Analiza izvanuličnih površina i objekata za parkiranja

Gagić, Vedran

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

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:119:878331

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Vedran Gagić

ANALIZA IZVANULIČNIH PARKIRALIŠNIH POVRŠINA I OBJEKATA ZA PARKIRANJA

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, kolovoz 2017.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

ANALIZA IZVANULIČNIH PARKIRALIŠNIH POVRŠINA I OBJEKATA ZA PARKIRANJA

THE ANALYSIS OF OFF STREET PARKING AND PARKING GARAGES

ZAVRŠNI RAD

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Davor Brčić

Student: Vedran Gagić JMBAG:0135236245

Zagreb, kolovoz 2017.

Završnim radom je analizirana funkcija parkiranja u gradovima, provedena je općenita analiza funkcije izvanuličnih parkirališta i objekata za parkiranje s osvrtom na Grad Zagreb. Na temelju analize stanja izvanuličnih parkirališta i garaža u Gradu Zagrebu ističu se prijedlozi unaprjeđenja kvalitete usluge u odnosu na postojeće stanje kako bi se parkirališna ponuda približila višim standardima Europskih gradova. Istaknut je zasad neiskorišten potencijal povezivanja sustava javnog gradskog prijevoza i izvanulične parkirališne ponude u Park & Ride sustav. Prema dobrim primjerima nekih Europskih gradova potrebno je posvetiti se unaprjeđenju Park & Ride sustava. Navedenim unaprjeđenjima, moguće je promijeniti politiku parkiranja te samim time prometnu politiku Grada Zagreba čime bi se ostvario optimalni prometni sustav.

KLJUČNE RIJEČI: Izvanulična parkirališta; objekti za parkiranje; Park & Ride sustav.

This final study has analyzed the role of city parking in general. The study covers the analysis of off street parking and parking garages in cities with retrospect of Zagreb. Considering the data that has been gathered and regarding the state of the parking infrastructure in the city of Zagreb, multiple quality improvements have been observed in which the most noted one is the Park & Ride system. The above mentioned: Park & Ride system shows plenty of potential and consists of connecting the public transportation system and off-street parking. Considering the success of other European cities with the Park & Ride system promising improvements have been noted in the quality of service. By promoting the before mentioned system a change in parking and traffic policy could be made, which would result in optimizing the traffic system in the city of Zagreb.

KEYWORDS: Off street parking; parking garages; Park & Ride system.

SADRŽAJ

1. UVOD 2

2. ANALIZA FUNKCIJE PARKIRANJA U GRADOVIMA 4

3. ANALIZA FUNKCIJE IZVANULIČNIH PARKIRALIŠTA I GARAŽA 7

3.1 VRSTE GARAŽA 15

3.2 GARAŽE PREMA FUNKCIJI 16

3.3 GARAŽE PREMA VRSTI USLUGE I 17

MEHANIČKE GARAŽE 17

3.4 GARAŽE PREMA VEZI IZMEĐU RAZINA 23

4. ANALIZA STANJA IZVANULIČNIH PARKIRALIŠTA I GARAŽA U GRADU ZAGREBU 27

4.1 PONUDA JAVNIH IZVANULČNIH PARKIRALIŠTA 28

I NAPLATA PARKIRANJA 28

4.2 PONUDA JAVNIH GARAŽA 32

4.3 EURO TEST 2013. – PROCJENA SIGURNOSTI I 43

KVALITETE USLUGA „ JAVNE PARKIRNE 43

GARAŽE 2013.“ 43

5. DISKUSIJA 48

5.1 POJAM PARK & RIDE SUSTAVA 48

5.2 PARK & RIDE SUSTAV U GRADU ZAGREBU 51

5.3 ISKUSTVA U EUROPSKIM GRADOVIMA 55

5.4 TARIFNA POLITIKA P & R 57

6. ZAKLJUČAK 59

7. LITERATURA 61

8. POPIS SLIKA 63

1. UVOD

Parkiranje je posljedica korištenja automobila te se 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. Izvanulične parkirališne površine i garaže su vrlo važne komponente parkiranja u gradovima, te se upravljanjem ponudom parkiranja kroz povećanje cijena, vremensko ograničavanje, smanjenjem ponude parkiranja, ukidanjem uličnih mjesta za parkiranje te poticanjem Park & Ride sustava sa jedinstvenim tarifama javnog gradskog prijevoza utječe na održivost prometnog sustava i načinsku raspodjelu putovanja u gradovima. Zajedničkim nazivom izvanulično parkiranje je jedan od načina kojim se supstituira ulično parkiranje i na taj način se otvara više prostora u gradovima za pješake i bicikliste tj. nemotorizirani promet i povećava se stupanj sigurnosti u prometu što je primarni cilj u prostorno ograničenim sredinama (posebice u starim gradskim jezgrama). Završni rad je strukturiran na slijedeći način:

- Uvod
- Analiza funkcije parkiranja u gradovima
- Analiza funkcije izvanuličnih parkirališta i garaža
- Analiza stanja izvanuličnih parkirališta i garaža u Gradu Zagrebu
- Diskusija
- Zaključak
- Literatura
- Popis priloga
- Popis kartica

U drugom poglavlju pobliže će biti razmatrana funkcija parkiranja u gradovima te općenito utjecaj parkiranja tj. „prometa u mirovanju“ na prometni sustav u gradovima.

U trećem poglavlje je definirana funkcija izvanuličnih parkirališta i garaža te njihove prednosti u odnosu na ulično parkiranje i doprinos prometnom sustavu.

U četvrtom poglavlju analizirana je funkcija izvanuličnih parkirališta i garaža u Gradu Zagrebu što će dati jasniju informaciju o stanju u Gradu Zagrebu sa svim prednostima i manama pojedinih izvanuličnih parkirališta i objekata za parkiranje.

Peto poglavlje daje razradu navedene teme u kojoj će biti uspoređene sve prednosti i mane navedene teme te korištenje izvanuličnih parkirališta i objekata za parkiranje u Park & Ride sustavu.

2. ANALIZA FUNKCIJE PARKIRANJA U GRADOVIMA

Parkiranje označava proces smještanja i ostavljanja vozila, koje je ograničeno vremenski dolaskom i odlaskom vozila, dok korisnik vozila nastavlja aktivnosti radi koje je poduzeo putovanje. [1]

Problemi nastaju u trenutku u kojem potražnja za parkiranjem prerasta ponudu parkiranja. Ponuda parkiranja označava fizičku infrastrukturu sačinjenu za smještaj i ostavljanje vozila (pod tim se podrazumijevaju i sve prometne površine), može biti jedno ili više mjesta za parkiranje. [1]

Ponudom parkiranja kroz politiku parkiranja se može utjecati na potražnju parkiranja i samim time na promet u gradovima. Politika parkiranja je vezana za namjenu korištenja površina, ekonomiju i okoliš te je dio same prometne politike jer reducira probleme vezane za promet. Politika parkiranja upravlja parkiranjem kroz 4 instrumenta: količinom, lokacijom, cijenom i pristupom koji predstavljaju parkirališnu ponudu te se na taj način upravlja dostupnošću i troškom parkiranja koji utječu na odluku korisnika na koji će način poduzeti svoje putovanje, stoga se potiče razvoj biciklističkog prometa i javnog prijevoza u gradovima.

Veličina grada utječe na način parkiranja u gradovima te ukoliko je riječ o manjem gradu sa manjim brojem stanovnika potražnja se za parkiranjem zadovoljava uličnim parkiranjem dok sa porastom broja stanovništva i veličine grada potražnja se zadovoljava izvanuličnim parkiranjem, stoga se nastoji ukloniti ulično parkiranje u što većoj mogućoj mjeri. Ulična mjesta za parkiranje su površine na gradskim ulicama, i to na prostoru kolnika ili nogostupa. Ulična mjesta za parkiranje mogu biti projektirana za izvedbu novih prometnica (što je povoljniji slučaj), ili se pak na postojećoj uličnoj mreži promjenom namjene planira i organizira ulično parkiranje. Ulično parkiranje je primamljivije od izvanuličnog parkiranja iz razloga što je sama radnja parkiranja tj. smještanje vozila puno lakše i brže, ostvaruje se mogućnost parkiranja u blizini objekata atrakcije i privlači vozače koji se kratkotrajno parkiraju. Ulično parkiranje unatoč navedenim prednostima ima i razne nedostatke. Nedostatci su u tome što smanjuje propusnu moć prometnice, protok vozila prometnicom te samim time i brzinu vožnje čime se

povećavaju eksploatacijski troškovi i postoji mogućnost zastoja koji povećavaju štetne emisije ispušnih plinova što negativno utječe na ekološko stanje gradova. Ulično parkiranje smanjuje sigurnost prometa jer smanjuje preglednost, zauzima prostor najugroženijim pripadnicima nemotoriziranog prometa te također uzrokuje opasne situacije prilikom ulaska/izlaska vozila sa parkirališnog mjesta i prilikom otvaranja vrata vozila ujedno ugrožavajući i vozila koja se kreću usporedno profilom prometnice.

Ulično parkiranje se projektira i izvodi na nekoliko načina:

1) Ovisno o kutu parkiranja:
   - Uzdužno parkiranje
   - Koso parkiranje
   - Okomito parkiranje

2) Ovisno o poziciji parkirališta u odnosu na rub prometnice:
   - Na kolniku uz rub kolnika
   - Na kolniku na sredini kolnika
   - Na nogostupu
   - Dijelom na nogostupu dijelom na kolniku [1]

Funkcija parkiranja u gradovima zapravo ima važniju ulogu od sigurnog smještanja vozila na unaprijed određene parkirališne površine. Parkirališnom ponudom u gradu se upravlja prometnom potražnjom, ukoliko je ponuda ograničena korisnik neće poduzimati putovanje osobnim vozilom već nekim drugim načinom prometovanja te će se na taj način povećati udio različitih vrsta putovanja u načinskoj raspodjeli što je osnovni cilj prometne politike. Potrebno je povećati cijenu uličnog parkiranja i povećati funkcionalnost javnog prijevoza te ga povezati sa izvanuličnim parkiralištima i javnim garažama u Park & Ride sustav namijenjen smanjenju stupnja motorizacije, povećanja mobilnosti i smanjenju zagađenja okoliša. Time će se reducirati broj vozila u gradskim središtima i postupno osloboditi pješacima i sudionicima nemotoriziranog prometa, kojima je središte grada bilo u prošlosti namijenjeno do pojave automobila. Na taj način se stvara ugodno i ekološki prihvatljivo okruženje sa funkcionalnim prometnim sustavom koje je cilj prometnog i urbanog planiranja.

TIPOVI PONUDE IZVANULIČNOG PARKIRANJA

Ponuda parkiranja je ukupan broj legalnih, raspoloživih mjesta za smještaj i ostavljanje vozila u nekom području, bez obzira na njihovu zaposjednutost tijekom dana, odnosno operativnog režima koji je instaliran za određena mjesta. [1]

Osnovni tipovi ponude parkiranja:

1) Javno izvanulično parkiranje
2) Privatno izvanulično parkiranje
3) Privatno izvanulično parkiranje stanovnika. [1]

Stoga razlikujemo nekoliko tipova ponude parkiranja te je možemo podijeliti na javnu i privatnu namjenu, na javno i privatno vlasništvo. Javna namjena definira slobodno korištenje bez obzira u čijem je vlasništvu izvanulično parkiralište, privatno parkiralište u funkciji javne namjene (trgovine, trgovački centri, itd.).

Privatna namjena parkirališta je vezana za parkirališne površine pridružene određenom objektu te je u funkciji samo za osobe koje su u određenoj vezi s tim objektima. Također ove vrste ponude parkiranja mogu biti uz naplatu, bez naplate, ograničenog ili neograničenog vremena parkiranja.

Javno izvanulično pakiranje je tip parkirališne ponude čiji je naglasak na javnoj funkciji, također mogu biti uvedene regulativne mjere bilo da je riječ o vremenskom ograničenju parkiranja ili tipu naplate. Nije na uličnoj mreži te je dostupno kao i javne ceste, upravljanje može biti provedeno od strane lokalne uprave ili putem koncesijeprivatnim operaterom.

Privatno izvanulično parkiranje stanovnika je tip izvanuličnog parkiranja koje je vezano za stambene objekte tj. kuće ili stanove te se ponudom parkiranja koriste isključivo vlasnici objekta, nema vremenskog ograničenja, nije pod naplatom jer je cijena parkirališta bila uključena u cijenu stambenog objekta i kontrolu i održavanje vrše vlasnici.

3. ANALIZA FUNKCIJE IZVANULIČNIH PARKIRALIŠTA I GARAŽA

Izvanulična parkirališta su površine izdvojene od ulične mreže namijenjene za smještaj većeg broja vozila. Broj mjesta može iznositi do nekoliko stotina, određen je površinom i oblikom prostora na kojem se projektira parkiralište te ukoliko se parkiralište projektira na planovima novih naselja lakše je odgovoriti na zahtjeve korisnika u smislu potrebnih kapaciteta, no ukoliko je riječ o već izgrađenom području ono se nastoji maksimalno iskoristiti optimalnim rasporedom parkirališnih mjesta.

Funkcija izvanuličnih parkirališta i garaža je smanjiti prometno zagušenje vozilima koja bi parkirala na ulici te na taj način povećati sigurnost, omogućiti veća načinska raspodjela putovanja u gradskom prometnom sustavu (veća iskoristivost javnog prijevoza i biciklističkog prometa) ukoliko se izvanulična parkirališta postave na optimalnu lokaciju te smanjiti zagađenje uzrokovano prometom.

OBLIKOVANJE IZVANULIČNIH PARKIRALIŠTA

Oblikovanje parkirališta podrazumijeva razmještanje mjesta za parkiranje i unutarnjih prometnica na parkiralištu, ulaza, odnosno izlaza s javnih prometnica, te organizaciju prometnih tokova na parkiralištu. Osnovna podjela izvanuličnih mjesta za parkiranje su izvanulična parkirališta u razini i u objektima, koji mogu biti podzemni ili nadzemni odnosno i podzemno-nadzemni. Postoji nekoliko osnovnih tipova oblikovanja mjesta za parkiranje na parkiralištima.

Osnovni tipovi su:

1)Pravokutno postavljanje

2)Koso postavljanje:

- Obično koso postavljanje
- Postavljanje u obliku parketa
- Postavljanje u obliku riblje kosti

3)Kombinirano postavljanje

Garaže za parkiranje su objekti izdvojeni od ulične mreže namijenjeni za parkiranje, mogu biti u razini ili u više podzemnih ili nadzemnih etaža. Garaže za parkiranje su najbolji način organizacije parkiranja na područjima na kojima je na malom prostoru potrebno omogućiti smještaj velikog broja vozila. Garaže omogućavaju višestruku iskoristivost površina za parkiranje u odnosu na klasična parkirališta jer mogu biti izrađene u nekoliko etaža (podzemnih ili nadzemnih). [1]

Garaže za parkiranje moguće je podijeliti prema više kriterija:

1)U odnosu na razinu zemlje:

-Garaže u razini zemlje

-Podzemne garaže

-Nadzemne garaže

2) Prema funkciji / mogućnosti korištenja:

- Javne garaže za parkiranje

-Privatne garaže za parkiranje

-Privatne garaže za parkiranje s javnom namjenom

3) Prema vrsti usluge:

-Samostalno parkiranje

-Parkiranje od strane osoblja

-Automatizirano parkiranje

4) Prema vezi između razina:

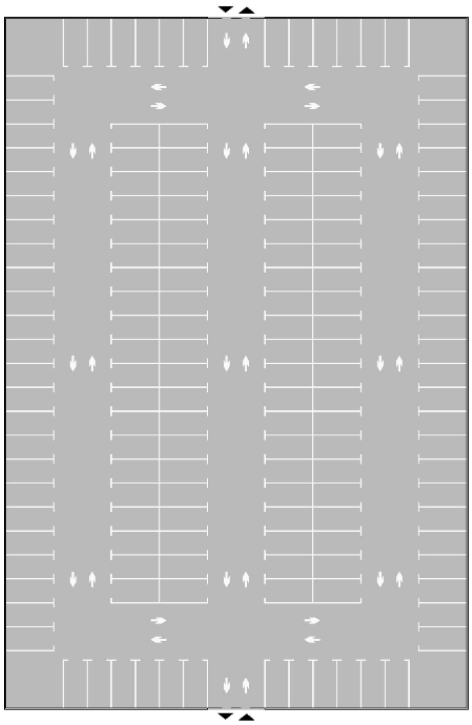
-Garaže s rampama

-Garaže s dizalima [1]

TIPOVI OBLIKOVANJA MJESTA ZA PARKIRANJE NA PARKIRALIŠTIMA

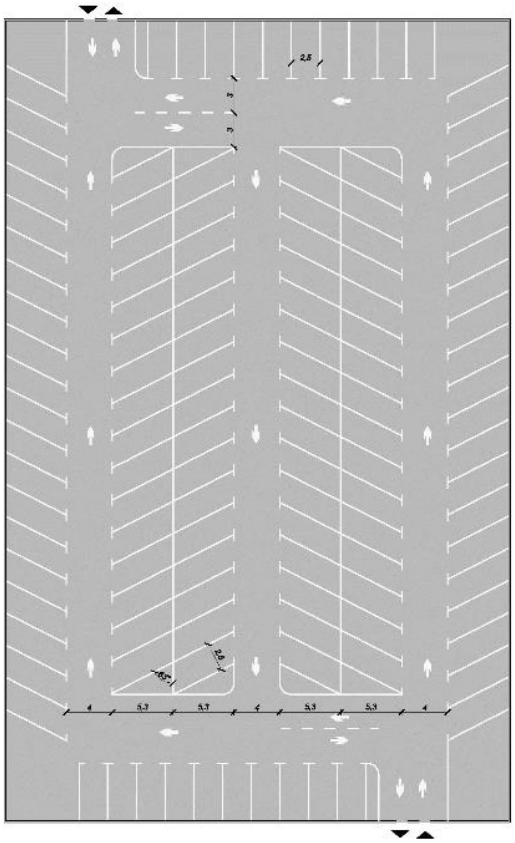
Primorani prostornim barijerama prometni projektanti nastoje najracionalnije i u što većoj mjeri iskoristiti površinu predviđenu za parkiralište te se iz tog razloga oslanjaju na neke od navedenih osnovnih načina postavljanja mjesta za parkiranje. Ovisno o veličini prostora i različitosti površine se određuje način postavljanja mjesta za parkiranje stoga se prema nekim temeljnim karakteristikama postavljanja određuju prednosti i nedostatci svakog pojedinog tipa.

Okomito ili pravokutno postavljanje parkirališnih mjesta je jedan od načina koji je prema konstrukciji najjednostavniji te se najlakše izvodi i pojednostavljuje organizaciju prometnih tokova na parkiralištu radi velike širine prolaza (min 6.0 m) te se može uvesti i dvosmjerni promet, no velika širina manevarskog prostora također zauzima prostor i to je ujedno i nedostatak ovakvog načina postavljanja.



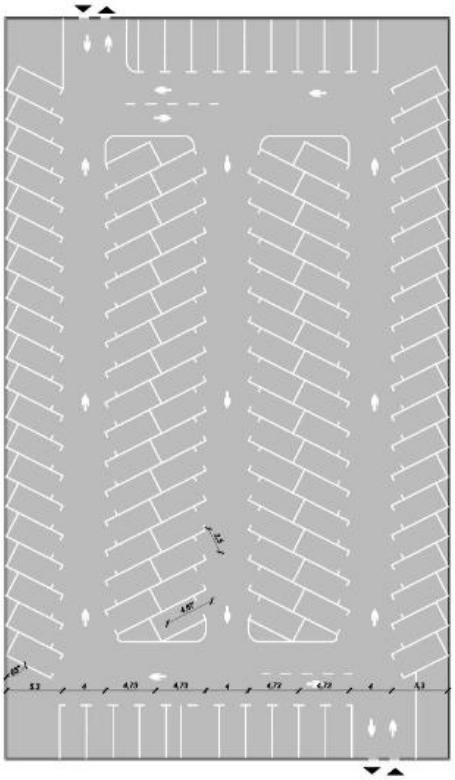
Slika 1.: Parkiralište s pravokutnim razmještajem mjesta za parkiranje; [1] Brčić, Šoštarić

Koso postavljanje je jedan od načina postavljanja parkirališnih mjesta koji otvara mogućnost najbržeg pronalaska slobodnog parkirališnog mjesta iz razloga što se prometni tokovi uz ovakav način postavljanja organiziraju kao jednosmjerni i time se postiže dobra organizacija prometnog toka, no unatoč dobroj organizaciji jednosmjerni prolazi čine prolaske vozila duljima u odnosu na dvosmjernu organizaciju prolaza.



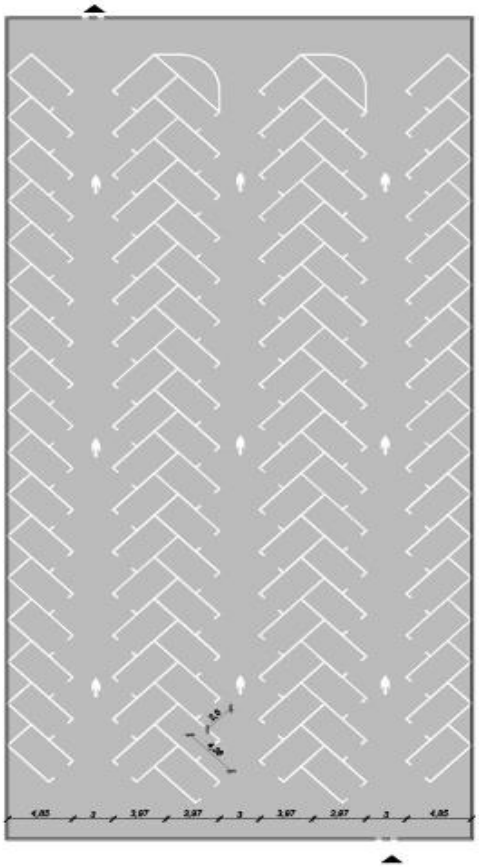
Slika 2.: Parkiralište s kosim razmještajem mjesta za parkiranje; [1] Brčić, Šoštarić

Postavljanje u obliku parketa je jedna od podvrsta kosog postavljanja te je u odnosu na obično koso postavljanje u prednosti radi bolje iskoristivosti površine parkirališta čime se omogućuje veći broj parkirališnih mjesta, jedini je nedostatak u složenosti izvođenja i iscrtavanja u odnosu na obično koso postavljanje.



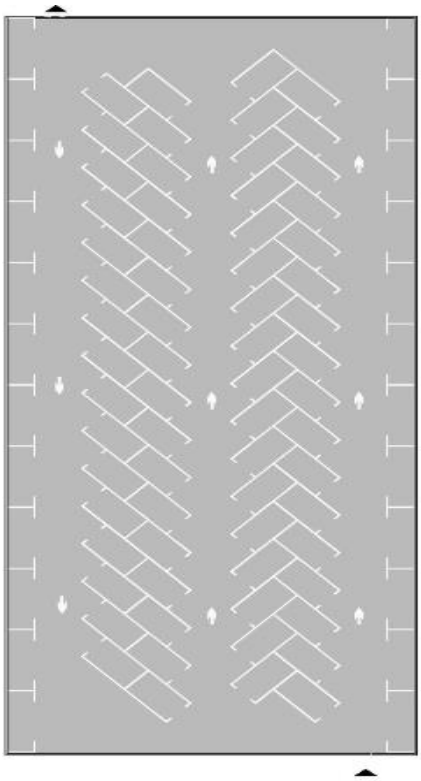
Slika 3.: Parkiralište s kosim razmještajem mjesta za parkiranje u obliku parketa; [1] Brčić, Šoštarić

Postavljanje mjesta za parkiranje u obliku riblje kosti je podvrsta kosog postavljanja te omogućuje vrlo dobru iskoristivost parkirališne površine, no također ima određene nedostatke jer ovakva organizacija zahtjeva isti smjer kretanja na svim prolazima i time znatno povećava duljinu putovanja prilikom traženja slobodnog parkirališnog mjesta i nije povoljna za veće parkirališne površine. Posebnost ovakvog načina organizacije je u tome što se izvodi samo pod kutom od 45˚.



Slika 4.: Parkiralište s kosim razmještajem mjesta za parkiranje u obliku riblje kosti; [1] Brčić, Šoštarić

Kombinirano postavljanje mjesta za parkiranje na izvanuličnim parkiralištima objedinjuje sve navedene tipove postavljanja, koristi se kada nije moguće primijeniti niti jedan od tipskih primjera, omogućuje bolju iskoristivost prostora te je vrlo važna prednost da organizacija prometnih tokova može biti dvosmjerno izvedena. Ovaj tip postavljanja nije moguće provesti pod određenim pravilima kao prethodne tipove stoga do izražaja dolazi sposobnost projektanta.



Slika 5.: Parkiralište s kombiniranim razmještajem mjesta za parkiranje; [1] Brčić, Šoštarić

3.1 VRSTE GARAŽA

Garaže za parkiranje su izvanulični objekti za parkiranje te mogu biti izgrađene u razini sa zemljom te u više podzemnih i nadzemnih etaža. Radi mogućnosti parkiranja u etažama je veća iskoristivost površina za parkiranje, ograničenja tlocrtne površine su određena granicama građevinske čestice, broj podzemnih etaža vrstom terena i nadzemnih je određen visinom tj. katnosti ostalih objekata u blizini što je definirano u generalnom urbanističkom planu i prostornim planovima. Garaže se smještaju u gradskim središtima u blizini objekata koji privlače putovanja i samim time osobne automobile (trgovački, poslovni objekti itd.), stoga se smještaju na stani gradskog središta s koje dolazi najveći broj vozila ukoliko prostorna konfiguracija dozvoljava. Nastoji se smjestiti da je pješačenje od garaže do cilja putovanja u prihvatljivim granicama što maksimalno iznosi 5 minuta. Uz negativan efekt parkirališnih ponuda na prometne tokove u urbanim sredinama koji je već naveden postoji pozitivan efekt jer garaža svojim kapacitetom smanjuje količinu prometnih tokova vozila koja kruže tražeći slobodno parkirališno mjesto. Provode se analize mogu li kritična čvorišta i dionice prihvatiti prometno opterećenje generirano garažom, a da se ne smanji razina prometne usluge. Ukoliko se utvrde kritične dionice ili raskrižja na kojima bi nastajala prometna zagušenja u vršnim prometnim opterećenjima potrebno je povećati propusnu moć tih elemenata, a to se može učiniti rekonstrukcijom raskrižja u blizini objekta za parkiranje, prenamjenom trakova, rekonstrukcijom signalnog plana na raskrižju, uklanjanjem ponude uličnog parkiranja te ukoliko niti jedna mjera ne poveća propusnu moć i razinu usluge se smanjuje kapacitet garaže ili odustaje od mikro – lokacije garaže. [1]

3.2 GARAŽE PREMA FUNKCIJI

Objekti za parkiranje se prema funkciji tj. mogućnosti korištenja dijele na javne, privatne i privatne objekte za parkiranje s javnom namjenom. Ovaj način podjele objekata za parkiranje se ne razlikuje od izvanuličnih parkirališnih površina koje su navedene u prethodnom poglavlju.

Stoga razlikujemo nekoliko tipova ponude parkiranja te je možemo podijeliti na javnu i privatnu namjenu, na javno i privatno vlasništvo. Javna namjena definira slobodno korištenje bez obzira u čijem je vlasništvu objekt za parkiranje, privatni objekt za parkiranje u funkciji javne namjene (trgovine, trgovački centri, itd.).

Privatna namjena objekata za parkiranje je vezana za određene objekte te je u funkciji samo za osobe koje su u određenoj vezi s tim objektima. Također ove vrste ponude parkiranja mogu biti uz naplatu, bez naplate, ograničenog ili neograničenog vremena parkiranja.

Javni objekti za parkiranje su dio parkirališne ponude čiji je naglasak na javnoj funkciji, također mogu biti uvedene regulativne mjere bilo da je riječ o vremenskom ograničenju parkiranja ili tipu naplate. Naplata se izvršava prilikom parkiranja vozila tj. ulaska u garažu ili može biti naplata izvršena kupnjom mjesečne pretplatne karte.

Privatni objekti za parkiranje s javnom namjenom je tip parkiranja koji se ne razlikuje od javnih garaža te je isti način korištenja, no jedina je razlika u vlasništvu i prema tome mogu biti drukčije formirane cijene korištenja garaže.

3.3 GARAŽE PREMA VRSTI USLUGE I MEHANIČKE GARAŽE

Objekti za parkiranje se prema vrsti usluge dijele na objekte gdje se radnja parkiranja vozila obavlja samostalno, od strane osoblja ili potpuno automatizirano parkiranje za koje su potrebne mehanizirane garaže.

Samostalno parkiranje je konvencionalan način parkiranja vozila gdje vlasnik osobnog vozila od ulaska u garažu pa sve do slobodnog parkirališnog mjesta samostalno upravlja svojim vozilom i smješta ga na parkirališno mjesto.

Parkiranje vozila od strane osoblja je način parkiranja gdje prilikom dolaska do ulaza u garažu vlasnik vozila napušta vozilo i prepušta radnju parkiranja osoblju čija je zadaća sigurno smještanje vozila na parkirališno mjesto. Ovaj način smještanja vozila ima prednosti u odnosu na konvencionalno samostalno parkiranje vozila zato jer osoblje unaprijed zna lokaciju slobodnog parkirališnog mjesta te se na taj način smanjuje protok vozila u garaži tražeći slobodno parkirališno mjesto i samim time ubrzava proces parkiranja vozila.

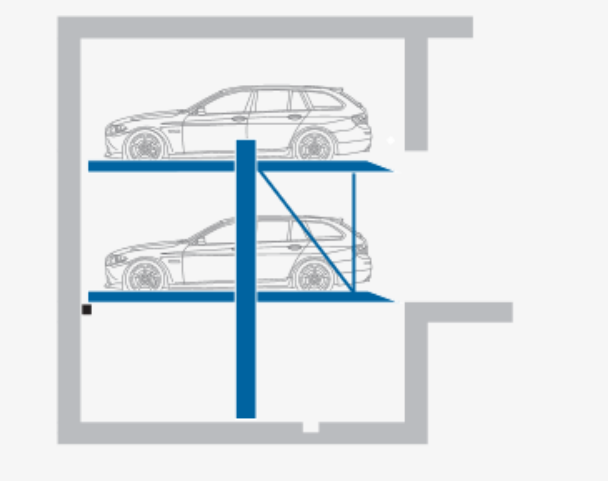
Potpuno automatizirano parkiranje je proces parkiranja u kojemu vozač napušta vozilo na točno određenoj poziciji i cijeli proces parkiranja se izvršava automatski određenim mehaničkim operacijama.

Mehaničke garaže su garaže u kojima se proces smještanja vozila od određene pozicije u garaži do parkirališnog mjesta ne obavlja vožnjom već mehaničkim procesom. Na taj način je moguće ostvariti uštedu u prostoru na račun prolaza, ulazno – izlaznih rampi i rampi između etaža te se samim time može povećati kapacitet garaže. Mehaničke garaže mogu biti djelomično ili potpuno mehanizirane, no nisu pogodne za primjenu gdje je velika izmjena vozila radi trajanja operacije parkiranja vozila.

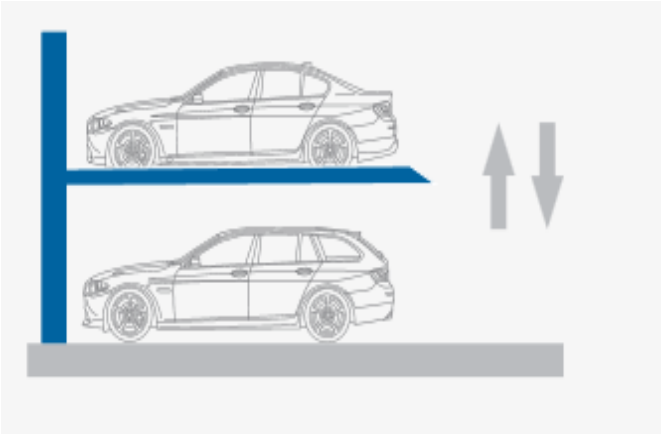
Mehaničke garaže se dijele na:

1) Djelomično mehanizirane – vrsta garaža u kojima se dio procesa parkiranja vozila obavlja klasičnom vožnjom automobila, a dio procesa parkiranja se obavlja pomoću mehaničkih operacija različitih uređaja. Također se i djelomično mehanizirane garaže dijele na dva tipa:

   - Prvi tip je sustav s vertikalno pomičnom platformom pomoću koje se vozila parkiraju jedno iznad drugog. Ovaj način osigurava 2 parkirališna mjesta na površini jednog te zahtijeva visinu od 3,20 m kako bi se platforme mogle pomicati vertikalno. Ovaj sustav je pogodan za manje javne garaže do 100 parkirališnih mjesta te za najniže etaže nije potrebno isparkiravanje donjeg vozila prilikom dohvaćanja gornjeg vozila nego se cijela platforma upuštaju ispod razine etaže u jamu dubine 1,60 m.



Slika 6.: Djelomično mehanizirana garaža sa mogućnošću upuštanja u jamu; [10] www.koch.hr



Slika 7.: Djelomično mehanizirana garaža na dvije etaže; [10] www.koch.hr

- Drugi tip je vrsta garaža koje imaju raspored parkirališnih mjesta i prolaza isti kao i klasične garaže, no jedina je razlika u tome što je veza između etaža izvedena dizalima, a ne rampama te se time ostvaruje ušteda na prostoru. Iskoristivost je veća nego kod klasičnih garaža i veća je cijena izgradnje objekta.



Slika 8.: Djelomično mehanizirana garaža sa dizalom; [10] www.koch.hr

2) Potpuno mehanizirane – kod ove vrste garažnih objekata cjelokupni proces parkiranja vozila od ulaska i ostavljanja vozila na određenoj poziciji do ponovnog preuzimanja vozila na itoj poziciji se obavlja potpuno automatski bez klasične vožnje automobila. Potpuno mehanizirane garaže se dijele na nekoliko podtipova:

-Garaže s pokretnom platformom su objekti izvedeni u jednoj etaži kod kojih je platforma paralelno postavljena s položajem parkiranih vozila, platforma se pomiče po prolazu slobodnog prostora te se uvlači na slobodno parkirališno mjesto.



Slika 9.: Horizontalna platforma; [10] www.koch.hr

-Garaže s vertikalnim dizalima i horizontalnim platformama su objekti izvedeni u više etaža u kojima se vozilo na nultoj etaži smješta u prostor dizala, potom se vertikalno pomiče na određenu etažu na kojoj se vozilo pokretnom platformom premješta do slobodnog prostora za parkiranje.



Slika 10.: Dizalo u kombinaciji sa horizontalnom platformom; [1] Brčić, Šoštarić

- Garaže s pokretnom platformom po horizontalnoj i vertikalnoj osi su vrsta objekata koji imaju sličnosti sa prethodna dva navedena tipa, no jedina je razlika u tome što se pokretna platforma može istovremeno premještati po horizontalnoj i vertikalnoj osi.



Slika 11.: Pomična platforma po horizontalnoj i vertikalnoj osi; [10] www.koch.hr

-Garaže s pokretnim boksovima su objekti za parkiranje kod kojih se vozilo smješta u boks te se pomoću pokretnih boksova smješta na slobodno parkirališno mjesto. Iskoristivost prostora je manja iz razloga što određeni prostor u boksu mora ostati prazan jer svaki boks može doći na prostor izlaska.

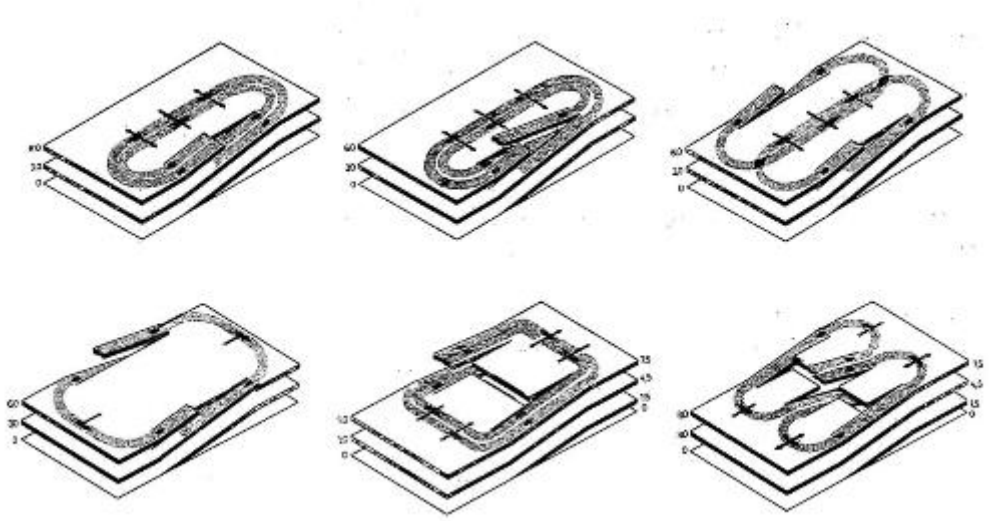
3.4 GARAŽE PREMA VEZI IZMEĐU RAZINA

Objekti za parkiranje se prema vezi između razina dijele na objekte sa dizalima i rampama. Rampe se dijele općenito na ulazno/izlazne rampe i rampe između etaža. Ulazno/izlazne rampe služe za ulazak i izlazak vozila ukoliko je parkirališna površina izvan razine. Mogu biti otkrivene ili natkrivene te im je maksimalni nagib 15% dok je poželjno 10%.

Rampe između etaža služe za povezivanje etaža te mogu biti:

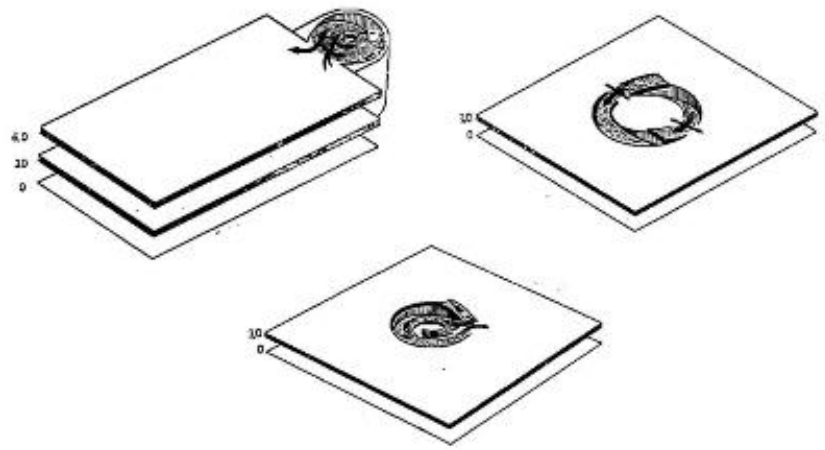
- Unutrašnje i vanjske
- Dvosmjerne i jednosmjerne
- Rampe u pravcu
- Rampe u zavoju
- Rampe za parkiranje

1) Rampe u pravcu imaju određene prednosti kojima se ističe njihova uporaba, posebice jer zauzimaju malo prostora, pružaju dobru protočnost prometnih tokova kroz garažu, omogućuju najjednostavniju organizaciju unutarnjih prometnih tokova kroz garažu, samim time omogućuju traženje slobodnog parkirališnog mjesta za vrijeme kretanja garažom te su moguće različite kombinacije položaja i odnosa rampi u pravcu. Također uz prednosti postoje određeni nedostaci jer prilikom napuštanja garaže vozilo mora proći cijelu parkirališnu površinu kako bi napustilo garažu te su prisutna oštra skretanja vozila silaskom sa rampe.



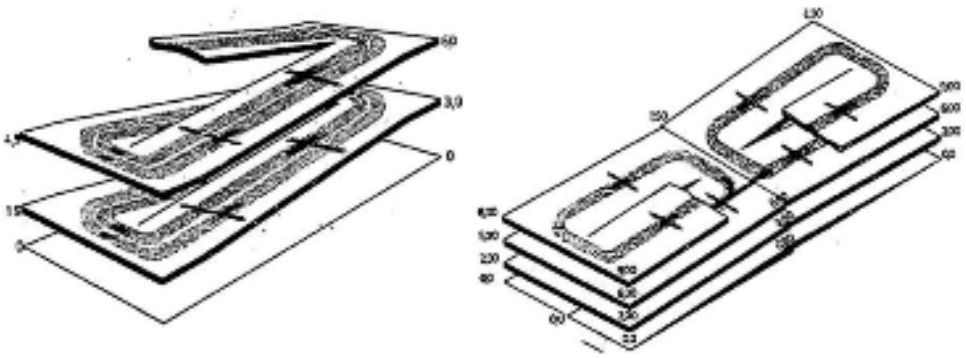
Slika 12.: Prikaz mogućeg rasporeda rampi u pravcu; [1] Brčić, Šoštarić

2) Rampe u zavoju pružaju prednosti jer vozila prelaze etažu za etažom bez nepotrebnog prolaska cijelom parkirališnom površinom te su naročito pogodne za brzo napuštanje garaže. Nedostaci se ističu kod traženja parkirališnog mjesta jer vozilo nije primorano proći parkirališnom površinom čime je potrebno uvođenje prikladnog informacijskog sustava, nisu prikladne u gradskim središtima jer zahtijevaju velik prostor. Primjer javne garaže s ovakvom izvedbom rampe je javna garaža u Importanne centru.



Slika 13.: Prikaz mogućeg rasporeda rampi u zavoju; [1] Brčić, Šoštarić

3) Rampe za parkiranje su vrsta rampi koje služe za ulazak/izlazak vozila u garažu, povezivanje između etaža i omogućuju parkiranje vozila. Nisu učestale jer su malog kapaciteta i malog nagiba koji iznosi 3 – 5% te su iz tog razloga velike duljine i zauzimaju velik prostor.



Slika 14.: Prikaz mogućeg rasporeda rampi za parkiranje; [1] Brčić, Šoštarić

4. ANALIZA STANJA IZVANULIČNIH PARKIRALIŠTA I GARAŽA U GRADU ZAGREBU

Zagrebparking je podružnica Zagrebačkog holdinga, u vlasništvu Grada Zagreba, čija je osnovna djelatnost promicanje i unaprjeđenje prometne kulture, te organizacija i naplata parkiranja u Gradu Zagrebu. Djelatnost podružnice Zagrebparking već je pola stoljeća vezana uz organizaciju i nadzor prometa u mirovanju u Gradu Zagrebu. Također uz organizaciju i naplatu parkiranja na javnim parkiralištima i javnim garažama djelatnost podružnice je i premještanje i prijenos nepropisno parkiranih vozila. 2001. godine među prvima u svijetu uvela je mogućnost plaćanja parkiranja putem mobilnih telefona (m – parking). 2014. godine u poslovanje je uvedena elektronička parkirališna karta, čime se pojednostavljuje mogućnost plaćanja parkiranja. Nastavljajući modernizaciju poslovanja, 2015. godine uvedena je on – line prodaja elektroničkih parkirališnih karata putem web portala. U srpnju 2015. godine je realiziran projekt punionica za električne automobile u javnim garažama. [11]

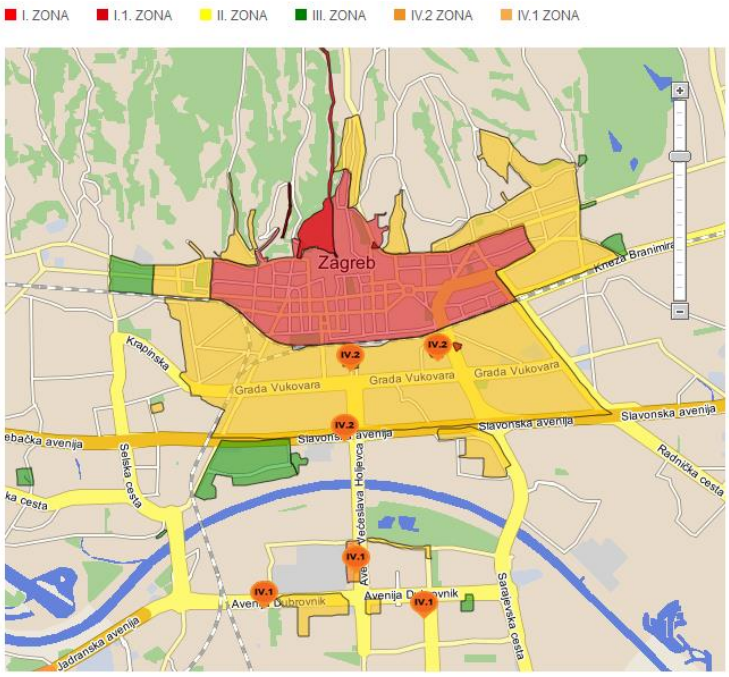
Također su opisane mjere kojim se nastoji destimulirati promet osobnih vozila u središtu grada te unaprijediti cijeli prometni sustav kroz ponudu izvanuličnog parkiranja. Analizom stanja upravljanja potražnjom uličnom i izvanuličnom parkirališnom ponudom u Gradu Zagrebu za razdoblje od 2000. do 2015. 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 prometnoj studiji dobro je definirana, s ciljem odvraćanja korištenja osobnog vozila u središtu grada osobito za putovanja prema poslu. Ponuda uličnih parkirališta se dijeli na tri 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 imala ekonomsku funkciju odvraćanja uporabe osobnih vozila, a nakon 2008. godine politika tarifa parkiranja se smanjuje i na taj način ne odvraća uporabu automobila. 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 parkirnih garažnih mjesta u središnjem djelu grada. [14]

Zaključno je da strategije upravljanja uličnom parkirališnom ponudom ne utječu na destimuliranje putovanja osobnim automobilom u središnjem dijelu grada osobito sa svrhom odlaska na posao.

4.1 PONUDA JAVNIH IZVANULČNIH PARKIRALIŠTA I NAPLATA PARKIRANJA

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 gradskom središtu 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.

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 iNovina d.d.) te postoji i mogućnost kupnje povlaštene, komercijalne i plaćanje dnevne parkirališne karte na web portalu. 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]



Slika 15.: Prikaz ponude uličnog i izvanuličnog parkiranja prema zonama u Gradu Zagrebu; [11] www.zagrebparking.hr

Zona	Naplata radni dan	Naplata subota	Naplata nedjelja i praznik
I. zona	7:00 - 21:00	7:00 - 15:00	nema naplate
I.1. zona	0:00 - 24:00	0:00 - 24:00	0:00 - 24:00
II.1. zona	7:00 - 20:00	7:00 - 15:00	nema naplate
II.1. zona*	7:00 - 19:00	7:00 - 15:00	nema naplate
II.2. zona**	7:00 - 20:00	7:00 - 15:00	nema naplate
II.3. zona	7:00 - 20:00	7:00 - 15:00	nema naplate
III. zona	7:00 - 20:00	7:00 - 15:00	nema naplate
IV.1. zona**	7:00 - 16:00	nema naplate	nema naplate
IV.2. zona	7:00 - 20:00	7:00 - 20:00	nema naplate
IV.2. zona***	7:00 - 19:00	7:00 - 19:00	nema naplate
Javne garaže	0:00 - 24:00	0:00 - 24:00	0:00 - 24:00

* Vrijedi iznimno za Trg Stjepana Radića.
** Tijekom održavanja službenih velesajamskih priredbi naknada se ne naplaćuje na parkiralištima II.2. i dijela IV.1. zone (Zagrebački velesajam - istok, zapad).
*** Vrijedi iznimno za parkiralište Paromlin.

Slika 16.: Prikaz vremena parkiranja prema zonama u Gradu Zagrebu; [11] www.zagrebparking.hr

Zona	SMS kod	Cijena	Dnevna parkirlišna karta	Maksimalno vrijeme parkiranja
I. zona	700101	6,00 kn/h	100,00 kn	2h
I. zona 1/2 h	700101	3,00 kn/h	100,00 kn	2h
I.1. zona	/	/	150,00 kn	/
II.1. zona	700102	3,00 kn/h	60,00 kn	3h
II.2. zona	700102	3,00 kn/h	60,00 kn	3h
II.3. zona	700108	3,00 kn/h	60,00 kn	nije ograničeno
III. zona	700103	1,50 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 parkiralište Paromlin.

Slika 17.: Prikaz cijene satnih parkirališnih karata; [11] www.zagrebparking.hr

Zona	Mjesečna parkirališna karta				Tjedna parkirališna karta	Godišnja parkirališna karta
	Komercijalna	Povlaštena *			Komercijalna	
		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 18.: Prikaz cijene pretplatnih parkirališnih karata; [11] www.zagrebparking.hr

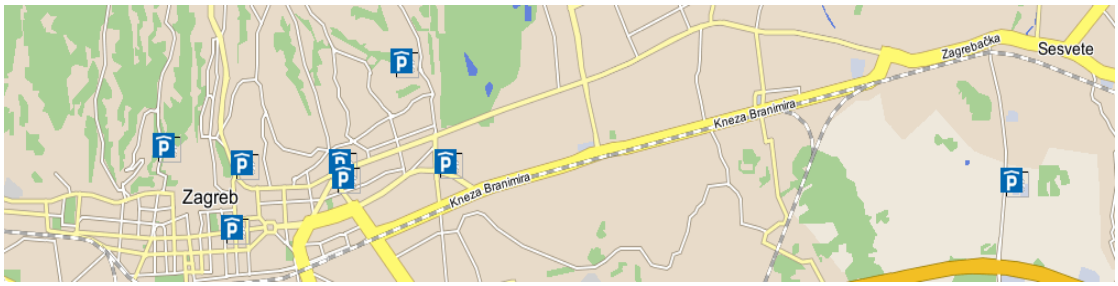
U Gradu Zagrebu je loše provedena naplata parkiranja. Svaki sat parkiranja u svim zonama se naplaćuje po određenoj cijeni. Cijena jednog sata u II.zoni iznosi 3 kn u koju spada područje uz uži gradski centar, dok su cijene parkiranja jednog sata u javnim garažama u blizini gradskog centra 4kn (prema 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. Također se u politiku parkiranja ne uklapa mogućnost parkiranja vezana za povlaštenu parkirnu kartu (PPK), što podrazumijeva da korisnik koji ima PPK za I. zonu ima mogućnost parkiranja i II. u 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 te da se ne može koristiti ovaj način parkiranja u ostalim zonama. U cilju zadovoljenja politike parkiranja obvezno je povisiti cijenu parkiranja u II. zoni na cijenu koja će biti viša od cijene parkiranja u bilo kojoj javnoj garaži. 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 taj dio grada.

Primjer dobro provedene tarifne politike je izvanulično parkiralište Paromlin iz razloga što je korisniku omogućeno parkirati po cijeni od 10 kn u vremenskom periodu od 6 do 18 sati, odnosno po cijeni od 5 kn u vremenskom periodu od 18 do 6 sati. Parkiralište Paromlin je smješteno na vrlo dobroj lokaciji iz razloga što ne generira promet osobnih vozila kroz gradsko središe i nalazi se u blizini Glavnog kolodvora i sustava javnog gradskog prijevoza. Na navedenoj lokaciji postoji mogućnost za razvoj Park & Ride sustava kroz koji bi se unaprijedili ciljevi prometne politike.

4.2 PONUDA JAVNIH GARAŽA

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 Cvjetni trg. [8] 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 Rebro te ukupni kapacitet javnih garaža pod upravom Zagrebparkinga iznosi 2 612 parkirnih 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.

Opisane su jedne od poznatijih lokacija javnih garaža u Gradu Zagrebu:



Slika 19.: Prikaz ponude javnih garaža u Gradu Zagrebu; [11] www.zagrebparking.hr

1) Garaža Tuškanac – Javna garaža Tuškanac je izgrađena 2008. godine te je 15.srpnja 2015. godine puštena u rad i punionica za električna vozila. Punionica u garaži Tuškanac jedna je od pet punionica koje je podružnica Zagrebparking postavila u zagrebačkim javnim garažama kojima upravlja. U javnim garažama instalirana je po jedna punionica na kojoj se istodobno mogu puniti dva električna vozila. Korištenje punionica je besplatno. Vlasnik električnog vozila plaća istu cijenu parkirališne karte u javnoj garaži kao i ostali korisnici, a cijena pretplatne karte za parkiranje hibridnih i električnih vozila u svim garažama umanjena je za 50 posto. Za korištenje građanima su otvorene punionice i na slijedećim lokacijama:

   - Javna garaža Langov trg, Langov trg bb
   - Javna garaža Petrinjska, Petrinjska 59
   - Javna garaža Tuškanac, Tuškanac
   - Javna garaža Kvaternikov trg, Kvaternikov trg bb
   - Javna garaža Gorica, Martićeva 69 [11]

Javna garaža Tuškanac sadrži :

- 465 parkirališnih mjesta (širina 2,6 m, dužina 5,0 m)
- 20 invalidskih parkirališnih mjesta (širina 3,8 m, dužina 5,0 m)
- 1 obiteljsko parkirališno mjesto
- 2 električna parkirališna mjesta
- 1 hibridno parkirališno mjesto
- 20 parkirališnih mjesta za bicikle
- 200 rezerviranih povlaštenih parkirališnih mjesta [11]



Slika 20.: Ulaz u garažu Tuškanac; [16] www.google.hr/maps



Slika 21.: Izlaz iz garaže Tuškanac; [16] www.google.hr/maps

Javna garaža Tuškanac spada prema općoj podjeli po veličini u srednje velike garaže (raspon od 300 do 800 parkirališnih mjesta) imeđu najmodernije garaže u Gradu Zagrebu te kako bi još bolje funkcionirala potrebno je istaknuti pješačke staze unutar same garaže, bolje naglasiti smjerove kretanja vozila, istaknuti radno vrijeme i cijenu parkiranja na ulasku u garažu (postoji na izlazu iz garaže gdje se obavlja naplata) i olakšati kupnju parkirališne karte. Jedna od prednosti ove garaže blizina gradskog centra i sustava javnog gradskog prijevoza, no položaj garaže je također i nedostatak jer vozila moraju proći užim gradskim središtem kako bi mogla parkirati na ovoj lokaciji, u neposrednoj blizini garaže se nalazi autobusno stajalište autobusne linije koja vodi prema Gornjem gradu, također je na kraćoj udaljenosti sustav tramvajskih linija jer se lokacija nalazi u neposrednoj blizini samog gradskog središta. Javnoj garaži Tuškanac se suprotstavlja javna garaža Cvjetni trg iz razloga što je u samome gradskom središtu, iako je garaža Tuškanac u relativnoj blizini samog gradskog središta uvijek je manje zaposjednuta jer korisnici izbjegavaju pješačenje te su spremni platiti veću cijenu kako bi bili bliže svojem odredištu. Način na koji se može povećati iskorištenje je educiranje javnosti i mijenjanje ukupne svijesti građana kako bi se prihvatilo pješačenje kao zdrava i poželjna alternativa osobnom automobilu.

2) Garaža Gorica – Javna garaža Gorica je izgrađena 1991. godine te je također jedna od javnih garaža u kojoj se nalazi punionica za električna vozila kao i sve prednosti koje ona nosi. Iz razloga što je starija ima dosta nedostataka u odnosu na modernije garaže i na današnje uvjete prometa u mirovanju u smislu dimenzija vozila. Nastala je prenamjenom objekta koji je bio u prošlosti tvornica posuđa istoimenog naziva „Gorica“. Glavni nedostatak je u manjim dimenzijama parkirališnih mjesta koja su određena nosivim stupovima (neizbježno jer građevina nije prvotno bila namijenjena za parkiranje, stoga nije prvo bila planirana parkirališna površina pa zatim raspored nosivih stupova) što je jedan razlog zašto se ne proširuju, drugi razlog je zato što bi se izgubilo na broju parkirališnih mjesta. Također radi nedostatka prostora su rampe strmije i zavoji oštriji što povećava opasnost od nastanka prometnih nesreća unutar prostora garaže prilikom susretanja vozila na rampama i skretanjem na etažu. Osim konstrukcijskih nedostataka javna garaža također ima problem pri ulasku odnosno izlasku vozila iz garaže unutar vršnog prometnog opterećenja što dovodi do stvaranja redova čekanja. Redovi čekanja se stvaraju iz

razloga jer je nedostatan broj trakova i jer nije osiguran zaseban trak za ulazak i izlazak iz garaže radi prostornog ograničenja.

Javna garaža Gorica sadrži:

- 350 parkirališnih mjesta (širina 2,25 m, dužina 5,0 m)
- 1 obiteljsko parkirališno mjesto
- 3 invalidska parkirališna mjesta (širina 3,1 m, dužina 5,0 m)
- 1 hibridno parkirališno mjesto
- parkiralište za bicikle [11]

Javna garaža Gorica prema veličini je na donjoj granici srednje velikih garaža, prednost navedene garaže je u neposrednoj blizini Kvaternikovog trga i samim time tramvajskim i autobusnim linijama javnog gradskog prijevoza iako je na boljoj lokaciji javna garaža Kvaternikov trg. Male su mogućnosti kojima se može popraviti stanje ove javne garaže iz navedenih razloga (starost, konstrukcija, težak prilaz), no ipak bi se mogla povećati funkcionalnost na način da se bolje naglase pješačke staze kojima će se osigurati kretanje pješaka po unutarnjem prostoru garaže, primjer zadovoljavajuće označenih pješačkih staza unutar javne garaže je javna garaža u sklopu centra Avenue Mall gdje su pješačke staze izvedene cijelom dužinom garaže sigurno vodeći pješački promet do najbližeg ulaza u centar.



Slika 22.: Ulaz/izlaz garaža Gorica; [16] www.google.hr/maps

3) Garaža Rebro – Javna garaža Rebro izgrađena je 2007. godine te služi za parkiranje vozila korisnika KBC Rebro. Jedna je od najvećih javnih garaža u Gradu Zagrebu te je jedan od razloga što je relativno nova i potreban je velik broj rezerviranih povlaštenih parkirališnih mjesta na kojima parkira osoblje bolnice. Nedostatak je u tome što također dolazi do formiranja redova čekanja unutar vršnog prometnog opterećenja što može izazvati poteškoće prilikom prolaska vozila hitne pomoći i sl. Također je radi velike potražnje za parkiranjem velika zaposjednutost garaže. Prednosti garaže su u veličini parkirališnih mjesta i broju obiteljskih mjesta što je u prošlosti bila rijetkost u javnim garažama.

Javna garaža Rebro sadrži:

- 664 parkirališna mjesta (širina 2,6 m, dužina 5,0 m)
- 30 invalidskih parkirališnih mjesta (širina 3,8 m, dužina 5,0 m)
- 3 obiteljska parkirališna mjesta
- 1 hibridno parkirališno mjesto
- 332 rezerviranih povlaštenih parkirališnih mjesta [11]

Stanje Javne garaže Rebro je moguće poboljšati na način da se poveća protočnost prometnice (prenamjenom ili dodavanjem jednog prometnog traka kojim će se ostaviti mogućnost bržeg i lakšeg ulaska/izlaska vozila iz garaže te na taj način neće doći do stvaranja redova čekanja te će se omogućiti prolazak vozilima hitne pomoći što je jedan od većih problema). Također jedan od nedostataka u odnosu na prethodne garaže je u tome što je javna garaža udaljena od sustava javnog gradskog prijevoza te nije na raspolaganju veći broj linija korisnicima. Vrlo je velika zaposjednutost garaže iz razloga što je javna garaža Rebro namijenjena samo za korištenje od strane osoblja i korisnika bolnice te je radi te svrhe svako parkiranje vozila dugotrajno što onemogućava pronalazak slobodnog mjesta.



Slika 23.: Ulaz/Izlaz garaža Rebro; [16] www.google.hr/maps

4) Garaža Cvjetni trg - Javna garaža Cvjetni trg je garaža u privatnom vlasništvu s javnom namjenom. Nalazi se u samom gradskom središtu što je jedan od razloga dobre popunjenosti garaže. Ulaz i izlaz iz garaže su usmjereni na Varšavsku ulicu, sadrži 5 podzemnih etaža od kojih je prva etaža predodređena kao privatna garaža za parkiranje stanovnika te je na taj način djelomično organizirana i druga etaža, dok su ostale namijenjene javnom parkiranju. Dimenzije prolaza i parkirališnih mjesta su zadovoljavajuće i omogućuju parkiranje suvremenih vozila.

Javna garaža Cvjetni trg sadrži:

- 292 parkirališna mjesta (širina 2,9 m, dužina 5,8 m)
- 106 privatnih parkirališnih mjesta
- Širina prolaza s etaže na etažu: 6m

Garaža Cvjetni trg je primjer dobro popunjene javne garaže što je rezultat neposredne blizine gradskog središta te nije potrebno prelaziti veće udaljenosti do mjesta atrakcije, također je poželjno što je smještena južno od središta Grada jer vozila ne prolaze središtem kako bi se parkirala u garažu za razliku od javnih garaža Tuškanac i Langov trg koje su smještene na sjevernoj strani. Sustav naplate je provedem putem aparata što olakšava naplatu, prednost je u

velikim dimenzijama i dobroj označenosti parkirališnih mjesta. Jedna od prednosti je što postoji informacija na ulazu u garažu o slobodnom broju parkirališnih mjesta na određenoj etaži, etaže su dobro označene i podijeljene različitim bojama kako bi se korisnik bolje orijentirao, dobra je preglednost ulazno/izlazne rampe i postavljene su žarulje iznad parkirališnih mjesta koje daju informaciju ukoliko je na parkirališnoj površini slobodno određeno mjesto čime se olakšava i ubrzava proces parkiranja vozila. Najveća prednost ove garaže u odnosu na druge je lokacija što se naročito vidi u dobroj popunjenosti iako je cijena parkiranja dvostruko veća nego u obližnjim navedenim garažama.

5) Garaža Importanne Centar - Javna garaža Importanne Centar je garaža u sklopu Importanne Centra s javnom namjenom. Nalazi se u neposrednoj blizini gradskog središta, sustava javnog prijevoza i Glavnog kolodvora. Jedan sat parkiranja se naplaćuje 5 kn te je cijena parkiranja niža u odnosu na ulično parkiranje u okolici garaže, uz navedene prednosti bi trebala biti veća popunjenost garaže. Naplata je provedena plaćanjem na automatima, dobra je prohodnost između etaža, etaže su dobro označene različitim bojama i postoji mogućnost izravnog ulaska u centar. Posebnost ove garaže je u tome što na najnižoj etaži postoji autopraonica koja može privući određen broj korisnika uz mogućnost rezervacije mjesta.
   Garaža Importanne Centar sadrži:

   - 500 parkirališna mjesta (širina 2,3 m, dužina 4,8 m)
   - broj podzemnih etaža: 2
   - Širina prolaza s etaže na etažu: 9,6m

Garaža Importanne Centar ima mnoge prednosti za mogući razvoj Park & Ride sustava jer je smještena na ključnoj lokaciji. Nedostatak garaže je u tome što je rampa između etaža izvedena u zavoju što odbija određenu grupu korisnika te je otežan pronalazak parkirališnog mjesta jer vozilo prelazi etažu za etažom bez vizualnog kontakta sa parkirališnom površinom ukoliko ne uđe na svaku pojedinu etažu. Moguće je povećanje popunjenosti garaže kroz reguliranje cijene na način da se spusti još više u odnosu na ulično parkiranje u pripadajućoj zoni uz garažu.

6) Garaža Petrinjska – Javna garaža Petrinjska je jedna od javnih garaža koja je pod upravom Zagrebparkinga. Ova javna garaža spada među bolje pozicionirane garaže u Gradu Zagrebu jer se nalazi južno od gradskog središta te ne generira promet vozila kroz gradsko središte. Nalazi se u neposrednoj blizini policijske uprave koja je jedno od mjesta atrakcije unutar središta grada. Cijena jednog sata parkiranja je 4 kn što je vrlo prihvatljivo te se cijenom potiče korištenje javne garaže u odnosu na cijenu parkiranja u prvoj zoni ili na cijenu parkiranja na izvanuličnoj površini u blizini na kojoj se jedan sat parkiranja naplaćuje 10 kn.

   Javna garaža Petrinjska sadrži:

   - 134 parkirališna mjesta (širina 2,4 m, dužina 4,3 m)
   - broj podzemnih etaža: 3
   - širina prolaza s etaže na etažu: 3,5 m
   - 1 obiteljsko parkirališno mjesto
   - 3 električna parkirališna mjesta

Popunjenost javne garaže Petrinjska je izvrsna što je rezultat prihvatljive cijene, naročito u odnosu na izvanulično parkiralište u istoimenoj ulici i pripadajuću zonsku naplatu uličnog parkiranja. Nedostaci ove javne garaže su u malom broju parkirališnih mjesta i malim dimenzijama parkirališnih mjesta koje ne zadovoljavaju današnje gabarite vozila.

7) Garaža Importanne Galleria – Javna garaža Importanne Galleria je garaža u sklopu Importanne Gallerie s javnom namjenom. Nalazi se u neposrednoj blizini gradskog središta i sustava javnog prijevoza. Jedan sat parkiranja se naplaćuje 5 kn te je cijena parkiranja niža u odnosu na ulično parkiranje u okolici garaže. Naplata je provedena plaćanjem na automatima, etaže su dobro označene različitim bojama radi lakše orijentacije, također i u ovoj garaži postoji autopraonica koja privlači određenu grupu korisnika i postoji mogućnost izravnog ulaska u centar.

Garaža Importanne Galleria sadrži:

- 500 parkirališnih mjesta (širina 2,3 m, dužina 4,8 m)
- broj podzemnih etaža: 4
- Širina prolaza s etaže na etažu: 9,8 m

Popunjenost garaže Importanne Galleria nije na zadovoljavajućoj razini što je rezultat manjih dimenzija parkirališnih mjesta koja ne zadovoljavaju današnje gabarite vozila te je jedan od nedostataka što je otežan ulaz i izlaz u garažu jer se nalazi u vrlo prometnoj ulici naročito za vrijeme vršnih opterećenja. Jedan od nedostataka je u tome što su prilazne rampe između etaža uske i neprohodne.

8) Garaža Kaptol – Javna garaža je u sklopu Kaptol centra te je namijenjena za parkiranje korisnika centra. Naplata je provedena putem aparata, cijena jednog sata radnim danom je 6 kn dok je vikendom 8 kn. Prilazna rampa između etaža je izvedena kao rampa u pravcu čime je ostvarena dobra preglednost garaže prilikom traženja slobodnog parkirališnog mjesta i povećana sigurnost vozila koje se kreće rampom. Etaže su označene različitim bojama i postoji mogućnost izravnog ulaska u centar.

Garaža Kaptol sadrži:

- 512parkirališnih mjesta (širina 2,6 m, dužina 4,5 m)
- broj podzemnih etaža: 2
- širina prolaza s etaže na etažu: 3,8 m

Nedostatak garaže Kaptol je u tome što je u samom središtu stare gradske jezgre što generira velik broj putovanja osobnih vozila kroz gradsko središte te se a taj način protivi politici parkiranja i ukupnoj prometnoj politici. Prednosti su u jednostavnoj i dobroj prohodnosti između etaža i u tome što postoje dva ulaza i izlaza iz garaže. [8]

9) Garaža Ilica – Frankopanska – Ova javna garaža je vrsta montažne garaže te joj prva nadzemna etaža nije natkrivena čime nije osiguran smještaj vozila kao u podzemno – nadzemnoj garaži. Smještena je u samom gradskom središtu i u neposrednoj blizini javnog prijevoza te uglavnom služi za parkiranje stanovnika što je jedan od nedostataka. Naplata je provedena putem parkirnog automata na ulazu u montažnu garažu, cijena jednog sata parkiranja iznosi 8 kn. Sadrži 125 parkirališnih mjesta (širina 2,4 m, dužina 4,5 m), Širina prolaza s etaže na etažu iznosi 8,2 m i dvije etaže od kojih je prva u razini, a druga izdignuta iznad prve etaže. [8]

Nedostatak garaže Ilica – Frankopanska je u malim dimenzijama parkirališnih mjesta koje ne odgovaraju gabaritima suvremenih vozila, otežan je ulazak i izlazak iz garaže tramvajskim prometom i nemotoriziranim sudionicima u prometu. Također je cijena viša u odnosu na ulično parkiranje u pripadajućoj prvoj zoni i u odnosu na ostale garaže. Nedostatak je u rezidencijalnom parkiranju stanovnika čime se ne ostavlja mogućnost parkiranja ostalim korisnicima.

Zagrebparking upravlja sa radom 7 javnih garaža, ukupni kapacitet javnih garaža iznosi 2612 parkirnih mjesta. Pod upravom Zagrebparkinga su javne garaže: Kvaternikov trg, Gorica, Langov trg, Petrinjska, Tuškanac, Svetice i Rebro. Politika cijena bi mogla biti bolje provedena u odnosu na ponudu uličnog parkiranja i izvanuličnih parkirališta, nedopustivo je da cijena jednog sata parkiranju u javnoj garaži bude viša od cijene jednog sata parkiranja u II.zoni. Povećanjem cijena parkiranja u II.zoni bi se smanjio ulazak osobnih automobila u središte grada te ukoliko se tada ističe potreba za parkiranjem bi se povećala iskoristivost javnih garaža. Cijena jednog sata parkiranja je niža u odnosu na cijenu parkiranja u II.zoni jedino za javne garaže Svetice i Jelkovec 1 iz razloga jer su na većoj udaljenosti od gradskog središta i radi toga ne privlače velik broj korisnika kojima je odredište središte grada te služe za rezidencijalno parkiranje. Ističe se razlika u cijeni jednog sata parkiranja između javnih garaža pod upravom Zagrebparkinga i javnih garaža u privatnom vlasništvu, primjerice garaže u privatnom vlasništvu vezane su za određeni objekt (trgovinu, shopping centar i sl.) te ovisno o funkciji objekta je definiran način naplate parkiranja. Garaža u sklopu centra Avenue Mall nudi besplatno parkiranje prva 3 sata iz razloga što se većina korisnika ne zadržava dulje od navedenog vremenskog perioda u centru te je takva parkirališna ponuda primamljiva što je i cilj kako bi centar privukao veći broj korisnika, svaki dodatni sat parkiranja se nadoplaćuje 10 kn

što je dvostruko veća cijena od parkiranja u bilo kojoj javnoj garaži pod upravom Zagrebparkinga. Cijene parkiranja su više u garažama u privatnom vlasništvu kako bi se osigurala veća zarada te ukoliko su dobro pozicionirane će uvijek biti dobro iskorištene, najbolji primjer je garaža na Cvjetnom trgu. U navedenoj garaži se 1 sat parkiranja naplaćuje 12 kn što je više nego dvostruko veća cijena u odnosu na garaže u vlasništvu Zagrebparkinga te je glavni razlog smještaj garaže u samom gradskom centru.Način na koji bi se riješio problem je bolje planiranje lokacija javnih garaža u budućnosti (loš primjer su Tuškanac i Langov trg jer je potrebno proći vozilom kroz uže gradsko središte kako bi se došlo do tih lokacija), garaže se moraju graditi na istoku, zapadu ili jugu odakle dolazi najveći broj vozila, a ne na sjeveru kao Tuškanac i Langov trg. Dugoročno je predložena gradnja još jedne garaže ispod Trga kralja Tomislava, a napravio bi se podzemni ulaz u garažu s južne strane željezničke pruge čime bi se izbjegle gužve u užem gradskom središtu. Na taj način je moguće riješiti problem prometnog zagušenja u Gradu Zagrebu te uz izgradnju još najmanje 6815 parkirališnih mjesta bi se mogao sustići standard drugih europskih metropola. [13]

4.3 EURO TEST 2013. – PROCJENA SIGURNOSTI I KVALITETE USLUGA „ JAVNE PARKIRNE GARAŽE 2013.“

EuroTest konzorcij je za istraživanje zadužio specijalizirani ured za planiranje i kontrolu javnih garaža Gesellschaft für Innovative Verkehrs Technologien (GIVT) iz Berlina čiji su stručnjaci na temelju unaprijed definirane metodologije obavili testiranje od travnja do lipnja 2013. godine. [9]

Ukupno četiri garaže je testirano u svakom od 15 europskih gradova : Amsterdam (Nizozemska), Barcelona i Madrid (Španjolska), Berlin, Frankfurt i Munich (Njemačka), Brussels (Belgija), Ženeva i Zurich (Švicarska), Kopenhagen (Danska), Luxembourg (Luxembourg), Oslo (Norveška), Pariz (Francuska), Beč (Austrija) iZagreb (Hrvatska). Što čini ukupno 60 javnih parkirnih garaža u 15 gradova iz 11 zemalja. U oba testa, bodovi su

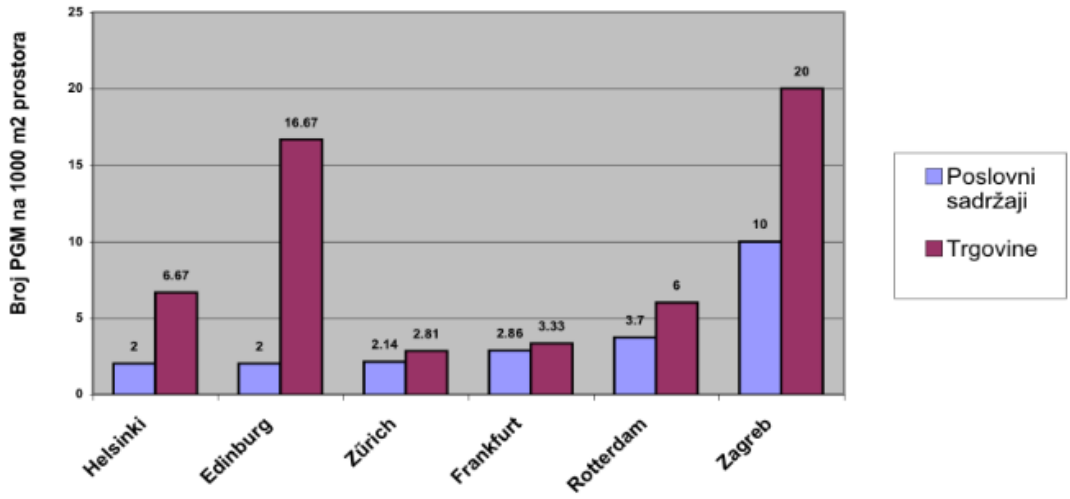
dodjeljivani neovisno za svaki parametri tada su zbrajani u razmjerno ukupni rezultat. Ukupne ocjene pretvorene su u opisne ocjene: jako dobro , dobro i prihvatljivo na pozitivnoj strani i loše i jako loše na negativnoj strani. Javne garaže u Gradu Zagrebu su ocjenjene ocjenom „prihvatljivo“. Također javne garaže u Gradu Zagrebu su pozitivno i prihvatljivo ocjenjene sa stajališta sigurnosti, pristupačnosti i cijene. Općeniti zaključak je da su moguća jeftina poboljšanja koja bi značajno utjecala na kvalitetu parkirne usluge javnih garaža. [9]

Glavni nedostaci javnih garaža je u preuskoj konstrukciji, zidovi i nosivi stupovi objekta smanjuju vidljivost koja je neophodna za funkcioniranje i kretanje po garaži, izražen je nedostatak obiteljskih parkirnih mjesta, nema označenih pješačkih staza na lokacijama javnih garaža Tuškanac i Langov trg, nepravilnopostavljanje informacijskih oznaka o radnom vremenu i cijeni te su također istaknuta oštećenja zbog vlage jer se radi o podzemnim garažama.

Glavne preporuke za postizanje veće kvalitete javne garaže su : povećanje prikladnosti i dostupnosti za sve korisnike, svođenje signalizacije na minimum uz jasne, jednostavne i nedvosmislene znakove. Potrebno je osigurati više svjetla uz primjenu učinkovitih energetskih sustava i pravilno bojenje zidova i podova (u prošlosti je automobil prilikom ulaska sam osvjetljavao prostor kojim se kreće te se nije koristila dodatna rasvjeta), primjenjuje se način bojenja takav da su prolazi obojeni u svjetlije boje i bolje osvijetljeni od parkirališnih mjesta koja mogu biti izvedena u tamnijim bojama i manje osvijetljena. Osvjetljenje mora biti veće također na ulazima/izlazima iz garaže, stubištima, obiteljskim mjestima, invalidskim mjestima, mjestima za žene vozače i kod uređaja za naplatu. Potrebno je osigurati jasno označena i pristupačna parkirna mjesta za osobe s invaliditetom s najmanjom širinom od 3,5 m u blizini izlaza i bez zapreka (npr. okretna automatska vrata), staze bez stepenica i dovoljno široke liftove sa dovoljno niskom kontrolnom pločom. Također se preporuča spustiti kontrolnu ploču na barem dva uređaja za plaćanje. Prilikom izgradnje novih garaža, potrebno je osigurati minimalnu visinu(vertikalni razmak) od 2m na ulazima, sukladno zahtjevima modernih vozila. Poželjno je 2,10 m visine iz razloga kako bi se mogla sigurno parkirati i kretati visoka i kombi – vozila. Potrebno je osigurati minimalnu širinu svih parkirnih mjesta 2,50 m što uvelike olakšava ulazak i izlazak (postoji problem u starijim garažama koje su izgrađene za vrijeme dok su gabariti vozila bili manji te samim time su parkirališna mjesta ostala premalih dimenzija), poželjno je označiti pješačke staze na parkirališnim prostorima unutar javne garaže kako bi se osiguralo vođenje i nesmetan prolazak pješaka. Naknadnom doradom i poboljšanjem uvjeta u javnim garažama Grada Zagreba gdje god je to moguće bi se značajno povećala kvaliteta .

U Gradu Zagrebu je izražen manjak izvanuličnih mjesta za parkiranje iz razloga što je loše provedena politika parkiranja, grad je orijentiran na korištenje osobnog vozila u odnosu na ostale načine putovanja u načinskoj raspodjeli. Tarifna politika je loše provedena na način da je po pitanju cijene prihvatljivije parkirati na uličnoj mreži u odnosu na javne garaže, nedostatak je i u tome što su određene javne garaže loše pozicionirane u odnosu na gradsko središte te se time stvara dodatno prometno zagušenje vozilima koja koriste tu parkirališnu ponudu.

Uočljivo je da normativi zagrebačkog GUP-a dopuštaju izgradnju znatno većeg broja parkirališno garažnih mjesta (PGM) nego normativi mnogih Europskih gradova. Podaci za sve gradoveosim Züricha odnose se na centar grada ili na područja na kojima je dostupnost javnog prijevoza najveća. [15]



Slika 24.: Broj PGM na 1000 kvadratnih metara izgrađene površine u odabranim Europskim gradovima; [15] Zelena akcija

Stockholm je grad koji je od samog početka intenzivnog razvoja 30-ih godina prošlog stoljeća iznimno pažljivo pristupio prostornomplaniranju, vodeći računada Grad, bez obzira na svoju veličinu (metropolitsko područje Grada broji 1,93 milijuna stanovnika –za usporedbu,metropolitsko područje Zagreba ima 1,1 milijun stanovnika), budepo mjeri čovjeka.Stockholm se zapravo sastoji od 20-ak malih otoka koji su međusobno povezani

mostovima. Međutim,Stockholm danas ima toliko razvijen javniprijevozda mnoga kućanstva ne posjeduju automobil iz razloga jer im on naprosto nije potreban. Stockholm ima ukupno 49 garaža s 8600 parkirnih mjesta. Od tog broja, oko 4000 mjesta je zakupljeno,što znači da je u javnojupotrebi oko 4600 PGM, tako da je većina garaža "mješavina" javnih i privatnih, kojegeneriraju manju količinu prometa nego garaže koje su u potpunosti javne. Jednostavnim računanjem uviđaju se podaci da jednagaraža uStockholmu ima prosječno175 PGM. Za usporedbu prosječan broj PGM u Zagrebačkim garažama iznosi 240 PGM. U Stockholmu ima 4600 PGM u garažama namijenjenih javnomkorištenju. Zagreb, koji na metropolitskompodručju ima 43% manje stanovnika od Stockholma, ima 2612 PGM (ne računajući garaže koje nisu u nadležnosti Zagreparkinga). [15]

Sa slike se uviđa da su u Zagrebu i najrestriktivniji normativi za izgradnju PGM daleko viši nego u odabranim europskim gradovima. Npr. omjer 1:500 m2 značida je normativima predviđena izgradnja 1 PGM na 500 kvadratnih metara izgrađene površine objekta. [15]

	Edinburg	Frankfurt	Rotterdam	Zürich (1)	Zagreb (3)
Uredi	1:500 m2	1:350 m2	1:270 m2	1:467 m2	1:50 m2
Trgovine	1:60 m2 (2)	1:300 m2	minimum	1:356 m2	1:100 m2

(1) Podaci se odnose na šire područje Züricha, povijesni centar je restriktivniji.
(2) To je maksimalni normativ koji može biti i restriktivniji.
(3) Normativi se odnose isključivo na strogi centar Zagreba. Za ostatak grada, normativi su 100% viši (za urede 1:25 m2, a za trgovine 1:50 m2).

Slika 25.: Maksimalni normativi za područja s najvišomdostupnošću javnog prijevoza; [15] Zelena akcija

Iz navedenih podataka utvrđenoje izrazito loše provođenje politike parkiranja u Gradu Zagrebu jer je sustav orijentiran na prekomjerno korištenje osobnog vozila jer su normativi za izgradnju PGM puno viši od normativa u europskim gradovima. Grad Zagreb također ima puno više PGM u odnosu na broj stanovnika u metropolitskom području od ostalih europskih gradova. Potrebno je provesti optimizaciju javnog prijevoza kako bi bio prihvatljiviji u sklopu otvaranja parkirališne ponude na ključnim lokacijama u cilju postizanja Park & Ride sustava uz prihvatljivu cijenu koja će uključivati parkiranje vozila na određenim lokacijama uz cijenu karte javnog prijevoza sa dva smjera vožnje (u središte grada i iz središta grada). Istaknut problem javne svijesti građana Grada Zagreba vezan za korištenje osobnog vozilamoguće je riješiti tijekom vremena kroz edukaciju građana o alternativnim načinima prijevoza koji su prihvatljiviji od osobnog automobila.

5. DISKUSIJA

Prema dosadašnjim analizama je utvrđeno da je 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 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.

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. [5]

5.1 POJAM PARK & RIDE SUSTAVA

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 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 lokaciji smanjuje broj putovanja za 2 (u grad i iz grada) te oslobađa jedno parkirno mjesto u gradu. [2]

Kako su lokacije ovakvih parkirališta vezane isključivo za terminale 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 automobila općenito, a osobito u kritičnim zonama na užem području gradova. [3]

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.

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

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. [5]

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 sustavi mogu potaknuti veću iskorištenost automobila, odnosno povećati broj putnika u automobilu te ograničiti broj automobila koji ulaze u uže i šire gradsko područje. [5]

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 koristi javni 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 automobila
6. Manje zagađenje zraka i smanjenje buke
7. Smanjenje broja prometnih nesreća
8. Smanjenje stresa
9. Racionalna i efikasna upotreba prometne infrastrukture
10. Smanjenje potražnje za parkirnim 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) [4]

5.2 PARK & RIDE SUSTAV U GRADU ZAGREBU

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, Reljkovićeva, Muzej suvremene umjetnosti, Paromlinska, Sesvete, Dubec, Dubrava, Borongaj, Dolje, Zaprađe 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 [6]

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. [6]

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. 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. [6]

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. [6]

3) Zapruđe – 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. [6]

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.

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. [7]

U studiji iz 2013. godine „Planiranje Park & Ride objekata“ autora Krasića i Lanovićarealizirani su objekti omogućili da se provede prvo istraživanje o obilježjima korištenja Park&Ride u Zagrebu. Istraživanje je provedeno u studenom 2009. na dvije karakteristične Park&Ride lokacije u Zagrebu: Vrapče i Dubrava. [7]

Lokacija Park & Ride parkirališta Vrapče nalazi se na zapadnom dijelu trase prigradske željeznice, na udaljenosti 6,5 km od gradskog središta. Navedena lokacija je prva projektirana prema preporukama za Park & Ride objekte. Lokacija je oduvijek postojala kao željezničko stajalište, no tek je poslije rekonstruirana u Park & Ride stajalište, prilagođena je svim kategorijama putnika (sadrži nadstrešnicu, parkirališna mjesta za bicikle i omogućen je pristup osobama s invaliditetom) te isključivo služi za transfer između osobnog vozila i prigradske željeznice.

Lokacija Park & Ride parkirališta Dubrava ima drukčija obilježja koja se očituju najviše prema načinskoj raspodjeli putovanja u javnom gradskom prijevozu. Park & Ride u Dubravi je udaljeniji od zone velike gustoće stanovanja, parkiralište je u sklopu tramvajskog terminala Dubrava koje je udaljeno 5 km od gradskog središta. Navedena lokacije ne služi isključivo za transfer između osobnog vozila i tramvaja već sadrži određene objekte atrakcije (trgovine, tržnica itd.). Razlikuje se također i u tome jer je tramvajski prijevoz drukčijih karakteristika u odnosu na prigradsku željeznicu što podrazumijeva: veći broj stajališta, kraću međustajališnu udaljenost, manji interval slijeđenja vozila i veću frekvenciju polazaka čime ne dolazi do stvaranja gužvi na stajalištima javnog gradskog prijevoza.

Dvije Park & Ride lokacije na kojima je obavljeno istraživanje mogu u velikoj mjeri poslužiti kao tipični primjeri Park & Ride 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 Park & Ride 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. [7]

Istraživanje provedeno na objePark & Ride lokacije radnim danom od 8 do 16 sati pokazuje da su parkirališta zauzeta oko 90 %. U kasnopopodnevnim 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 Park &Ride koristi i za ona putovanja koja nemaju svrhu odlaska na posao. [7]

Rezultati ovog istraživanja biti će od pomoći pri izradi plana novih lokacija Park & Ride sustava u Zagrebu jer se uviđa dakorisnici 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 utjecati na razvijanje nekih od lokacija u blizini mreže tramvajskih linija.

5.3 ISKUSTVA P&R U EUROPSKIM GRADOVIMA

Europska iskustva u planiranju i ocjeni učinkovitosti sustava Park&Ride vrlo su različita (što je vidljivo sa slike 26.). 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. [7]

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
Munchen	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

Slika 26: Maksimalni normativi za područja s najvišomdostupnošću javnog prijevoza; [7] Lanović, Z., Krasić, D., Salopek, T.

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 prosjekza svih 17 gradova zajedno iznosi 3,81. [7]

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 1000stanovnika. [7]

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. [7]

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 100mjesta. [7]

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. [7]

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.

5.4 TARIFNA POLITIKA P & R

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.

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. [5]

Cijenu parkiranja potrebno je utvrditi posebnim projektom tarifne politike. Osobe kojeu 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. [5]

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 cjelodnevne 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.

6. ZAKLJUČAK

Upravljanje izvanuličnom parkirališnom ponudom što uključuje izvanulična parkirališta i objekte za parkiranje je način kojim se uvodi ravnoteža između parkirališne ponude i potražnje te se kroz navedene elemente politike parkiranja izravno utječe na ukupnu prometnu politiku. Na takav način se destimulira korištenje automobila u svakodnevnim putovanjima u središte grada i dugotrajno zadržavanje na parkirališnim prostorima.

Izvanulično parkiranje ističe se svojim prednostima nad uličnim parkiranjem naročito kada je u pitanju povećanje protočnosti prometnice, sigurnost sudionika motoriziranog i nemotoriziranog prometa i očuvanje okoliša. Izvanulična parkirališta ne zauzimaju prostor potreban za kretanje vozila i samim time se povećava se razina sigurnosti (mogućnost sudara prilikom napuštanja vozila ili prilikom prelaženja rubnjaka) i protok koji utječe na manju učestalost zastoja (manje onečišćenje i zagađenje bukom i vibracijama). Uklanjanjem uličnih parkirališnih mjesta se također povećava i prostor namjenjen za korisnike nemotoriziranog prometa (veća je razina sigurnosti jer vozila ne napuštaju razinu kolnika, ne prelaze rubnjak i nema kolizije prilikom napuštanja vozila), čime se otklanja motorizirani promet iz središta grada što je zapravo primarni cilj prometnog planiranja.

Izvanulična parkirališta su u prednosti nad garažama jer zahtijevaju manje novčano investiranje te se isplate u kraćem vremenskom periodu. Garaže zahtijevaju veće investicije i dulje vrijeme izgradnje iz razloga što su u više etaža te posebice ako postoje podzemne etaže. Garažama je također potrebno duži vremenski period u kojemu bi se financijski isplatile. Izvanulična parkirališta i garaže nastoje se postaviti tako da ulaz/izlaz u garažu gleda na manje opterećenu prometnicu kako bi se se omogućio lakši ulazak/izlazak u garažu bez prekidanja prometa na više opterećenoj prometnici. Izvanulična parkirališta i garaže se osim u navedenom pogledu postavljaju tako da je udaljenost pješačenja od centra atrakcije što kraća jer će u suprotnom inducirati prometni tok vozila koja traže ulično parkirališno mjesto na prihvatljivijoj lokaciji. Javne garaže Grada Zagreba su prema Eurotestu iz 2013. g. – procjena sigurnosti i kvalitete usluge javnih garaža ocjenjene ocjenom „prihvatljivo“ u odnosu na javne garaže u preostalih 14 Europskih gradova te se ukupna ocjena javnih garaža Grada Zagreba može povećati malim tehničkim zahvatima (povećanje prikladnosti, dostupnosti i pristupačnosti za sve grupe korisnika, osigurati minimum prometne signalizacije uz jasne, jednostavne, nedvosmislene znakove, osigurati veću osvjetljenost ulaza/izlaza, prolaza, stubišta, parkirališna

mjesta za posebne grupe korisnika te udovoljiti minimum zahtjeva modernih vozila) koji ne zahtijevaju velike financijske izdatke te je moguće izvanuličnu ponudu parkiranja dovesti na višu razinu te se na taj način približiti razvijenijim Europskim gradovima i olakšati parkiranje korisnicima što je jedna od glavnih pretpostavki za uspješan razvoj Park & Ride sustava.

Parkirališna potražnja umanjuje se osim postupnim prelaskom sa uličnog parkiranja na izvanuličnu ponudu parkiranja i povećanjem cijene uličnog parkiranja. U Gradu Zagrebu će prometni sustav funkcionirati zadovoljavajuće kada se riješi problem prometa u mirovanju. U Gradu Zagrebu je izražen manjak izvanuličnih parkirališnih mjesta te bi se trebao poticati razvoj izvanuličnih parkirališta na strateškim mjestima na obodu grada i područjima u blizini terminala javnog gradskog prijevoza (Podsused, Črnomerec, Muzej suvremene umjetnosti, Sesvete, Dubec, Dubrava, Borongaj, Zapruđe i Savski most). Na navedenim lokacijama postoji realna mogućnost izvedbe novih izvanuličnih parkirališta ili rekonstrukcija postojećih. Optimalan način kojim bi se stanje prometnog sustava dovelo na višu razinu je integracijom javnog gradskog prijevoza, lake gradske željeznice i ponudom izvanuličnog parkiranja je Park & Ride sustav jer postoji mogućnost povezivanja sustava u jednu cjelinu. Potrebno je poduzeti veće napore i investicije u cilju ostvarenja jedinstvenog Park & Ride sustava kroz postavljanje jedinstvenog tarifnog sustava za parkiranje i javni prijevoz (korisnik plaća cijenu Park & Ride tarife koja je za određenu veličinu viša od karte javnog gradskog prijevoza iz razloga kako bi se podijelili korisnici javnog prijevoza i Park & Ride sustava) te kroz informiranje javnosti. Park & Ride sustav je vrlo dobra alternativa osobnom automobilu te kako bi se postiglo zadovoljavajuće funkcioniranje cjelokupnog sustava i samim time povećanje mobilnosti stanovništva, potrebno je mijenjanje životnih navika kojima bi se mogao postići optimalni prometni sustav.

7. LITERATURA

KNJIGE

[1] Izv. prof. dr. sc. Davor Brčić, Mr. sc. Marko Šoštarić, Parkiranje i garaže – priručnik., 2012.

[2] Brčić, D., Ševrović, M.: Logistika prijevoza putnika, FPZ, Zagreb 2012.

[3] Maršanić R. : Kultura parkiranja, I.Q. plus d.o.o., Rijeka, 2012.

[4] Horvat, R., Kraljević, M., Tomašić, M.: Perspektiva modeliranja prijevozne potražnje u Gradu Zagrebu uvođenjem „Park & Ride“ sustava, 33. stručni seminar o signalizaciji, opremi, obnovi, održavanju cesta i sigurnosti u prometu – CESTE 2010, Poreč, 2010.

[5] Hrvoje Pavlek, Diplomski rad - Park & Ride sustav u konceptu održivog urbanog prometa. ; FPZ, 2014.

[6] Ivica Antunović, Diplomski rad –Mjere za poboljšanje Park & Ride sustava u Gradu Zagrebu. ; FPZ, 2013.

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

[8] Darko Krkač, Diplomski rad- Uloga javnih garaža u urbanim područjim s osvrtom na Grad Zagreb. ; FPZ, 2012.

ČLANCI

[9] Javne parkirne garaže, Euro Test – Procjena sigurnosti i kvalitete usluga; HAK, Zagreb ;2013.

[10] http://www.koch.hr/parkirnisistemi.php

[11] http://www.zagrebparking.hr/

[12] http://www.zgh.hr/

[13] https://www.vecernji.hr/zagreb/prometni-strucnjaci-porucuju-da-u-centru-nedostaje-jos-6815-parkiralisnih-mjesta-977399

[14] D. Brčić, M. Šoštarić, K. Vidović: Sustainable transport – parking policy in travel demand management, International Congress of Transport Infrastructure and Systems, Roma, 2017., Italy

[15] http://s3-eu-west-1.amazonaws.com/zelena-akcija.production/zelena_akcija/document_translations/493/doc_files/original/za_prometnapolitika.pdf?1270310282

INTERNETSKE STRANICE

[16] http: //www.google.hr/maps

8. POPIS SLIKA

Slika 1.: Parkiralište s pravokutnim razmještajem mjesta za parkiranje

Slika 2.: Parkiralište s kosim razmještajem mjesta za parkiranje

Slika 3.: Parkiralište s kosim razmještajem mjesta za parkiranje u obliku parketa

Slika 4.: Parkiralište s kosim razmještajem mjesta za parkiranje u obliku riblje kosti

Slika 5.: Parkiralište s kombiniranim razmještajem mjesta za parkiranje

Slika 6.: Djelomično mehanizirana garaža sa mogućnošću upuštanja u jamu

Slika 7.: Djelomično mehanizirana garaža na dvije etaže

Slika 8.: Djelomično mehanizirana garaža sa dizalom

Slika 9.: Horizontalna platforma

Slika 10.: Dizalo u kombinaciji sa horizontalnom platformom

Slika 11.: Pomična platforma po horizontalnoj i vertikalnoj osi

Slika 12.: Prikaz mogućeg rasporeda rampi u pravcu

Slika 13.: Prikaz mogućeg rasporeda rampi u zavoju

Slika 14.: Prikaz mogućeg rasporeda rampi za parkiranje

Slika 15.: Prikaz ponude uličnog i izvanuličnog parkiranja prema zonama u Gradu Zagrebu

Slika 16.: Prikaz vremena parkiranja prema zonama u Gradu Zagrebu

Slika 17.: Prikaz cijene satnih parkirališnih karata

Slika 18.: Prikaz cijene pretplatnih parkirališnih karata

Slika 19.: Prikaz ponude javnih garaža u Gradu Zagrebu

Slika 20.: Ulaz u garažu Tuškanac

Slika 21.: Izlaz iz garaže Tuškanac

Slika 22.: Ulaz/izlaz garaža Gorica

Slika 23.: Ulaz/Izlaz garaža Rebro

Slika 24.: Broj PGM na 1000 kvadratnih metara izgrađene površine u odabranim Europskim gradovima

Slika 25.: Maksimalni normativi za područja s najvišomdostupnošću javnog prijevoza

Slika 26.: Maksimalni normativi za područja s najvišomdostupnošću javnog prijevoza

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj završni rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog rada pod naslovom **Analiza izvanuličnih parkirališnih površina i objekata za parkiranja**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student/ica:

U Zagrebu, 19.7.2017

(potpis)