je projektirati, obnoviti i proširiti izvanulična parkirališta na navedenim lokacijama (Črnomerec, Zapruđe, Podsused, Zapruđe, Muzej suvremene umjetnosti, Vrapče i Dubrava), uz mogućnost iskorištenja parkirališne ponude javnih garaža Tuškanac i Kvaternikov trg. Razvojem Park & Ride sustava i edukacijom cjelokupnog stanovništva postoji mogućnost za ostvarenje optimalnog prometnog sustava te na taj način reducirati prometna zagušenja i zagađenja nastala prekomjernim korištenjem osobnog vozila. [10]

Nedavna promjena tarifne politike javnog prijevoza kroz smanjenje cijena karata u javnom prijevozu Grada Zagreba rezultirala je većim postotkom kupljenih karata što upućuje na veći stupanj korištenja javnog prijevoza. Navedenim poboljšanjima moguće je postići vrlo zadovoljavajući javni prijevoz u Gradu Zagrebu koji bi bio dobra alternativa osobnom vozilu.

Rezultati intervjuiranja korisnika

Provedenim intervjuiranjem korisnika na pojedinim izvanuličnim parkirališnim površinama koje su navedene u radu (Vrapče i Dubrava), a spadaju pod potencijalne Park & Ride lokacije u Gradu Zagrebu dobiven je uvid u trenutno “spontano” korištenje Park & Ride sustava.

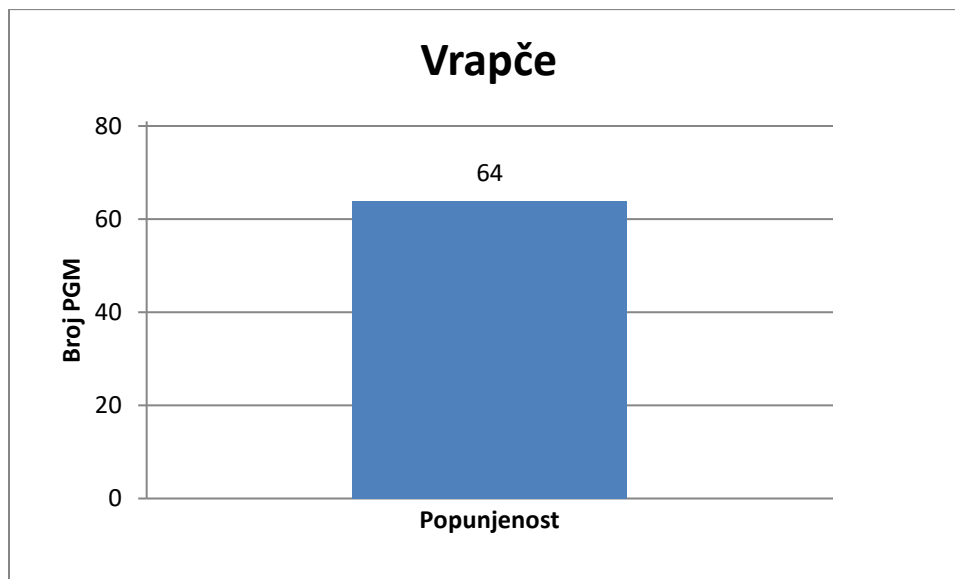
Rezultati dobiveni intervjuom prikazuju odnos korisnika Park & Ride sustava i korisnika koji koriste samo uslugu parkiranja/javnog prijevoza. Na terminalu javnog gradskog prijevoza Dubrava uviđa se veći udio korištenja P&R usluge (67% ispitanika), dok je na željezničkom stajalištu Vrapče manji udio korištenja P&R usluge (24% ispitanika).



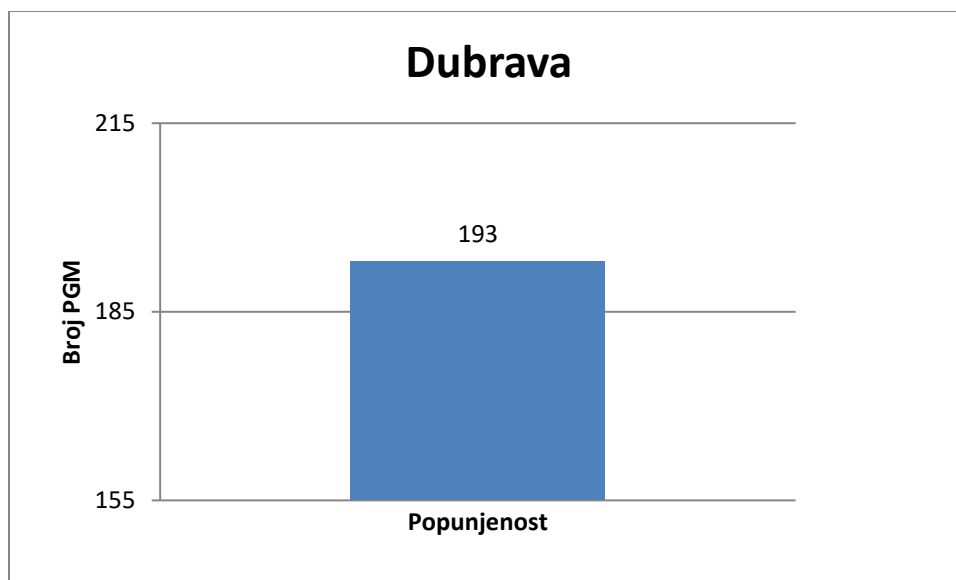
Slika 27. Prikaz udjela korisnika Park & Ride sustava na lokacijama Vrapče i Dubrava tijekom radnog dana
(Izvor: Autor)

Razlike u rezultatima provedenog intervjuiranja korisnika (kolovoz 2019.) i istraživanja (studeni 2009.) u studiji iz 2013. godine „Planiranje Park & Ride objekata“ autora Krasića i Lanovića moguće su radi ukupnog opsega ispitanika kao također i godišnjeg doba (velik udio stanovništva koji putuju u gradsko središte zbog posla nije u Zagrebu u ljetnim mjesecima).

Udio ispitanika koji su koristili P&R uslugu ostavljali su vozila na parkiralištima u trajanju od 8 do 10h, također je uočeno variranje u učestalosti korištenja P&R usluge od svega par puta mjesečno do svakog radnog dana u tjednu. Izvorišta putovanja putnika spadaju pod gravitacijska područja lokacija na kojima je provedeno ispitivanje (Vrapče i Dubrava), odredišta putovanja ispitanika nalaze se u gradskom središtu. Korisnici nastavljaju svoje putovanje javnim gradskim prijevozom te kupuju pojedinačnu kartu u dnevnom prometu u trajanju od 30 minuta. Također uviđa se veća popunjenost parkirališta na Vrapču u poslijepodnevnom i večernjim satima jer korisnici ostavljaju svoja vozila unatoč velikoj blizini i gustoći stambenih objekata u odnosu na parkiralište u Dubravi. Ispitivanja su provedena radnim danima i vikendom te se uviđa da korisnici isključivo koriste P&R uslugu na putovanjima vezanim uz posao.



Slika 28. Prikaz popunjenosti parkirališta naPark&Ride lokaciji Vrapče
(Izvor:Autor)



Slika 29. Prikaz popunjenosti parkirališta na Park&Ride lokaciji Dubrava
(Izvor:Autor)

Vikendom tijekom dana je popunjenost parkirališta u Dubravi dvostruko veća nego na Vrapču, što pokazuje da se na lokaciji koja ima bolju ponudu javnog prijevoza (u pogledu frekvencije i rasprostranjenosti mreže linija) način prijevoza P&R koristi i za ona putovanja koja nemaju svrhu odlaska na posao.

Korisnici su spremni izdvojiti 20kn za dnevnu P&R kartu čime je moguće definirati cijenu mjesečne karte od 440kn što se ujedno uklapa i u prometnu politiku jer taj iznos nije niži od zbroja mjesečne povlaštene parkirališne karte druge zone i mjesečnog pretplatnog kupona ZET+HŽ.

$$PPK_{II} + ZET H\check{Z}_{MJ.PRET.} = 40_{kn} + 400_{kn} = 440_{kn}$$

Ispitanici nisu bili upoznati sa terminom Park&Ride niti sa funkcioniranjem toga sustava, stoga je od velike važnosti educiranje cjelokupnog stanovništva kako bi se mogao provesti P&R sustav u Gradu Zagrebu.

Prijedlog Park & Ride tarifnog sustava

Kao što je već navedeno, osim uređenja sustava javnog prijevoza te postojećih i izgradnje potencijalnih Park & Ride lokacija potrebno je:

1. Definirati Park & Ride zone na navedenim lokacijama
2. Povezati sustav naplate i kontrole karata (ZET i Zagrebparking, samo u segmentu Park & Ride sustava)
3. Uvođenje Park & Ride karte (po uzoru na Europske gradove sukladno sa provedenim intervjuiranjem stanovnika) [5]

Kako bi se razdjelili korisnici na Park & Ride parkiralištima i destimuliralo cjelodnevno ostavljanje vozila predlaže se vrijeme naplate po uzoru na program realizacije Park & Ride sustava autora Lanović Z, Krasić D. i Salopek T. od 7 do 14 sati iz razloga:

- Park & Ride parkiralište je prvenstveno namijenjeno dnevnim Park & Ride korisnicima/putnicima koji koriste Park & Ride parkiralište za parkiranje svojih vozila i nastavak putovanja javnim gradskim prijevozom
- oslobođenje parkirnih mjesta za parkiranje vozila Park & Ride korisnika/putnika prijepodne kada je najveća potražnja za slobodnim parkirnim mjestima,
- iskorištenje/oslobođenje parkirališta poslijepodne za druge potrebe (zabava, rekreacija, kupovina, stanari i ostali sadržaji u blizini)
- jedna smjena, dovoljan jedan radnik za kontrolu parkiranja.[5]

Cijenu parkiranja potrebno je utvrditi posebnim projektom tarifne politike. Osobe koje u prijepodnevnom satima parkiraju svoje vozilo na Park & Ride parkiralištu, a ne nastavljaju putovanje JGP-om, trebale bi plaćati puni iznos parkiranja u cilju destimuliranja korištenja parkirališta. Povlaštena cijena parkiranja mora pogodovati korisnicima javnog gradskog prijevoza. Ukupna cijena Park & Ride usluge mora biti viša od same cijene prijevoza u cilju destimulacije postojećih korisnika Park & Ride sustava kako bi isključivo postali korisnici/putnici javnog gradskog prijevoza.[5]

Uvođenjem jedinstvenih karata (karte za parkiranje na Park & Ride parkiralištima i karte za vožnju javnim gradskim prijevozom), osobe koje koriste Park & Ride sustav nastavljaju putovanje JGP-om.[5]

Prijedlog Park & Ride karte

Za potrebe uvođenja jedinstvene karte za parkiranje na Park & Ride parkiralištu i prijevoz javnim gradskim prijevozom, potrebno je povezivanje sustava naplate i kontrole karata ZET-a i Zagrebparkinga, ali nije potrebno ujedinjavanje postojećih sustava već njihovo povezivanje u segmentu Park & Ride sustava. Korisnike Park & Ride sustava možemo podijeliti u dvije skupine:

1. svakodnevne Park & Ride korisnike/putnike,
2. povremene Park & Ride korisnike/putnike.

Predlažu se tri tipa karata:

1. dnevna Park & Ride karta – dnevna karta za prijevoz javnim gradskim prijevozom i cjelodnevno parkiranje u Park & Ride zoni
2. mjesečna Park & Ride karta – mjesečna karta za prijevoz javnim gradskim prijevozom i mjesečna karta za parkiranje u Park & Ride zoni
3. godišnja Park & Ride karta - godišnja karta za prijevoz javnim gradskim prijevozom i godišnja karta za parkiranje u Park & Ride zoni.[5]

Povezivanjem „m – parking“ i „m – prijevoz“ sustava omogućilo bi se, povremenim Park & Ride korisnicima/putnicima, kupovina jedinstvene Park & Ride karte slanjem jedne SMS poruke. U sustavu je potrebno omogućiti kontrolorima karata (ZET - a i HŽ - a), pristup bazi podataka i provjeru valjanosti Park & Ride karte. Slanjem SMS poruke koja sadrži registarsku oznaku vozila i dodatka #PR (npr. ZG1234ZG#PR) na broj 105 kupuje se Park & Ride karta tj. dnevna parkirna karta za Park & Ride zonu i dnevna karta za prijevoz javnim gradskim prijevozom. Povratna poruka je potvrda da je parkiranje plaćeno i ujedno dnevna karta za prijevoz JGP.[5]

Na Park & Ride parkiralištima bi trebalo omogućiti postavljanje automata sposobnih za čitanje ZET - ove (beskontaktno) prijevozne vrijednosne i pretplatne karte i ispis potvrde o

kupnji Park & Ride karte, tj. cjelodnevne parkirne karte za Park & Ride zonu. Park & Ride korisnik/putnik se sa svojom kartom prijavljuje na uređaj instaliran na parkiralištu i dobiva ispisanu parkirnu kartu koju je potrebno istaknuti s unutarnje strane vjetrobranskog stakla.[5]

Za povremene Park & Ride korisnike/putnike koji imaju mjesečne ili godišnje pretplatne karte, ali bez Park & Ride dodatka, treba omogućiti opciju dokupa jednodnevne karte za parkiranje u Park & Ride parkirnoj zoni. Dolaskom na parkiralište i prijavom na uređaju, s pretplatne karte skida se iznos za cjelodnevnu parkirnu kartu i dobiva se ispisana parkirna karta koju je potrebno istaknuti s unutarnje strane vjetrobranskog stakla.[5]

Cijenu Park & Ride karata i cijenu parkiranja u Park & Ride zoni treba odrediti posebnim projektom tarifne politike. Na parkiralištima bi trebalo organizirati zatvoreni sustav naplate parkiranja na način da se postave rampe na ulazu i izlazu te postavljanje automata za plaćanje parkiranja. Radi protočnosti ulaska i izlaska na i s parkinga potrebno je uvesti sisteme prepoznavanja beskontaktnih vrijednosnih i pretplatnih karata. Prisanjanjem beskontaktna karte na ulazu, Park & Ride korisnik kupuje kartu za parkiranje na Park & Ride parkiralištu i kartu za javni gradski prijevoz. [5]

Zaključni rezultat intervjuiranja korisnika

Korisnici su spremni izdvojiti 20kn za dnevnu P&R kartu čime je moguće definirati cijenu mjesečne karte od 440kn što se ujedno uklapa i u prometnu politiku jer taj iznos nije niži od zbroja mjesečne povlaštene parkirališne karte druge zone i mjesečnog pretplatnog kupona ZET+HŽ.

$$PPK_{II} + ZET H\check{Z}_{MJ.PRET.} = 40_{kn} + 400_{kn} = 440_{kn}$$

Sukladno Europskim gradovima uklapa se iznos mjesečne pretplatne karte. Primjerice iznos dnevne karte u Amsterdamu iznosi 5 eura, no s obzirom na viši životni standard i prosječnu plaću smatra se prihvatljivim iznosom za Grad Zagreb 20 kn za dnevnu P&R kartu.

Tablica 5.: Jedinstvena Park & Ride karta

VRSTA KARTE	TARIFA ZET+P&R	TARIFA ZET+HŽ+P&R
DNEVNA	20 kn	30 kn
MJESEČNA	420 kn	440 kn
GODIŠNJA	3700 kn	5000 kn

(Izvor tablice: Autor)

Potrebno je na Park & Ride parkiralištima postaviti automate za naplatu parkinga i gdje god je to moguće postaviti rampe kako bi sustav bio zatvoren. Navedenim načinima plaćanja i tarifama će se razdijeliti korisnici Park & Ride sustava od korisnika sustava javnog prijevoza, također će se razdijeliti i korisnici unutar samog Park & Ride sustava na povremene i stalne korisnike.

Ispitanici nisu bili upoznati sa terminom Park&Ride niti sa funkcioniranjem toga sustava, stoga je od ključne važnosti educiranje cjelokupnog stanovništva kako bi se mogao provesti P&R sustav u Gradu Zagrebu.

7. ZAKLJUČAK

U gradovima se uviđa kontinuirani rast stupnja motorizacije što dovodi do povećanja zastupljenosti osobnih vozila u modalnoj raspodjeli putovanja. Također kao posljedica povećanja stupnja motorizacije istaknuta su zagušenja na gradskim prometnicama naročito u vršnim periodima dana, što dovodi do povećanja rizika od nastanka prometne nesreće, zagađenja i na poslijetku porasta potražnje za parkiranjem. Povećanjem parkirališne ponude u gradovima oduzima se prostor nemotoriziranim sudionicima te na taj način zapravo potiče korištenje osobnih vozila. Navedeni problemi su česta pojava u gradovima te je cilj urbane mobilnosti kroz politiku parkiranja promjeniti odnos zastupljenosti osobnih vozila u modalnoj raspodijeli putovanja. Jedan od načina kojim bi se povećala zastupljenost i iskorištenje javnog prijevoza u gradovima je kroz uvođenje Park & Ride sustava, koji funkcionira na način da se korisniku osigura parkirališno mjesto na rubu gradske zone u neposrednoj blizini stajališta javnog prijevoza kojim pojedinac nastavlja svoje putovanje u gradsko središte. Uvođenjem Park & Ride sustava oslobađa se prostor nemotoriziranim sudionicima, povećava sigurnost u prometu, smanjuju zagušenja i zagađenja.

U Gradu Zagrebu se uviđa velika mogućnost uvođenja Park & Ride sustava čime bi se Zagreb približio mnogim razvijenim Europskim gradovima glede stupnja razvijenosti prometnog sustava. Prvi korak kojim bi se otvorila mogućnost za uvođenjem Park & Ride sustava je edukacija građana, drugi korak je optimizacija sustava javnog prijevoza (urediti raspored polazaka linija koje prometuju dijelom zajedničkom trasom te se samim time utječe na intervale slijeda i popunjenost vozila), zatim povisiti cijene uličnog parkiranja unutar gradskog središta da se destimulira ulazak osobnim vozilom u centar grada. Završna pojedinost kojom bi se ljude potaknulo na korištenje Park & Ride sustava je određivanje prikladne tarife koju je potrebno kreirati prema prethodno navedenim zahtjevima i zahtjevima socijalno-ekonomski najslabije stojećih građana. Na taj način je moguće ljudima približiti koncept Park & Ride sustava te ih potaknuti na korištenje.

Park & Ride sustav zamišljen je na način da ZET i Zagrebparking povežu unutar okvira Park & Ride sustava na način da cijena Park & Ride karte bude viša od cijene karata javnog prijevoza ili parkiranja kako bi se razdijelili korisnici. Raspoloživost sustava mora biti osigurana kroz cijeli

dan od jutra do večernjih sati. Sustav može biti konstruiran kao i u drugim Europskim gradovima gdje korisnik kupuje cjelodnevnu kartu i prema satu korištenja sustava pri čemu se svaki dodatni sat naknadno doplaćuje te je i na taj način razdijeljuju korisnici prema svrsi putovanja (na posao/rekreacija/trgovina itd.).

Temeljem Programa realizacije Park & Ride sustava predloženo je uređenje i rekonstrukcija postojećih 17 Park & Ride lokacija te izgradnja 7 novih Park & Ride lokacija koje nisu određene Programom realizacije Park & Ride sustava. S obzirom na navedene lokacije u Gradu Zagrebu je trenutno na raspolaganju 2500 parkirališnih mjesta, dok je izgradnjom novih parkirališnih mjesta moguće povisiti parkirališnu ponudu za 2885 mjesta. Ukupno bi se izgradnjom novih parkirališnih mjesta u Gradu Zagrebu parkirališna ponuda povisila na 5385 parkirališnih mjesta unutar Park & Ride sustava, što bi iznosilo 6.8 parkirališnih mjesta na 1000 stanovnika.

Na prometni sustav Grada Zagreba moguće je utjecati i unaprijediti ga kroz sve navedene alate prometne politike, no još je važnije mijenjati svijest i stavove stanovništva kako bi promjene bile prihvaćene. Cilj je potaknuti stanovnike da svojim djelovanjem stvore prometni i životni okoliš prilagođen čovjeku, a ne osobnom automobilu jer je to vizija urbane mobilnosti i pametnih gradova.

8. LITERATURA

- [1] Brčić, D., Ševrović, M.: Logistika prijevoza putnika, FPZ, Zagreb 2012.
- [2] Maršanić R. : Kultura parkiranja, I.Q. plus d.o.o., Rijeka, 2012.
- [3] Hrvoje Pavlek, Diplomski rad -Park & Ride sustav u konceptu održivog urbanog prometa. ; FPZ, 2014.
- [4] Ivica Antunović, Diplomski rad –Mjere za poboljšanje Park & Ride sustava u Gradu Zagrebu. ; FPZ, 2013.
- [5] Lanović, Z., Krasić, D., Salopek, T.: Program realizacije Park & Ride sustava, Elipsa –S.Z. d.o.o.,2010.
- [6] Darko Krkač, Diplomski rad-Uloga javnih garaža u urbanim područjima osvrnutom na Grad Zagreb.; FPZ, 2012.
- [7] Brčić, D., Ševrović, M.: Tarife i sustavi naplate u prometu, FPZ, Zagreb 2018.
- [8] Roman Klešković, Završni rad - Analizaupravljanja javnim parkirališnimjestima I javnim garažama u Gradu Zagrebu; FPZ 2017.
- [9] Domagoj Govorčinović, Završni rad - Uloga Park & Ride sustava u poticanju održive mobilnosti u gradovima; FPZ 2015.
- [10] Vedran Gagić, Završni rad – Analiza izvanuličnih parkirališnih površina i objekata za parkiranja; FPZ 2017.
- [11] <http://www.zagrebparking.hr/>
- [12] D. Brčić, M. Šošarić, K. Vidović: Sustainable transport –parking policy in travel demand management, International Congress of Transport Infrastructure and Systems, Roma, 2017., Italy
- [13]<https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2015/02/Zbornik-Planovi-odrzive-urbane-mobilnosti-SUMP-Zagreb-lipanj-2014-ISBN-9%2078-953-243-067-7-.pdf>
- [14]T. Radetić Maglica, I. Tomić: Idejno rješenje izgradnja parkirališta uz produženu Samoborsku cestu, GEO-RAD d.o.o., Jelenje 2017.

- [15] D. Krasnić, Z. Lanović: Planiranje Park & Ride objekata, GRAĐEVINAR, 2013.
- [16] M. Gojčić: TRAJNOSTNA MOBILNOST V LJUBLJANSKI URBANI REGIJI, 2014.
- [17] http://imagenes.racc.es/pub/ficheros/adjuntos/adjuntos_eurotest_parkride_in_europe_jzq_97f05e27.pdf
- [18] <https://www.lpp.si/en/informations-passengers/p-r>
- [19] https://www.lpp.si/sites/www.jhl.si/files/dokumenti/map_of_parking_facilities_2017_october.pdf
- [20] <https://www.car-parking.eu>
- [21] <https://www.wien.info/en/travel-info/to-and-around/park-ride>
- [22] <https://www.amsterdam.info/parking/park-ride/>
- [23] <https://www.amsterdam.nl/en/parking/park-and-ride/>
- [24] <http://www.zet.hr>
- [25] J. Jović, B. Golubić, Z. Mihalinec, S. Kozina, M. Paliska: Studija za uređenje šireg prostora postojeće željezničke stanice remetinec, 2012.

9. PRILOG

9.1 Popis slika

Slika 1.: Povezanost Park & Ride sustava

Slika 2.: Prikaz Park & Ride sustava u Ljubljani

Slika 3.: Prikaz disperziranog Park & Ride sustava u Ljubljani

Slika 4.: Prikaz Park & Ride sustava u Beču

Slika 5.: Prikaz Park & Ride sustava u Amsterdamu

Slika 6.: Prikaz parkirališnih zona u Gradu Zagrebu u 2019. godini

Slika 7.: Prikaz cijene satnih parkirališnih karata po zonama

Slika 8.: Prikaz cijene pretplatnih parkirališnih karata po zonama

Slika 9.: Prikaz ponude javnih garaža u Gradu Zagrebu

Slika 10.: Prikaz planiranih Park&Ride lokacija u Gradu Zagrebu

Slika 11.: Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u terminal Črnomerec

Slika 12.: Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini terminal Zapruđe

Slika 13.: Park&Ride lokacija Vrapče

Slika 14.: Park&Ride lokacija Vrapče

Slika 15.: Park&Ride lokacija Dubrava (radni dan – jutarnji vršni period)

Slika 16.: Park&Ride lokacija Dubrava (radni dan – jutarnji vršni period)

Slika 17.: Prikaz potencijalnih Park&Ride lokacija u Gradu Zagrebu

Slika 18.: Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Kustošija

Slika 19.: Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Kustošija sa iscrtanim parkirališnim mjestima

Slika 20.: Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Gajnice

Slika 21.: Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini tramvajskog okretišta na Žitnjaku

Slika 22.: Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Trnava

Slika 23.: Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Sesevetski Kraljevec

Slika 24.: Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Remetinec

Slika 25.: Prikaz potencijalnog Park & Ride parkirališta u blizini željezničkog stajališta Sveta Klara

Slika 26.: Prikaz tarifnih zona i prometno-tarifnih područja u javnom prijevozu Grada Zagreba

Slika 27.: Prikaz udjela korisnika Park & Ride sustava na lokacijama Vrapče i Dubrava

Slika 28.: Prikaz popunjenosti parkirališta na Park&Ride lokaciji Vrapče

Slika 29.: Prikaz popunjenosti parkirališta na Park&Ride lokaciji Dubrava

9.2 Popis tablica

Tablica 1.: Obilježja Park & Ride sustava u Europi. 2009.

Tablica 2. Park&Ride parkirališnih mjesta u Europi na 1000 stanovnika (unutar gradskog područja)

Tablica 3.: Park&Ride parkirališna mjesta bez naplate (samo gradsko područje)

Tablica 4.: Rezultati istraživanja na dvije P&R lokacije u Zagrebu (radni dan – jutarnji vršni period)

Tablica 5.: Jedinstvena Park & Ride karta