Funkcija uličnog parkiranja u gradu Zagrebu

Kraljević, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2016

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:119:801554

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Ivan Kraljević

FUNKCIJA ULIČNOG PARKIRANJA U GRADU ZAGREBU

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2016.

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

FUNKCIJA ULIČNOG PARKIRANJA U GRADU ZAGREBU

FUNCTION ON STREET PARKING IN THE CITY OF ZAGREB

Mentor: Prof. dr. sc. Davor Brčić
Student: Ivan Kraljević, 0135213018

Zagreb, 2016.

Sadržaj

1. Uvod ... 1
2. Općenito o uličnom parkiranju ... 3
   2.1. Potražnja za parkiranjem i namjena parkiranja ... 5
   2.2. Pojam uličnog parkiranja ... 8
   2.3. Oblici uličnog parkiranja ... 9
      2.3.1. Oblici uličnog parkiranja prema kutu parkiranja ... 9
      2.3.2. Oblici uličnog parkiranja u odnosu na rub prometnice ... 15
   2.4. Utjecaj uličnog parkiranja na mobilnost u urbanim sredinama ... 19
   2.5. Negativni učinci uličnog parkiranja ... 22
3. Analiza dobre prakse u EU ... 24
   3.1. Ekonomski mehanizmi ... 26
   3.2. Regulatorni mehanizmi ... 29
   3.3. Projektna rješenja na prometnicama ... 31
   3.4. Tehnološka sredstva za poboljšanje korištenja ponude parkiranja ... 35
4. Analiza stanja uličnog parkiranja u gradu Zagrebu ... 38
   4.1. Analiza postojećeg stanja ... 39
   4.2. Projektna rješenja uličnih parkirnih mjesta u gradu Zagrebu ... 42
   4.3. Zone i cijene naplate parkiranja ... 47
   4.4. Sustav naplate parkiranja ... 53
5. Prijedlog mjera za poboljšanje uličnog parkiranja u gradu Zagrebu ... 60
   5.1. Revizija tarifnog sustava ... 60
   5.2. Prijedlog određivanja pod-zona (blokova) unutar postojećih zona ... 62
   5.3. Strategije i mjere smanjenja korištenja osobnog vozila ... 65
6. Zaključak ... 69
7. Literatura ... 71
8. Popis priloga ... 73

Sažetak

Parkirno mjesto i mogućnost parkiranja vozila predstavlja važnu komponentu u prometnom sustavu urbanih sredina, jer vozila trebaju negdje parkirati neovisno o razlogu zbog kojega su krenula na put. U Gradu Zagrebu, ulično parkiranje, u ukupnoj prometnoj slici grada, predstavlja jedan od većih problema. U radu, koji je obrađen kroz četiri osnovna poglavlja, biti će ponuđena neka rješenja, predstavljena u obliku mjera za poboljšanje uličnog parkiranja. Nakon općenite analize uličnog parkiranja, kroz primjere gradova Europske unije, biti će ponuđeni mehanizmi kroz koje su urbano razvijeni gradovi, razvili kvalitetnu prometnu politiku. Prijedlozi mjera za poboljšanje uličnog parkiranja, predstavljeni u ovom radu, donijeti su na temelju analize stanja uličnog parkiranja u gradu Zagrebu. Analiza je sastavljena od prikaza postojećeg stanja u gradu Zagrebu, primjera izvedbi parkiranja te analize postojeće parkirne politike i tarifne politike. Navedena rješenja u cilju poboljšanja uličnog parkiranja, usmjerena su ka smanjenju korištenja osobnih automobila. Osim iskušanih prometnih metoda (npr. carpooling, carsharing te sustav javnih bicikala) ponuđena su i ekonomsko isplativija rješenja poput revizije tarifne politike te stvaranja parkirnih blokova unutar postojećih zona.

Ključne riječi: urbana mobilnost, prometna politika, ulično parkiranje, Grad Zagreb

Summary

Parking spaces and the possibility of parking vehicles presents an important component in the transportation system, because vehicles have to be parked somewhere, regardless of the reason they began their trip. On-street parking in the city of Zagreb, when looking at the overall picture, presents one of the biggest traffic problems. This thesis, which is elaborated through four basic chapters, will offer some solutions, presented in the form of strategies for improving on-street parking. Through examples of European cities, mechanisms will be presented, that gave the urban areas an opportunity to develop quality traffic policies. The proposal of

strategies for improving on-street parking, which can be found in this thesis, have been established by analysis of on-street parking in the city of Zagreb. The analysis consists of the review of the current status in Zagreb, examples of parking implementation, and the parking policies and traffic models analysis. Given solutions, whose goal is to improve on-street parking, are directed at reducing the use of private vehicles. Apart from the adept traffic methods (carpooling, carsharing and the public system of bicycle transportation), more economical solutions are provided, such as revision of traffic taxes and sub-zoning.

Key words: urban mobility, transport policy, on-street parking, City of Zagreb

1. Uvod

Nagli i velik porast gradova doveo je do neslućenog razvoja prometa na gradskim ulicama, znatno većeg i bržeg od onog za koji su one bile predviđene. Koncentracija stanovanja dovela je do nužnosti da se velike mase stanovništva prevoze od mjesta stanovanja do mjesta rada, i obratno, organiziranim javnim gradskim prijevozom. Životni standard stanovništva kao i težnja za većom pokretljivosti i udobnosti, dovela je do sve veće upotrebe osobnih prometnih sredstava. Stupanj motorizacije stalno raste, stoga vozila trebaju određene površine za kretanje i mirovanje, a te površine se međusobno isprepliću i same sebi stvaraju probleme u postojanju. Potpuno je jasno da se s porastom stupnja motorizacije povećava i potražnja za parkiranjem. Trend porasta stupnja motorizacije u svijetu produkt je kontinuiranog procesa migracije stanovništva u gradove te povećanja broja motornih vozila u svijetu (koji od 2000. godine ima trend godišnjeg rasta od 2%).

Činjenica je da putnički automobil provede više od 90% vremena u stanju mirovanja. Zato se parkiranje vozila postavlja kao polazni uvjet za funkcioniranje prometnog sustava, upravljajući ponudom parkiranja raznim mjerama i strategijama. U zemljama s malim stupnjem motorizacije, problem prometa u mirovanju vrlo je malen, odnosno ni ne postoji. Ta činjenica potvrđuje i ističe naglu motorizaciju kao najveći problem i smetnju urbano i prometno razvijenijih zemalja. U tim zemljama, gdje je stupanj motorizacije vrlo izražen, i u većim gradovima, gdje uličnih mjesta za parkiranje nema dovoljno i gdje nema dovoljno mogućnosti za izgradnju prometne infrastrukture, taj problem postaje iz dana u dan sve ozbiljniji. U povezanosti sa motorizacijom mnogi su se problemi pooštrili osobito u starim središtima gradova, gdje se javno-prometne površine nisu bitno mijenjale dugi vremenski period.

Cilj je prometnih stručnjaka omogućiti održiv prometni sustav urbanih sredina, pa u skladu s time sve češće primjenjuju strategiju upravljanja prijevoznom potražnjom kako bi promijenili modalnu raspodjelu i smanjili prekomjernu upotrebu osobnih vozila. Kako bi se površina prometne infrastrukture iskoristila što racionalnije, potrebno je da politika parkiranja bude u funkciji ukupne prometne politike grada. Dosadašnja istraživanja ukazuju na neujednačen odnos prijevozne

potražnje i kapaciteta prometne mreže, a posebice u vezi s parkiranjem. Uzimajući u obzir sve probleme koje producira odnos ponude nad potražnjom, na primjeru grada Zagreba analizirati će se razna rješenja koja nude prometni stručnjaci.

Sagledavajući probleme parkiranja, nužno je primijetiti da Zagreb i ostale hrvatske gradove nagla motorizacija i povećanje prometnih potreba, čini ozbiljnim predmetom za analiziranje. U ovom radu biti će prikazani problemi povezani s uličnim parkiranjem, predstavljeni su pozitivni primjeri uličnog parkiranja u Europskoj uniji, te će se pobliže predstaviti postojeće stanje Zagreba uzimajući u obzir samo ulično parkiranje pa samim tim i isticanje nužnih prijedloga prema samom poboljšanju. Stoga, rad je obrađen kroz šest poglavlja i struktuiran je na sljedeći način:

- Uvod
- Općenito o uličnom parkiranju,
- Analiza dobre prakse u EU,
- Analiza stanja uličnog parkiranja u Zagrebu i
- Prijedlog mjera za poboljšanje uličnog parkiranja u gradu Zagrebu
- Zaključak

2. Općenito o uličnom parkiranju

Parkiranje označava proces smještaja i ostavljanja vozila, koje je ograničeno dolaskom i odlaskom vozila, dok korisnik vozila nastavlja aktivnosti zbog kojih je poduzeo putovanje. Ponuda parkiranja također označava fizičku infrastrukturu načinjenu za smještaj i ostavljanje vozila. [1]

Prometne studije procjenjuju da svako vozilo prosječno provede više od 90 % svog vremena u mirovanju. Kako se sve veći broj motornih vozila pojavljuje u urbanim sredinama, tako se povećava i potreba za smještanjem vozila, odnosno raste potražnja za parkiranjem. Najveći problem je kada potražnja za parkiranjem postane veća od ponude za parkiranjem, što je čest slučaj u gradskim sredinama. U tom slučaju kada potražnja postane veća od ponude postoje određena pravila za parkiranje koja kažu da prioritet imaju stanovnici te četvrti gdje se nalazi parkiralište, a nakon toga turisti i poslovni djelatnici i zaposleni, kao i dostava kojoj je potrebno mjesto za parkiranje.

Dva su osnovna tipa podjele parkiranja u gradovima. U načelu parkiranje može biti samo ulično ili izvanulično. Izvanulično parkiranje uvjetovano je u smislu javne i privatne namjene kao i davanju prioriteta (odvajanje rezidentalnih parkirališnih prostora).

Ulično parkiranje

Nalazi se u profilu prometnice, kao što sam naziv sugerira, ulično parkiranje je mjesto za parkiranje na ulici. Činjenica je da ulično parkiranje oduzima prostor ostalim sudionicima u prometu, te je namijenjeno ili korišteno isključivo za korisnike osobnih vozila. U pravilu je ovaj tip parkiranja javnog karaktera, koje nadzire lokalna uprava prema svojim propisima, ima operatera koji provodi režim kontrole, te se održava u sklopu javnih cesta ili posebno.

Izvanulično parkiranje

Izvanulično parkiranje dijeli se na javno, privatno i privatno parkiranje u odnosu na rezidente.

Javno izvanulično parkiranje je ponuda parkirališnih mjesta koja nije na javnoj uličnoj mreži, ali je dostupno kao što su i javne ceste. U pravilu to jesu površine izvan cestovne mreže urbane cijeline, namijenjene za parkiranje, ali je naglasak da su u javnoj funkciji.

Privatno izvanulično parkiranje je parkiranje koje je pridruženo i uvjetovano za određeni objekt, ili za korištenje određene namjene zemljišta. Samo osobe koje su povezane za korištenje ovih objekata ili zemljišta, teoretski mogu koristiti ovaj tip parkiranja. Ovaj tip parkiranja može biti javnog karaktera (shoping centri), ili polu-javnog ili ograničenog karaktera za određene kategorije korisnika.

Privatno izvanulično parkiranje rezidenata podrazumjeva izvanulično parkiranje vezano uz kuće ili stanove, gdje parkiraju vlasnici odnosno korisnici stanova. Teoretski samo vlasnici ili korisnici mogu koristiti ovaj tip parkiranja.

U prostornoj organizaciji parkiranja, u svakom slučaju treba dati prednost izgradnji posebnih izvanuličnih parkirališta, a samo u manjim gradovima ili samo iznimno većim koristiti kolnik cestovne prometnice za ulično parkiranje. Kako je već navedeno, porastom stupnja motorizacije, bez adekvatnih mjera, ulično parkiranje postalo bi gotovo nemoguće.

Većina vozača želi parkirati na ulično parkirno mjesto, pa čak i ako postoji mogućnost parkiranja na drugom mjestu. Potrebe za parkiranjem prekoračuju raspoloživ prostor već u gradovima većim od 10000 stanovnika. U većim gradovima 7 do 8 vozila pretendira se na svako raspoloživo ulično parkirno mjesto.

2.1. Potražnja za parkiranjem i namjena parkiranja

Parkiranje se javlja, prije svega, kao posljedica korištenja prometnog sredstva za realiziranje određenog putovanja te je nedvojbeno funkcionalni element putovanja, od svrhe zbog koje se putovanje poduzima, načina na koji se realizira, mogućnosti parkiranja u ciljnoj zoni pa do cijene parkiranja. Destimuliranjem dugotrajnog parkiranja, stvara se mogućnost da korisnici usluga gradskih središta realiziraju svoje potrebe i kratkotrajnim parkiranjem ako za tim imaju potrebu. Pri tome lokalna uprava provodi mnoge mjere smanjivanja zahtjeva za parkiranjem u vršnom razdoblju te kako da se utjecajem na vremensku distribuciju putovanja u tijeku dana stvore bolji uvijeti parkiranja.

Svaka vožnja završava parkiranjem vozila na duže ili kraće vrijeme, te su prema tome različiti i uzroci parkiranja. Namjene korištenja parkiranja u urbanim sredinama mogu biti vezane za različite svrhe: [1]

- parkiranje vezano za mjesto stanovanja
- parkiranje vezano za radno mjesto
- parkiranje vezano za kupovinu
- parkiranje vezano za obavljanje poslova
- parkiranje vezano za edukaciju
- parkiranje vezano za korištenje slobodnog vremena
- parkiranje vezano za ostale aktivnosti

Mogućnost izbora načina putovanja ovisi o karakteristikama prometnog sustava. Različite mjere za rješavanje problema parkiranja u gradskim središtima ukazuje na potrebu integriranja svih načina putovanja te potrebu razvijanja takvog prometnog sustava koji će omogućiti da do te integracije dođe. Kojim prijevoznim sredstvom i načinom prijevoza će vožnja biti poduzeta ovisi o različitim kriterijima. Najčešće su to: način stanovanja (izvan ili u gradu); razvijenost, učestalost, udobnost i cijena javnog gradskog putničkog prijevoza; stupanj motorizacije; visina životnog standarda; mogućnost parkiranja; propusna moć gradskih ulica; veličina grada i slično. [2]

Potreba parkiranja vozila naziva se potražnja za parkiranjem. Ako raste broj vozila u susjedstvu, lokalnom okruženju ili urbanoj sredini, tada se producira potražnja za parkiranjem. Pretpostavka je da do porasta stupnja motorizacije, postoji ravnoteža između ponude i potražnje za parkiranjem. Potražnja u pojedinom području raste s porastom dolazaka i tranzita koji producira potrebu za većim brojem mjesta za parkiranje (po procjenama, jedno vozilo treba 4 mjesta za parkiranje tijekom dana). Potpuno je jasno da s porastom stupnja motorizacije, raste i potražnja za parkiranjem. Trend porasta stupnja motorizacije u svijetu produkt je kontinuiranog procesa migracije stanovništva u gradove, te rasta broja motornih vozila u svijetu (koji u zadnjih 15-ak godina ima trend rasta od 2 % godišnje).



Slika 1. Nadvisivanje potražnje nad ponudom parkirnih mjesta

Izvor: http://www.radio-mreznica.hr/vijesti/31-10-2014

Zbog spomenutog problema, o potražnji i ponudi parkiranja, lokalne uprave urbanih područja, kod omogućavanja ponude parkiranja, slijede nabrojane strategije kojima se daje prednost prioritetnijim korisnicima. [1]

Rezidenti (domicilno stanovništvo urbanog dijela) imaju prioritet na listi korisnika. Preferira se pristup izvanuličnoj ponudi parkiranja.

Poslovni korisnici, turisti i korisnici trgovina slijedeći su na listi prioriteta kojima se dozvoljava pristup ponudi parkiranja određenog područja. Kod modeliranja tarifne politike ova grupa korisnika plaća jediničnu cijenu mjesta za parkiranje više od rezidenata.

Zaposlenici su posljednji u prioritetu za pristup ponudi parkiranja određenog područja. To se većinom odnosi na uličnu ponudu parkiranja. Ova grupa korisnika stvara dvostruki nepovoljni efekt za prometnu infrastrukturu, a to se odnosi na zauzimanje parkirne infrastrukture na duže vrijeme, kao i preopterećenje prometnica u vršnim vremenima.

Dostava također stvara potražnju za uličnim parkiranjem tijekom dana, ali se nastoji u vremenskoj shemi pomaknuti u noćne ili ranojutarnje sate kada prometnice nisu toliko opterećene. [1]



Slika 2. Parking s prioritetom zaposlenika

Izvor: http://www.vecernji.hr/zg-vijesti/upravni-sud-na-gornjem-gradu-opet-mogu-parkirati-svi-960608

2.2. Pojam uličnog parkiranja

Ulično parkiranje odnosi se na parkiranje na uličnim površinama odnosno javnoj cestovnoj infrastrukturi urbanih područja, na prostoru kolnika ili nogostupa. Ulično parkiranje je vozačima znatno atraktivniji način parkiranja u odnosu na posebna parkirališta ili parkirališne garaže. Parkiranje na ulici omogućava najbliži kontakt s objektima koji su cilj putovanja, čime se gubi najmanje vremena za radnju parkiranja te dolazak od automobila do cilja putovanja pješačenjem. [6]

Ulično parkiranje, osim prednosti, ima i znatnih nedostataka. Jedan od glavnih nedostataka je taj što ulično parkiranje znatno smanjuje kapacitet, odnosno propusnu moć prometnice. Osim utjecaja na smanjenje kapaciteta prometnica parkirana vozila na ulici smanjuju brzinu kretanja vozila, povećavaju troškove eksploatacije i uzročnici su čestih prometnih zastoja što posredno uzrokuje povećanje emisije ispušnih plinova u gradovima, odnosno negativno utječe na ekološko stanje gradova.

Također, pri uličnom parkiranju uvijek treba respektirati navedenu činjenicu, da svako ulično parkiranje ograničuje temeljni kapacitet prometnice za 45-60 %, a ovisno je o broju manevara parkiranja, tj. o broju izmjena automobila na istom parkirnom mjestu, odnosno indirektno o trajanju parkiranja.

Kako je cijena kolnika 1,5-2,5 puta viša od cijene iste površine parkirališta, takvo se neracionalno korištenje već izgrađene kolničke konstrukcije namijenjene za prolazni promet treba izbjegavati. [6]

Još jedan razlog eventualnog neprimjenjivanja uličnog načina parkiranja na prometnicama je sigurnost pri manevru ulaska na parkirno mjesto ili izlaska s parkirnog mjesta, gdje takvo ulično parkiranje često predstavlja uzrok prometnih nezgoda. Respektirajući upravo sigurnost, takav način parkiranja zahtjeva postojanje posebnog prometnog traka za manevriranje pri parkiranju, čime se opet znatno povećava cijena izgradnje uličnog parkirališta, odnosno neracionalnost korištenja prometnih površina na postojećim prometnicama. Eventualni nedostatak takvog prometnog traka izravno ugrožava i propusnost prometnice. Kada se ipak ulično parkiranje nemože izbjeći, treba ga osigurati tako da ne ometa prolazni promet.

2.3. Oblici uličnog parkiranja

Ulična mjesta za parkiranje sva su mjesta uređena ili izgrađena pod bilo kojim kutom uz rub ili u profilu cesta ili ulica. Ulična parkiranja najčešće su rješenja u nuždi. Znatan prosjek uličnog prostora bio je uvijek iskorištavan za druge potrebe, a ne za parkiranje, ali s povećanjem gradova raspoloživost uličnog prostora opadala je naglo, pri čemu je parkiranje uz rub imalo veliko značenje za vozače. Oblike uličnog parkiranja moguće je izvesti u ovisnosti o kutu parkiranja ili poziciji parkirališta u odnosu na rub prometnice. [1]

2.3.1. Oblici uličnog parkiranja prema kutu parkiranja

Ovisno o kutu parkiranja, ulično parkiranje moguće je izvesti kao:

1) okomito parkiranje
2) koso parkiranje
3) uzdužno (usporedno) parkiranje

Okomito parkiranje predstavlja najracionalnije rješenje za parkirna mjesta koja se mogu formirati bez lokacijskih ograničenja. Posebno je pogodna za garažne objekte s ortogonalnim rasporedom nosećih stupova.

Koso parkiranje primjenjuje se kod parkirnih mjesta koja se razvijaju u ograničenim uvjetima lokacije ili u situaciji gdje se zahtijeva brz pristup. Kosa parkirna mjesta zahtijevaju isključivo jednosmjerne prilaze.

Usporedno parkiranje oblik je organiziranog parkiranja koji zahtijeva najviše manevarskog rada. Primjenjuje se uglavnom u profilima prometnica ograničene regulacijske širine.

Na slobodnim terenima u sklopu stambenih naselja, industrijskih zona, rekreativnih središta, stadiona, svih vrsta prometnih terminala i slično, organiziraju se prostorno samostalne skupine većih kapaciteta.

Dimenzije parkirnog mjesta uz različite načine parkiranja prikazani su tablicom:

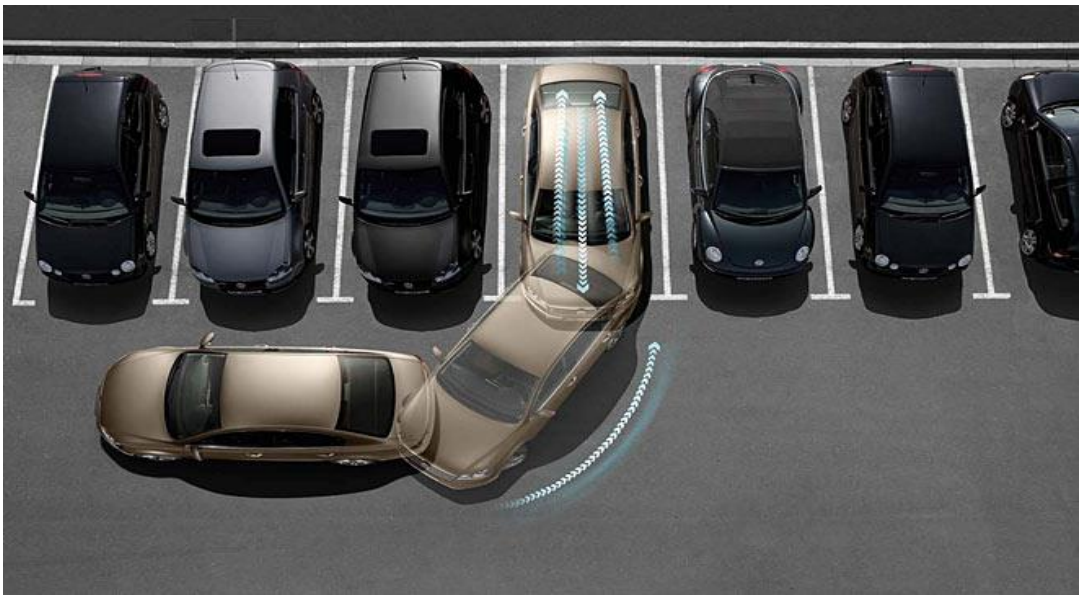
Tablica 1. Dimenzije parkirnih mjesta za osobne automobile

Način parkiranja		Dužina parkirnog mjesta [m]	Širina parkirnog mjesta [m]	Širina manevarskog traka [m]	Površina prostora za 1 vozilo [m^2]
Okomito		4,80 (5,00)	2,40 (2,50)	5,40 (6,00)	14,0
Koso	30°	5,00	2,40	3,50	20,0
	45°	5,23 (5,30)	2,40 (2,50)	4,70 (5,00)	18,0
	60°	5,53	2,40	4,50	16,0
Usporedno		5,50	2,00 (2,25)	3,25 (3,50)	13,0

Izvor: Maršanić, R.: Kultura parkiranja, IQ PLUS d.o.o. Kastav, Rijeka, 2012. [7]

Okomito parkiranje

Podrazumijeva parkiranje vozila pod kutom od 90 % u odnosu na rub prometnice i smjer kretanja vozila. Okomito parkiranje omogućava smještaj najvećeg broja parkiranih vozila po metru površine za parkiranje u odnosu na dužinu, ali zahtjeva najveću širinu parkirališne površine i prostora za ulazak na parkirališno mjesto. Dimenzije okomitog parkiranja dane su u tablici 1. (str. 10).



Slika 3. Prikaz okomitog parkiranja

Izvor: http://www.volkswagen.hr

Prednosti okomitog načina parkiranja očituju se u osiguravanju mogućnosti ulaska na mjesto za parkiranje iz oba smjera, te u odnosu na koso postavljanje, bolje iskorištavanje parkirališne površine.

Nedostatak okomitog parkiranja je u velikoj širini manevarskog prostora koja premašuje čak i širinu nekih gradski dvosmjernih ulica što u potpunosti onemogućuje korištenje ovakvog načina parkiranja.

Koso parkiranje

Podrazumijeva parkiranje vozila pod određenim kutom u odnosu na rub prometnice i u odnosu na smjer kretanja vozila. Osnovni kutovi postavljanja ovakvog načina parkiranja su 30°, 45° i 60°, a u slučaju specifičnih potreba određene lokacije na kojoj se planiraju kosa parkirališna mjesta moguće je postaviti parkirališno mjesto pod bilo kojim kutom između 30° i 90° uz prethodni proračun duljine i dubine parkirališnog mjesta. Kut pod kojim je najbolje postaviti kosa parkirališna mjesta prema njemačkim smjernicama za projektiranje parkirališta može biti 45°, 54°, 63°, 72° i 81°. Dimenzije osnovnih kutova za koso smještanje vozila dane su u tablici 1. (str. 10).

Tablica 2. Dimenzije kosih parkirališnih mjesta prema njemačkim smjernicama za projektiranje parkirališta

Kut parkiranja [°]	45	54	63	72	81
Osnovna širina parkirnog mjesta [m]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Osnovna duljina parkirnog mjesta [m]	6,86	6,37	5,95	5,63	5,32
Širina manevarskog traka (jednosmjerna) [m]	3	3,5	4	4,5	5,25
Širina manevarskog traka (dvosmjerna) [m]	3	3,5	4	4,5	5,25

Izvor: Brčić, D., Šoštarić, M.: Garaže i servisi, radna verzija 1. dio., Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012. [1]



Slika 4. Prikaz kosog parkiranja

Izvor: http://www.pancevo.co.rs/

Prednosti kosog načina parkiranja su u tome što omogućuje bolju iskoristivost duljine prostora za parkiranje u odnosu na uzdužno, kao i u tome što omogućava jednostavno parkiranje vožnjom unaprijed što ne uzrokuje smetnje u odvijanju prometa na ulici u kojoj se nalazi prostor za parkiranje. Osim toga, zbog raznih mogućih kutova, koso parkiranje može se prilagoditi raznim poprečnim presjecima ceste.

Nedostaci kosog parkiranja su što parkiranje zahtjeva veću širinu prostora u odnosu na uzdužno, a sljedeći nedostatak može se očitovati u tome što se u koso parkirališno mjesto može ući samo vozilom iz jednog smjera.

Uzdužno (usporedno) parkiranje

Podrazumijeva parkiranje vozila paralelno s rubom prometnice, odnosno paralelno s smjerom kretanja vozila. Ovakvo parkiranje zahtjeva najmanju širinu prostora za parkiranje i najmanju širinu za manevriranje vozila prilikom parkiranja, ali zauzima najviše prostora po dužini. Dimenzije okomitog parkiranja dane su u tablici 1. (str.10).



Slika 5. Prikaz uzdužnog parkiranja

Izvor: http://www.kmag.net

Prednost uzdužnog načina parkiranja osim što zahtjevaju najmanju širinu prostora za parkiranje i najmanju širinu za manevriranje vozila prilikom parkiranja, očituje se u dobroj preglednosti prilikom izlaska s parkirališnog mjesta što pozitivno utječe na razinu sigurnosti odvijanja prometa.

Nedostatak uzdužnog načina parkiranja osim što zauzima najviše prostora po dužini, očituje se u tome što je kod uzdužnog parkiranja, u najvećem dijelu slučajeva, nužan ulazak na parkirališno mjesto vožnjom unatrag što uzrokuje zastoje u odvijanju prometa te ima negativan utjecaj na razinu sigurnosti odvijanja prometa.

2.3.2. Oblici uličnog parkiranja u odnosu na rub prometnice

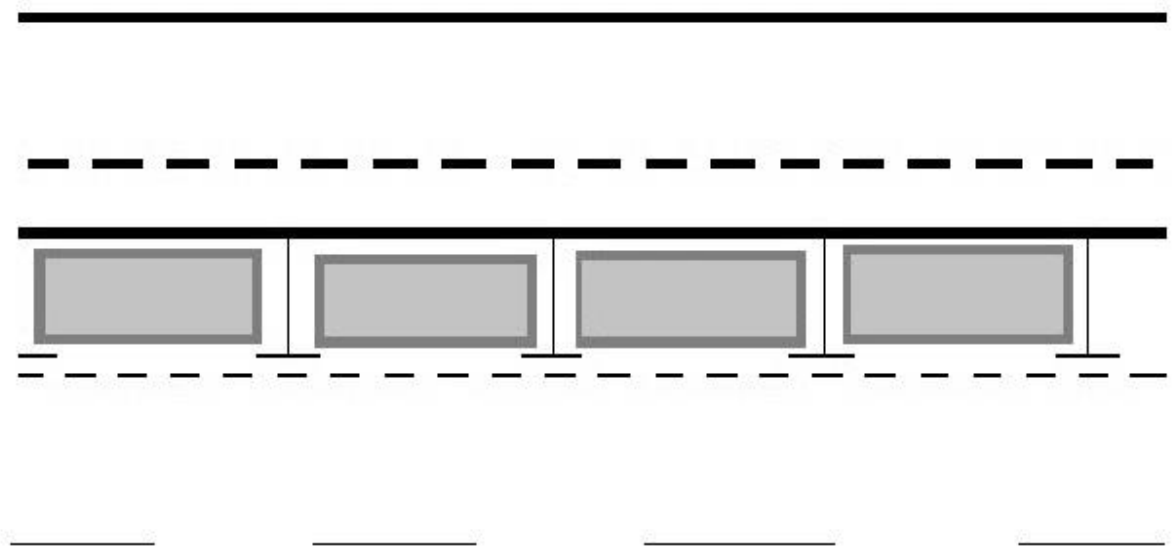
Parkirališna mjesta na ulici u odnosu na rub prometnice mogu se postaviti na sljedeće načine:

1) na kolniku uz rub kolnika
2) na kolniku na sredini kolnika
3) na nogostupu
4) dijelom na nogostupu, a dijelom na kolniku

Dimenzije parkirališnih mjesta dane su u tablici 1. (str. 10)

Parkirališna mjesta na kolniku uz rub kolnika

Najprikladniji je način postavljanja jer ulazak na parkirališno mjesto i izlazak s njega nije ometan rubnim kamenom, odnosno vozilo prilikom parkiranja ostaje na razini kolnika. Ovakav način postavljanja je prikladniji s aspekta sigurnosti pješačkog prometa jer vozila prilikom parkiranja ne ulaze na prostor gdje je moguće kretanje pješaka. Negativna strana ovog načina postavljanja parkirališnih mjesta je u tome što se za cijelu širinu, odnosno duljinu parkirališnog mjesta zauzima kolnička površina, što kod formiranja novih parkirališnih mjesta na gradskim ulicama nije moguće jer zahtjeva prenamjenu voznih trakova u parkirališne površine čime se značajno smanjuje propusna moć prometnice.

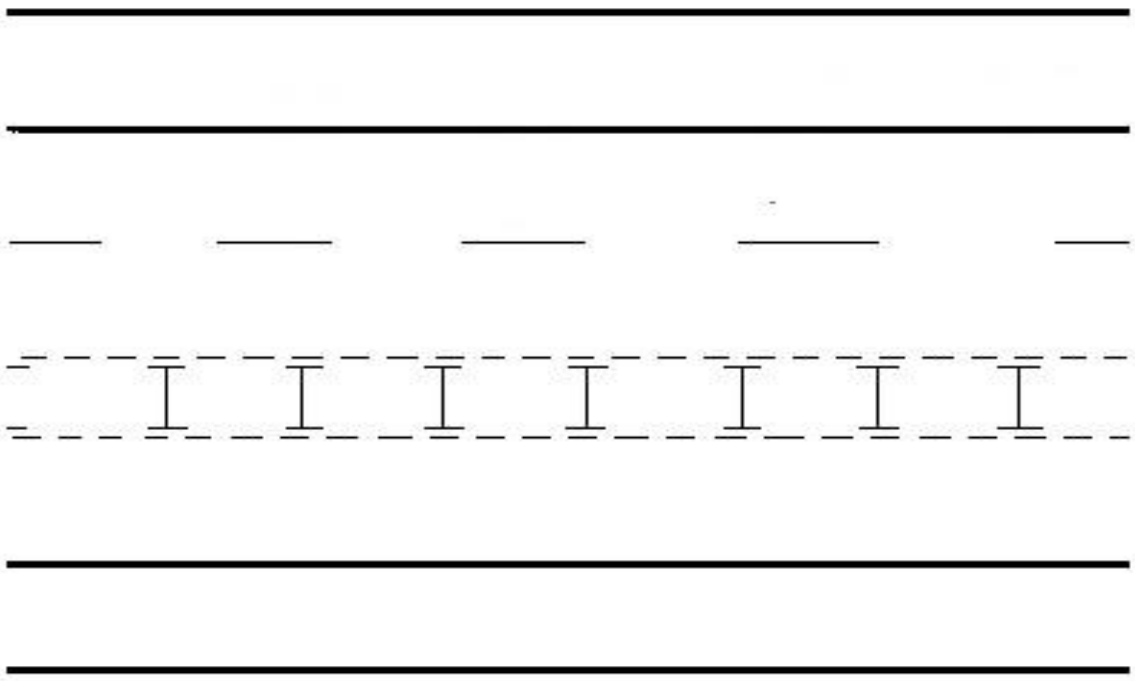


Slika 6. Prikaz parkirališnih mjesta na kolniku uz rub kolnika

Izvor: autor

Parkirališna mjesta na sredini kolnika

Moguće je na ulicama velikih širina. Prednosti ovakvog postavljanja su u tome što se takva parkirališna mjesta mogu jednostavno koristiti iz oba smjera vožnje te što takve parkirališne površine razdvajaju prometne tokove iz suprotnih smjerova. Negativnost ovakvog postavljanja parkirališnih mjesta je u tome što je vozačima otežan dolazak od vozila do pješačkih površina jer se moraju kretati središnjim dijelom kolnika do najbližeg pješačkog prijelaza ili moraju prelaziti kolnik izvan pješačkog prijelaza. Negativna strana ovakvog postavljanja parkirališnih mjesta naglašena je kod uzdužnog postavljanja u ulicama u kojima su parkirališna mjesta postavljena u sredini, a sa svake strane parkirališne površine postoji samo jedan prometni trak u jednom smjeru. U tom slučaju širina prometnog traka mora iznositi najmanje 4,50 metara radi ostvarenja minimalne širine kolnika između čvrstih prepreka iako je za ulazak i izlazak s parkirališnog mjesta dovoljna širina 3,50 m. Takvim rasporedom koristi se vrlo velika površina za ostvarenje relativno malog broja parkirališnih mjesta

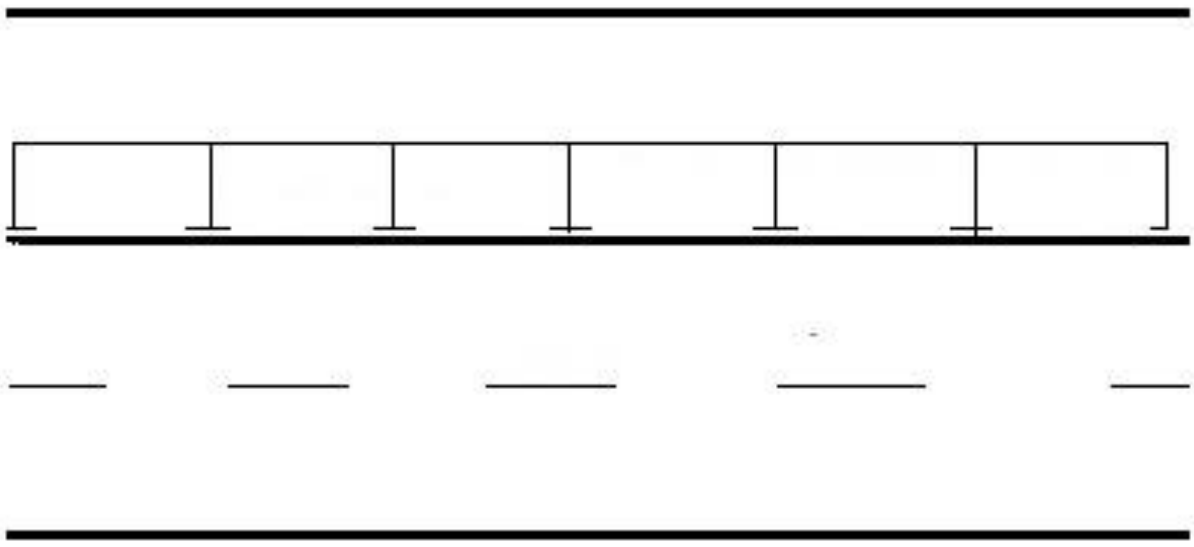


Slika 7. Prikaz parkirališnih mjesta na sredini kolnika

Izvor: autor

Parkirališna mjesta na nogostupu

Povoljan je način postavljanja parkirališnih mjesta s aspekta propusne moći, odnosno kapaciteta prometnice za promet motornih vozila jer ovakav način postavljanja ostavlja čitav prostor kolnika za kretanje vozila. Međutim, ovakav način postavljanja parkirališnih mjesta ima negativan utjecaj na razinu sigurnosti odvijanja prometa u odnosu na postavljanje parkirališnih mjesta cijelom širinom kolnika. Negativan utjecaj uzrokovan je time što može ugroziti pješake. Isto tako, parkiranje vozila na nogostup produljuje radnju parkiranja, odnosno vrijeme ometanja tekućeg prometa od strane vozila koja se parkiraju.



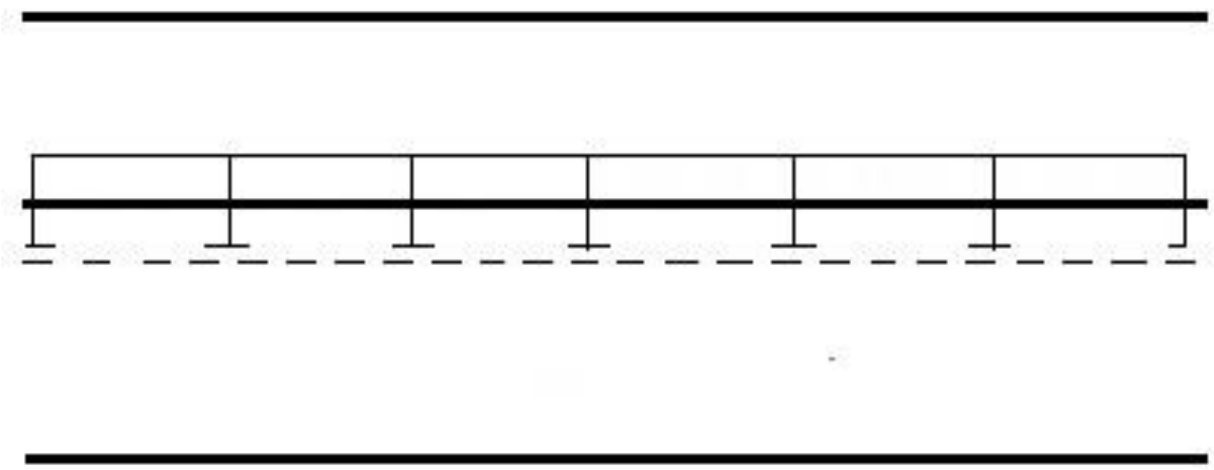
Slika 8. Prikaz parkirališnih mjesta na nogostupu

Izvor: autor

Parkirališna mjesta dijelom na nogostupu, a dijelom na kolniku

Dobar je način kako bi se optimalno iskoristili širina kolnika i nogostupa koju je moguće koristiti za parkiranje vozila. Na taj način moguće je parkirališna mjesta smjestiti na ulicu na način da se značajno ne smanji ni propusna moć prometnice za vozila niti propusna moć, odnosno komfor kretanja pješaka na pješačkim površinama. Ovakav način postavljanja parkirališnih mjesta ima isti negativan utjecaj na razinu sigurnosti odvijanja prometa kao i kod postavljanja parkirališnih mjesta u potpunosti na kolnik.

Kod postavljanja parkirališnih mjesta na kolnik potrebno je voditi računa da se ostavi dovoljna širina prostora za kretanje pješaka koja iznosi 1,60 m. U visokourbaniziranim područjima i u starogradskim jezgrama gradova moguće je minimalnu širinu za kretanje pješaka smanjiti i na vrijednost manju od 1,60 m, ali uz posebno obrazloženje i analizu utjecaja takvog suženja na sigurnost odvijanja pješačkog prometa.



Slika 9. Prikaz parkirališnih mjesta dijelom na nogostupu, a dijelom na kolniku

Izvor: autor

2.4. Utjecaj uličnog parkiranja na mobilnost u urbanim sredinama

Mobilnost je pojam koji označava pokretljivost stanovništva i radne snage između pojedinih geografskih područja, sektora, djelatnosti i grana ukupnoga gospodarstva, između pojedinih zanimanja, obrazovnih i drugih skupina stanovništva. Sve češće i masovnije korištenje osobnog vozila u urbanim sredinama ograničava razvoj gospodarskog života u gradovima pa je stoga nužno radi održivog načina života svesti korištenje osobnog vozila na podnošljivu dimenziju.

Dostupnost određenim sadržajima je pozitivan element jer podiže kvalitetu življenja i rada (kupovina, obavljanje poslova, edukacija i sl.). No kada se govori o dostupnosti sa osobnim vozilom tada to može biti negativan element. Upotreba automobila ima brojne prednosti kao što su komfor, brzina, sigurnost, povećanje prihoda i kvalitete života, fleksibilnost putnika u kretanju, razvitak rezidencijalnih naselja na perifernim područjima, a upravo ove prednosti objašnjavaju zašto se u svijetu povećava stupanj motorizacije stanovništva. Često se ide sa ciljem da

povećano korištenje automobila povećava pokretljivost putnika te upotrebu teretnih vozila za povećanu mobilnost tereta.

U središtu grada, ulično parkiranje je prihvatljivo samo u slučajevima kada se promet može odvijati normalno na preostalim trakovima. Čak i onda je poželjno da se ono ne koristi da bi se omogućila veća razina usluge odvijanja prometnih tokova. Lokacije parkirališta te dostupnost na ista itekako utječe na efikasnost transportnog sustava u cjelini. Stoga se planiranje i lociranje parkirališta mora provesti istodobno s planiranjem namjena površina, te određivanjem lokacija cesta i objekata sustava javnog gradskog prijevoza.

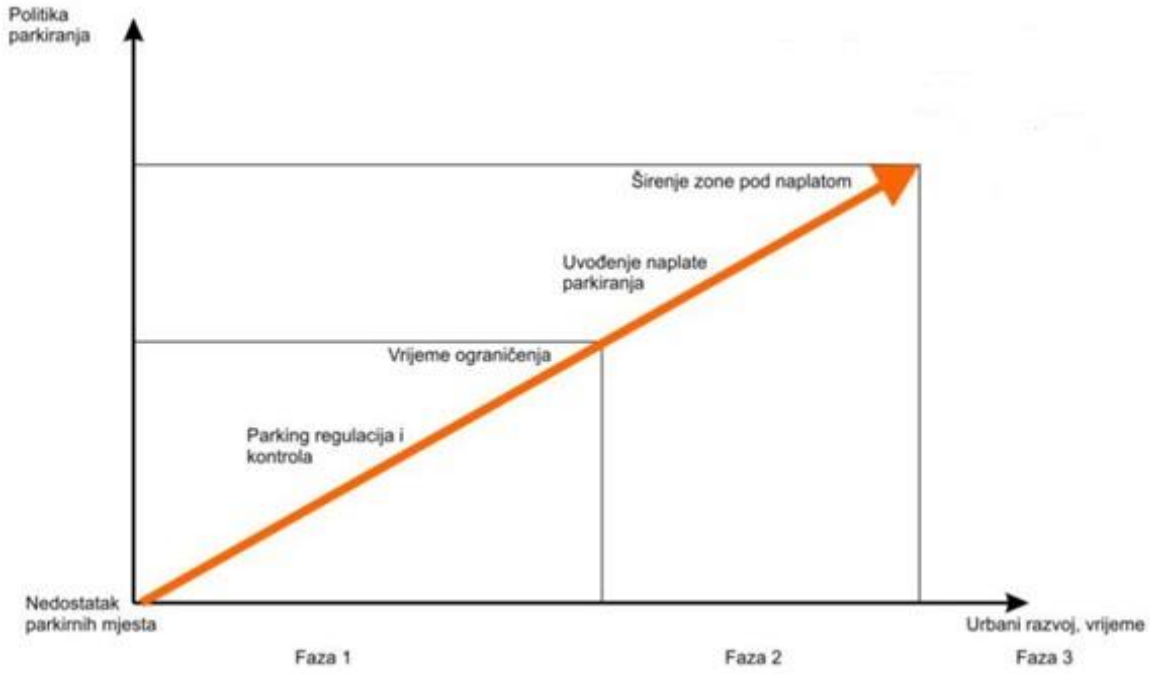
Administrativna ograničenja parkiranja koja mogu biti osmišljena kao parkirališne zone, vremensko ograničenje trajanja parkiranja, naplata, odluke grada i zakoni, predstavljaju instrumente koji su od vitalne važnosti u urbanim područjima jer se primjenjuju na mjestima gdje prometna potražnja premašuje ponudu parkirnog prostora. Naplatom se regulira sve veća potražnja i ograničava korištenje osobnih vozila, te služi kao ekonomsko sredstvo poticanja na korištenje alternativnih sustava prijevoza, odnosno odvraća od parkiranja u urbanim središtima. Ako postoji potreba za parkirališnom površinom u središtu grada tada se uz korištenje inteligentnih parkirnih sustava i alternativnih načina prijevoza pridonosi znatno većoj mobilnosti u urbanim područjima. Brzim pronalaženjem slobodnog parkirnog mjesta postiže se sljedeće:

- smanjuje se broj vozila i prometu koja traže slobodno parkirno mjesto
- povećava se dostupnost te se unaprjeđuje gospodarski rast i održivi razvoj
- održava se protočnost prometa, smanjuje buka i onečišćenje zraka

Većina urbanih sredina na sličan način pokušava koristiti politiku parkiranja kako bi omogućila održiv prometni sustav i smanjila upotrebu osobnih vozila. U prvom koraku, urbane sredine usmjerene su na regulaciju i nadzor parkiranja, pri čemu se ograničava vrijeme korištenja parkirališta i gdje u pravilu nema naplate parkiranja. U drugom koraku, uvodi se naplata parkiranja i u pojedine zone urbanih sredina. Ove zone mogu tijekom vremena biti proširene i dopunjene. U završnom koraku, urbane sredine u potpunosti koristite parkirališnu politiku za upravljanje urbanim razvojem područja koje je pod njihovom nadležnošću. Korištenje mjera i parkirnih alata za upravljanje parkiralištem postaju različite, a mogu uključivati

različite cjenovne tarife (prema mjestu, vremenu, tipu korisnika i vozila, ...), zatim višestruko korištenje parking prostora (primjerice, urbane zone utovara tereta koje se koriste jedan dio dana za ukrcaj robe ili tereta, a drugi dio dana za parkiranje vozila) te „Park & Ride“, odnosno parkiranje vozila na različitim terminalima izvan središta urbanih sredina i korištenje alternativnih oblika prijevoza (javni prijevoz, metro, tramvaj, ...) do središta urbanih sredina. [7]

Grafikon 1. Naplata u politici parkiranja



Izvor: Maršanić, R.: Kultura parkiranja, IQ PLUS d.o.o. Kastav, Rijeka, 2012. [7]

Korištenje osobnog vozila kod pojedinca ne predstavlja problem dok se većina njegovih sugrađana koristi pješačenjem, biciklom ili javnim prijevozom. No problem nastaje kada pravo korištenja automobila konzumiraju svi ili većina. Tada svatko ugrožava svačiju mobilnost i slobodu kretanja. Kapacitet ulične mreže i parkirna mjesta brzo se popune, pa već i mali broj dodatnih automobila drastično smanjuje brzinu kretanja te uz ostale nepovoljne čimbenike sve ubrzo postaje nepouzdan sustav, koji lako završava prometnim zagušenjem.

2.5. Negativni učinci uličnog parkiranja

Parkiranje uz rub ima velik negativni učinak na kapacitet cesta i ulica. Kapacitet ulica u kojima se ne parkira znatno je veći od onoga gdje je parkiranje dopušteno. U središnjim gradskim područjima gdje parkiranje na ulici smanjuje više nego proporcionalno kapacitet ulice, ono može zauzeti i dvije prometne trake u svakom pravcu češće nego jednu, što je posljedica manevriranja vozača. Stoga ono može znatno utjecati na smanjenje brzine kretanja i odvratiti automobile koja su u tranzitu. Međutim, unatoč tim negativnim posljedicama, u određenim situacijama bit će potrebno zadržati ulično parkiranje u središtu grada. ulično parkiranje duž ulice, osim na središnjem poslovnom području, neće se nikad održati na račun prometa u kretanju. Do odluke o zadržavanju parkiranja uz rub treba doći tek nakon ocjene troškova i koristi koje takvo parkiranje pruža, što se uglavnom ne provodi jer ulično parkiranje, donosi velike koristi i prihode.

Parkiranje na ulici jedan je od značajnijih čimbenika prometnih nesreća. Vozila prilikom parkiranja ili kad napuštaju parkirno mjesto, vozila koja su neregularno parkirana te osobe koje stupaju na prometnicu između parkiranih vozila, ozbiljni su potencijalni uzročnici nesreća. Također, ulično parkiranje je ozbiljna smetnja vatrogasnim vozilima jer im otežava dolazak i pristup do hidranata. [8]

Ulično parkiranje ne predstavlja smetnju samo u slučaju protočnosti prometa i kapaciteta prometnica. Na sličan način kao i kod protočnosti, treba promatrati i problem zaustavljanja vozila radi opskrbe, servisiranja komunalnih instalacija (vodovod, kanalizacija, plinovod, električne i telefonske instalacije), čišćenja ulica i slično koje je daleko jednostavnije rješavati u ulicama u kojima parkirana vozila ne postoje i samim tim ne predstavljaju smetnju.



Slika 10. Nepropisno parkirano vozilo u smetnji odvijanju tramvajskog prometa

Izvor: http://www.jutarnji.hr

U ulicama s jakim prometnim tokovima, ukoliko nema posebnih razloga, treba zabraniti zaustavljanje i parkiranje vozila. Ovo će prvenstveno ovisiti o odnosu količine prometa i kapaciteta ulice. Kada je to god moguće, parkiranje treba biti koso s ulaskom vozila na parkirno mjesto prednjom stranom. Time se znatno smanjuju otpori prolaznom prometu. Naime, izlaz iz parkirališnih mjesta predstavlja manje probleme jer se čeka vremenski međuprostor u slijeđenju vozila za izlazak s parkirnog mjesta.

3. Analiza dobre prakse u EU

U većini slučajeva, gradovi europskih zemalja, javne površine i pješačke staze koriste kao parkirališnu infrastrukturu. Svako parkirno mjesto zauzima 15-30 metara kvadratnih, te prosječan vozač motornog vozila generira potražnju za parkiranjem u urbanim sredinama, otprilike od 2 – 5 različitih parkirnih mjesta dnevno. Izgradnjom nove parkirne infrastrukture te prenamjenom javnih površina u parkirne, posebno u gusto naseljenim urbanim središtima gradova, pojavila se sumnja u ispravnost takve parkirne politike. Vodeći se takvom politikom, prometna zagušenja su rasla, te su 30% ukupnih zastoja i zagušenja uzrokovana vozilima koja traže parkirna mjesta.

U gradovima koji će u ovom radu biti spomenuti kao pozitivni primjeri, parkirne politike su reorijentirane alternativnim socijalnim ciljevima. Aktualne parkirne reforme vođene su potrebama da zadovolje ciljeve o podizanju kvalitete života u EU te generalnom politikom EU o ciljevima smanjenja stakleničnih plinova. Ostale reforme su većinom koncentrirane i usmjerene prema poticanju nemotorizirane mobilnosti te smanjenju korištenja osobnih automobila. I dok neki europski gradovi, poput Londona i Stockholma, naplatom zagušenja uspjeli smanjiti korištenje motornih vozila, ipak se većina okreće kontroli parkiranja kao sredstvom smanjenja stupnja motorizacije. Svako putovanje osobnim vozilom započinje i završava na parkirnom mjestu, stoga je navedena kontrola parkiranja najbolji način.

Ostali razlozi zbog kojih je došlo do reformi u parkirnoj politici, vođeni su željom za oživljavanjem gradskih središta te prenamjenom površina za biciklističke staze i trake kao i pješačke zone. Učinak ovakve parkirne politike, na primjeru europskih gradova pokazao se impresivnim, te se očitovao u: [5]

- Oživljavanju gradskih središta,
- Značajna smanjenja putovanja osobnim automobilom,
- Smanjenju zagađenja zraka te
- Generalnom podizanju ukupne kvalitete života.



Slika 11. Ulica u središtu Norrebro-a, gdje pješaci i biciklisti imaju prednost

Izvor: Kodrawsky M., Hermann, G.: Europe's parking U-Turn: From accomodation to regulation, ITDP, summer 2011. [5]

Međutim, impresivne učinke možemo pripisati tek najrazvijenijim gradovima u EU. Planerski standardi gradova još uvijek nameću minimalne zahtjeve kod izgradnje i unaprijeđenja parkirne infrastrukture. Također, gradovi u smanjivanju stupnja motorizacije još uvijek ne provode reforme ispravno, stoga određen broj gradova, cijene parkiranja u središtima snizuje te tako stvara kontraefekt.

Odabir odgovarajuće parkirne politike mora biti u funkciji ukupne politike grada. Stoga gradski ciljevi usmjeravaju prometne operatore na odabir odgovarajućih mjera i mehanizama za oblikovanje prometne politike. Najčešće se tu radi o ciljevima smanjivanja CO_2 emisija, redukciji prometnih zagušenja, promicanju nemotoriziranog prometa i mnogih drugih ciljeva. Najčeći mehanizmi kojima se gradovi europske unije koriste, kako bi kontrolirali parkiranje u svojim gradovima, podijeljeni su u 4 skupine: [5]

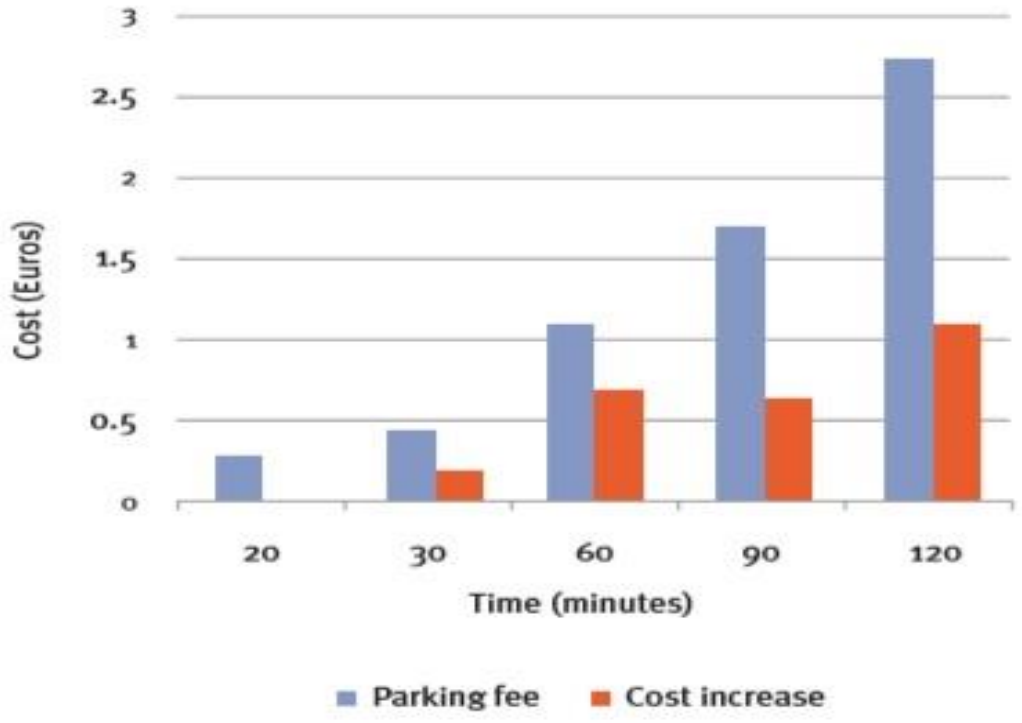
- Ekonomski mehanizmi
- Regulatorni mehanizmi
- Rješenja na samim prometnicama (fizički dizajni)
- Tehnološki mehanizmi

3.1. Ekonomski mehanizmi

Određivanje cijene parkiranja (Pricing)

Prometni stručnjaci ističu da je 15% slobodnih parkirnih mjesta optimalno iz perspektive minimiziranja vremena koje vozači troše tražeći parkirno mjesto [5]. Europski gradovi stoga oblikuju tarifnu politiku parkiranja, uzimajući u obzir lokaciju parkirne infrastrukture te odstupanja u količini prometa tokom dana, kako bi popunjenost parkirnih mjesta bila oko 85%. Neki europski gradovi poput Strasbourga usklađuju cijene uličnih parkirnih mjesta sa cijenama i ponudom izvanuličnih parkirnih mjesta. Ovakve mjere, osiguravajući poželjnija parkirna mjesta na ulici onima koji su spremni platiti više, pomogle su gradu. Stoga veći broj vozača svoja vozila parkiraju u udaljenije garaže i izvanulična parkirlišta.

Grafikon 2. Porast cijene parkiranja ovisno o vremenu - Madrid



Izvor: Kodrawsky M., Hermann, G.: Europe's parking U-Turn: From accomodation to regulation, ITDP, summer 2011. [5]

Naplata parkiranja temeljena na količini ispušnih plinova (Emissions-Based Parking Charges)

Neki gradovi poput Amsterdama kao i veći dio Londona, počeli su mijenjati parkirne pristojbe na temelju razine emisije CO_2 iz vozila, izmjerene prilikom registracije vozila. Također, London u određivanju cijena parkiranja za rezidencijalna parkirna mjesta, uzima u obzir količinu CO_2 emisija koje vozilo proizvodi. Što je veća stopa zagađenja iz vozila, to je cijena parkiranja veća. [5]

Zaposleničke pristojbe (Workplace levies)

U Notthinghamu (UK), za svako parkirno mjesto koje tvrtke osiguraju svojim zaposlenicima, u gradski proračun uplaćuju £250 godišnje. Porezi, koji su nastupili na snagu 2012. godine, odnose se samo na tvrtke preko 10 parkirnih mjesta. Na primjeru Notthinghama, mnogi engleski gradovi, razmatraju uvođenje takve reforme.

Kada bi svi veći gradovi odlučilli primjeniit ovakvu reformu, procijenjuje se da bi bilo zahvaćeno oko 10 milijuna vozača. Kako poslodavci nisu dužni osigurati parkirna mjesta zaposlenicima, velika vjerojatnost je da bi zaposlenici bili primorani sami sebi plaćati parkirno mjesto. [5]

Earmarking

Prihodi generirani od naplate parkiranja, prosljeđuju se kao podrška ostvarivanju ciljeva održivog transportnog sustava. Barcelona, Strassbourg i neki dijelovi Londona, usmjeravaju prihode stečene naplatom parkiranja u održive projekte, što znači da je dio gradskog proračuna usmjeren isključivo razvoju prometne politike. U Barceloni 100% prihoda usmjeren je programu promicanja biciklizma i sustava javnih bicikala. [5]



Slika 12. Terminal sustava javnih bicikala u Barceloni

Izvor: Kodrawsky M., Hermann, G.: Europe's parking U-Turn: From accomodation to regulation, ITDP, summer 2011. [5]

3.2. Regulatorni mehanizmi

Ograničenje ponude parkiranja (Parking supply caps)

Hamburg i Zurich zamrznuli su postojeću ponudu uličnog parkiranja u centru grada. Broj uličnih parkirnih mjesta može se eventualno smanjivati. Kada se ponudi parkiranja pridoda izvanulično parkirno mjesto, prostor jednog uličnog parkirnog mjesta, prenamijenjuje se potrebama nemotoriziranog prometa. Ovakav „cap-and-trade“ tip, implementiran je u Hamburgu 1976. godine i u Zurichu 1996. godine kao dio „povijesnog parking kompromisa“. Zurich je, sukladno odabranoj parkirnoj politici, i postrožio zahtjeve. Izvan zona gdje se primjenjuje tzv. „paking cap“, Zurich razvojnim programerima, dozvoljava implementiranje novih parkirnih mjesta jedino u slučaju ako okolni prometni tokovi mgu apsorbirati dodatni promet bez prometnih zagušenja. Također, kvaliteta zraka mora zadovoljavati unaprijed zadane norme, tj. kvaliteta zraka mora zadržati zadovoljavajući stupanj.

Planerski standardi za parkiranje (Parking maximums)

Povijesno gledano, većina gradova je zahtijevala minimalan broj parkirnih mjesta prilikom izgradnje novog objekta. Stambene zgrade morale su uključivati barem jedno parkirno mjesto po stambenoj jedinici, dok se prilikom izvedbe parkirališnih prostora zahtjevao minimalan broj parkirnih mjesta po metru kvadratnom, ovisno o namjeni objekta. Europski gradovi u novije vrijeme odbacuju zadane minimume u gradskim središtima te postavljaju nove vrijednosti o broju parkirnih mjesta koje mogu projektirati. Nažalost, takav način imao je i negativan utjecaj, jer veći broj parkirališnih mjesta, stimulirao je vozače te povećao broj vozila u središtima. Stoga su parkirni maksimumi morali biti posebno određeni po gradskim zonama. Nizozemski gradovi praćeni nacionalnom „A,B,C“ politikom, predstavljenom 1989. godine, podijeljeni su u tri različite zone: [5]

- Područja s dobrim pristupom za javni gradski prijevoz te lošim pristupom osobnim automobilima (A)

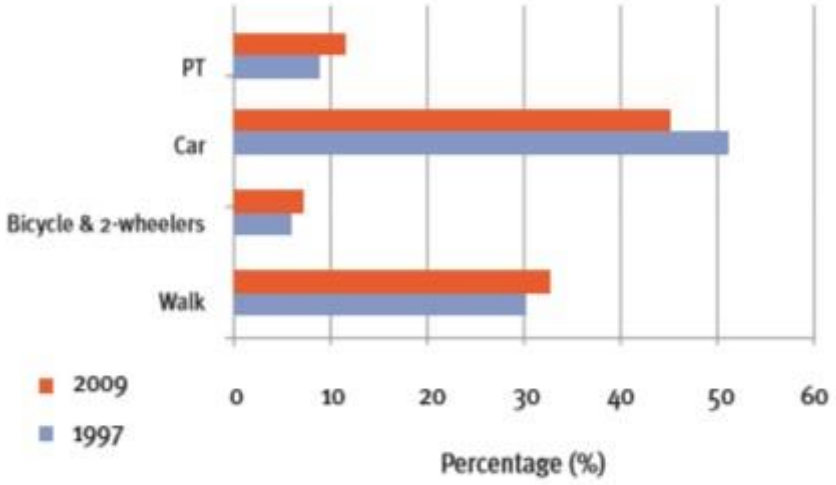
- Područja s dobrim pristupom za javni gradski prijevoz te dobrim pristupom osobnim automobilima (B)
- Područja s lošim pristupom za javni gradski prijevoz te dobrim pristupom osobnim automobilima (C)

U zoni A moguće je implementirati jako mali broj parkirnih mjesta, dok se u svakoj idućoj zoni broj povećava. Vrijednosti minimuma i maksimuma određeni su u zadanim okvirima. [5]

Reguliranje ponude parkiranja na određenoj lokaciji (Regulating the location of parking)

Reguliranjem mjesta gdje se može parkirati tijekom određenog doba dana, europski gradovi potiču korištenje javnog masovnog prijevoza putnika te tako stvaraju ulice ugodnijima. Većina gradova će pomicati parkirna mjesta prema perifernim dijelovima grada i tako poticati javni gradski prijevoz putnika te korištenje bicikala i omogućiti takvim korisnicima lakši pristup atraktivnijim lokacijama. Napori Strasbourga da kontrolira korištenje osobnog automobila putem parkinga, promicanja bicikala, poboljšanja javnog prijevoza i pješačenja producirali su opipljive rezultate. Modalna raspodjela, u periodu od 12 godina, pokazuje značajna smanjenja u korištenju osobnih automobila, te povećanje u korištenju prometnih modova koji ne zagađuju. U 1997. godini, modalna raspodjela u Strasbourgu bila je 52% udio automobila, 10% javni prijevoz, 7% dvokotači te 31% pješačenje. 2009. godine raspodjela je 46% udio automobila, 12,5% javni prijevoz, 8,2% dvokotači (motorizirani dvokotači 0,6%) i 33,4% pješačenje. [5]

Grafikon 3. Modalna raspodjela u Strasbourgu za godinu 1997. te 2009.



Izvor: Kodrawsky M., Hermann, G.: Europe's parking U-Turn: From accomodation to regulation, ITDP, summer 2011. [5]

3.3. Projektna rješenja na prometnicama

Zaštitne barijere (Bollards)

Gradovi instaliraju ovakve tipove barijera kako bi spriječili vozače da parkiraju u pješačkim zonama i gradskim trgovima. Od 2001. godine, Pariz je uložio otprilike 15 milijuna eura za instalaciju gotovo 335000 zaštitnih barijera. Madrid je u velikom broju postavio automatizirane zaštitne barijere, koje imaju mogućnost spuštanja u zemlju, kako bi omogućile ograničen pristup određenim vozilima, najčešće dostavi.



Slika 13. Automatizirani zaštitni stupovi u Madridu

Izvor: http://marthapfeil.com/tag/grund/

Prenamjena javnih prostora (Repurposing Public Spaces)

Copenhagen je potpuno izmjenio svoje središte grada stvaranjem kvalitetnih pješačkih zona kao i vrlo dobro projektiranih biciklističkih staza, uklanjajući stotine parkirnih mjesta. Odabirom takve politike, Danci bicikl koriste u vrlo velikom postotku kroz cijelu godinu. Uklanjanje uličnih parkirnih mjesta iz povijesnih dijelova gradova, kao i ulica namjenjenih kupovini, postalo je značajka mnogih europskih gradova.



Slika 14. Prenamjena uličnih parkirališnih mjesta uz rub kolnika u korist biciklističkog prometa - Copenhagen

Izvor: Kodrawsky M., Hermann, G.: Europe's parking U-Turn: From accomodation to regulation, ITDP, summer 2011. [5]

Projektna rješenja - geometrija prometnice (Street Geometry)

Strateško uređenje postojeće parkirne infrastrukture, može pridonijeti ostalim sudionicima u prometu (pješaci, biciklisti, itd.) jednostavnije kretanje. U Zurichu, parkiranje s obje strane uske jednosmjerne ulice, uvelike pomaže smanjenju prosječne brzine motornih vozila na prometnici. U Amsterdamu postoje zone koje se nazivaju „woonerfs“, koje koriste parkirana vozila, kako bi načinili zavojit prolaz koji nameće vozilima sporije kretanje (pješački tempo).



Slika 15. Woonerfs u Amsterdamu

Izvor: http://bettercities.net/images/13927/dutch-woonerf

Pariz i Copenhagen imaju biciklističke staze zaštićene parkiranim vozilima – parkirana vozila ovdje predstavljaju barijeru između biciklista i vozila u prometu.



Slika 16. Biciklistička traka u Copenhagenu zaštićena parkiranim vozilima od ostatka prometa

Izvor: Kodrawsky M., Hermann, G.: Europe's parking U-Turn: From accomodation to regulation, ITDP, summer 2011. [5]

Copenhagen i Antwerpen roditeljima s djecom, nude „ulice za igranje“, koje omogućuju kretanje ulicama bez opasnosti da će nastradati. Zeleni pojasevi, klupe te ostale fizičke barijere, pomažu preusmjeravanju prometa dalje od pješačkih zona. [5]

3.4. Tehnološka sredstva za poboljšanje korištenja ponude parkiranja

Najčešće, naplatu i provedbu pomoću tehnoloških mehanizama, gradska uprava dodjeljuje privatnim tvrtkama. Neke od implementiranih tehnologija su:

Elektronički sustavi za navođenje (Electronic Parking Guidance Systems)

Instalacijom digitalnih ploča, koje u realnom vremenu usmjeravaju vozače do najbližih parkirnih objekata, smanjuje se vrijeme traženja parkinga koje može iznositi i 25% ukupnog prijevoznog vremena. Svaki veći Njemački grad posjeduje ovakvu vrstu tehnologije. Barcelona, Antwerpen, Paris i mnogi drugi polako uvode napredniji oblik ove tehnologije, koja informacije o slobodnim parkirnim mjestima dostavlja direktno vozaču unutar vozila. [5]



Slika 17. Elektronički sustav za navođenje smješten na ulici Les Mureaux-a (Francuska)

Izvor: http://www.nedapidentification.com/solutions/cases/smart-parking-in-les-mureaux-france.html

Ostali sustavi koji se najviše ističu su naplata parkiranja preko mobilnih uređaja, skeniranje registarskih oznaka u cilju provjere plaćanja parkiranja te pametni mjerači koji uporabom magnetskog polja prepoznaju količinu vremena provedenog na parkirnom mjestu te vozaču šalju obavijest. Navedeni „pametni mjerači“ testirani su u Parizu, te se sada koriste širom Francuske. [5]

U cilju poboljšanja ponude parkiranja, jedan od preduvjeta je i minimiziranje ilegalno parkiranih vozila. Od tehnoloških sredstava za kontrolu ilegalno parkiranih vozila, najistaknutiji je video nadzor. Postavljanje nadzornih kamera, prije svega predstavlja ekonomski isplativo rješenje. Nadzorne kamere operaterima služe kako bi u najkraćem roku registrirali ilegalno parkirana vozila te u daljnjem postupku kaznili nesavijesne vozače. Na područjima pod video nadzorom, postotak ilegalno parkiranih vozila je zanemariv.

Analizom dobre prakse u gradovima Europske unije, uspoređujući je sa stanjem u gradu Zagrebu, mogu se uočiti mnogi problemi koji se produciraju odabirom loše parkrine politike. Sagledavajući čimbenike koji direktno utječu na kvalitetu uličnog parkiranja, europski gradovi mogu dati smjernice za rješavanje prometnih problema povezanih s parkiranjem. U odnosu na broj stanovnika, Zagreb ima više parkirnih mjesta u centru grada od Europskih gradova obrađenih u analizi. Prevelik broj parkirnih mjesta u središtu grada, generirat će i veći broj putovanja osobnim automobilom u samo središte. Smanjivanjem broja uličnih parkirnih mjesta, te prenamjenom oslobođene infrastrukture, razvijeniji gradovi Europe predstavljaju se kao dobar primjer. Osim prenamjene gradske infrastrukture u pješačke i biciklističke zone, manji broj uličnih parkirnih mjesta pridonijet će povećanom korištenju javnog gradskog prijevoza. Upravljanje prijevoznom potražnjom je ključna strategija kojom gradovi, posebice europskog okruženja, nastoje riješiti modalnu raspodjelu u cilju smanjenja prekomjerne upotrebe osobnih vozila, te poticanja nemotoriziranih načina putovanja i javnog masovnog prijevoza. Sve to u funkciji energetske, prostorne, ekološke i ekonomske racionalnosti odnosno stvaranju preduvjeta za humano orijentiran grad po mjeri čovjeka. Stoga, upravljanje prijevoznom potražnjom, koristeći se raznim mehanizmima, te projektnim i tehnološkim rješenjima, predstavlja najbolje rješenje koje europski gradovi nude kao strategiju za rješavanje problema uličnog parkiranja.

4. Analiza stanja uličnog parkiranja u gradu Zagrebu

S obzirom na veliki porast prometa u gradu Zagrebu, potrebno je prometnice osloboditi od parkiranih vozila, tako da otpori vožnje za tekući promet budu što manji. Radi toga je potrebno planirati i formirati odgovarajuće površine za parkiranje vozila, na način da čine sastavni dio suvremenog grada, tj. da su skladno i funkcionalno uklopljene u urbano tkivo i dobro povezane s cestovnom mrežom.

Kako bi se kvalitetno ocijenio postojeći sustav parkiranja te mogle dati ispravne smjernice za njegov razvoj, u prometnoj studiji je potrebno provesti detaljnu analizu sustava parkiranja na gradskom području. Stoga se analizira sljedeće:

- položaj uličnih i zasebnih parkirališnih površina;
- broj parkirališnih mjesta;
- zone naplate;
- popunjenost parkirališnih površina;
- tarifni modeli naplate parkiranja;
- parkirna politika gradske uprave.

Za Republiku Hrvatsku ne postoje standardizirane smjernice kako proračunavati broj parkirališnih mjesta. Određene smjernice dane su kroz provedbene dokumente prostornog uređenja: prostorne planove, generalne urbanističke planove i urbanističke planove. Na taj način ostavljena je sloboda projektantima i prometnim planerima da kroz prostorne planove definiraju potreban broj parkirališnih mjesta za određene specifične zone. [10]

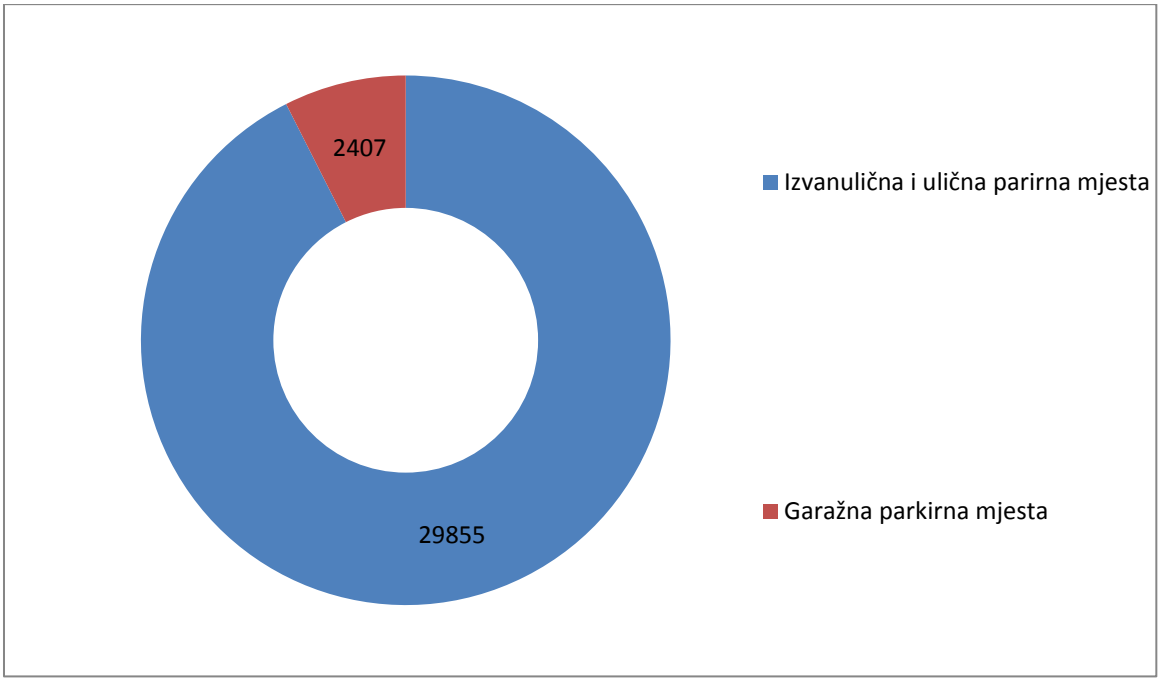
Prometne studije jesu sustavan pristup rješavanju konkretnih prometnih problema. Kako bi se postojeći sustav parkiranja kvalitetno ocijenio te mogle dati ispravne smjernice za njegov razvoj, u prometnoj studiji je potrebno provesti detaljnu analizu sustava parkiranja na gradskom području.

4.1. Analiza postojećeg stanja

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.

Poduzeće Zagreb parking d.o.o., koncesionar za upravljanje javnim parkiralištima i garažama na području grada Zagreba, raspolaže sa 32262 parkirnih mjesta. Od toga 29855 uličnih i izvanuličnih parkirnih mjesta i 2407 garažnih parkirnih mjesta. [11]

Grafikon 4. Odnos garažnih parkirnih mjesta i vanjskih parkirnih mjesta

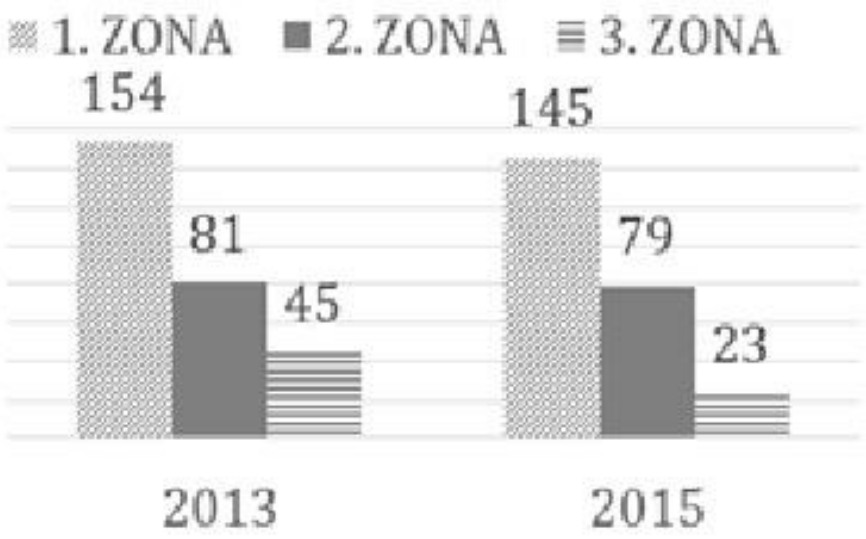


Izvor: Autor

U gradu Zagrebu prema podacima tvrtke Zagreb parking d.o.o. trenutno je aktivno 23647 povlaštenih parkirnih karata, od tog broja 9664 ih je aktivno za prvu zonu, 11108 za drugu zonu i 1888 za treću zonu. Stanari kupnjom povlaštene karte stječu pravo na parkiranje u bilo kojem djelu grada koji je smješten u istu ili nižu zonu. Analizirajući odnos broja povlaštenih parkirnih karata i ukupnog broja parkirnih mjesta pod naplatom, takav način iskorištavanja povlaštenih parkirnih karata Zagrebu stvara

problem. Na grafikonu 5. prikazan je broj i odnos povlaštenih karata u odnosu na ponudu zone uličnog parkiranja.

Grafikon 5. Odnos broja povlaštenih karata i broja mjesta [%]



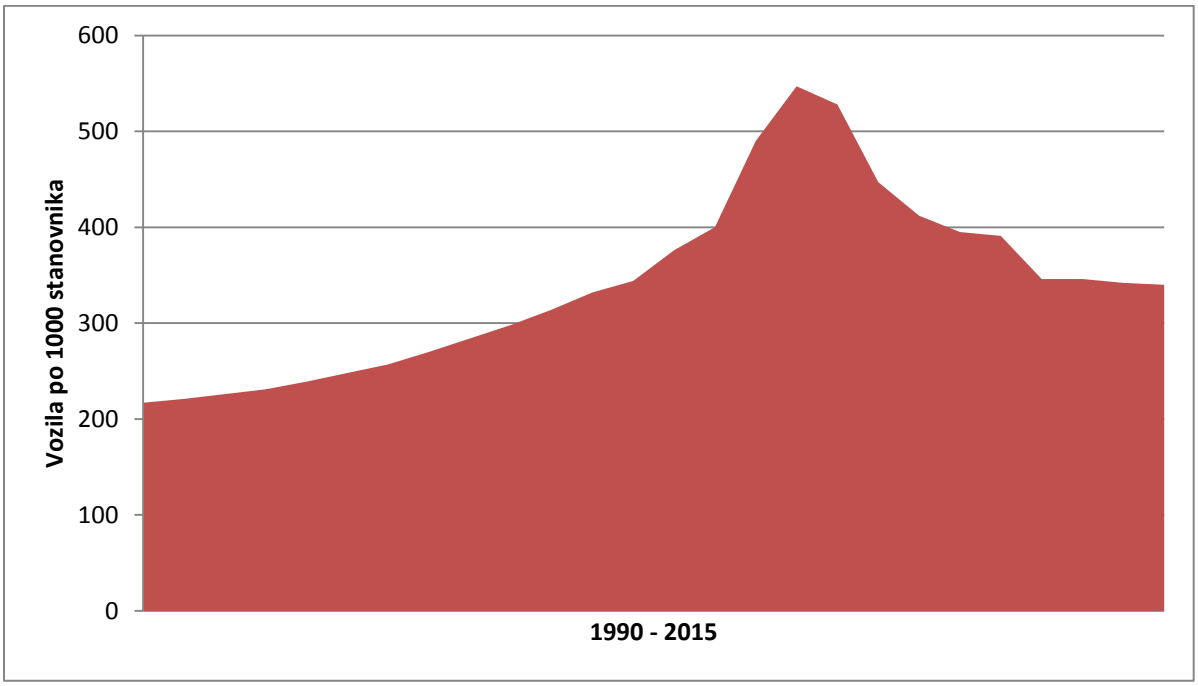
Izvor: Brčić, D., Šoštarić, M.: Politika parkiranja u funkciji upravljanja prijevoznom potražnjom, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb [12]

Prikazani graf ukazuje da je izdani broj povlaštenih karata gotovo jednak ukupnom broju ponude uličnih mjesta za parkiranje. Posebno je nesrazmjer broja povlaštenih mjesta za parkiranje i ponude mjesta u prvoj zoni (crvenoj) zoni, koji premašuje ponudu uličnih mjesta za parkiranje za oko 50%. Ta činjenica je posebno značajna radi pravila koje dozvoljava da povlaštena karta iz prve (crvene) zone vrijedi i u ostalim zonama (bez vremenskog ograničenja i naplate parkiranja).[12]

Poseban problem u vidu parkiranja izaziva stara gradska jezgra. Naime u ponudi je svega 350 parkirnih mjesta u sadašnjoj Zoni 1. 1., na koja polažu prava stanari, poduzetnici sa sjedištem u zoni te Vlada, Sabor i ostala protokolarna vozila. Sadašnja ponuda ne može zadovoljiti trenutnu potražnju stoga je potrebno pronaći tarifno ili građevinsko rješenje za spomenutu zonu kao i cijelokupnu zonu 1. Podatak od 350 vozila na 1000 stanovnika za Grad Zagreb u prvih 5 godina 21. stoljeća govori da je Zagreb po stupnju motorizacije gotovo dostigao druge europske gradove. Danas, u Zagrebu broj vozila na 1000 stanovnika popeo na brojku od preko 450. Visok stupanj motorizacije i rast standarda stanovnika utjecao je na znatnu

promjenu u načinskoj raspodjeli putovanja u gradu Zagrebu. Načinska raspodjela motoriziranih putovanja u 2015. godini u odnosu na 1990. godinu, pokazuje zamjenu udjela strukture putovanja javnim prijevozom i putovanja osobnim vozilima. Postepenim ulaskom države u recesiju ta brojka se smanjila, no nedovoljno, uzimajući u obzir činjenicu da veliki broj građana iz Zagrebačke i susjednih županija putuje automobilom na posao u Grad Zagreb.

Grafikon 6. Stupanj motorizacije u Zagrebu po godinama



Izvor: Statistički ljetopis grada Zagreba

4.2. Projektna rješenja uličnih parkirnih mjesta u gradu Zagrebu

U Zagrebu, posebno u centru grada, većina prometnih profila za pješake, a i sami prometni profili prometnica iskorišteni su za smještaj vozila. Gdje god je moguće, odnosno gdje god iskorištavanje površine kolnika ne utječe na odvijanje prometnog toka u velikoj mjeri, postavlja se parkiranje uz rub prometnice. Zbog zaštite pješaka, taj način vrlo je zahvalan jer se ne ulazi u površine kretanja istih. Prometni profili ulica i postojeća infrastruktura, ne dopuštaju Zagrebu upotrebu ovakvog načina parkiranja, iako u slučaju mogućeg iskorištavanja kolnika bez utjecanja na odvijanje prometa, parkiranje na kolniku povećalo bi propusnu moć prometnice.



Slika 18. Primjer parkiranja na kolniku uz rub prometnice (Ul. Jurija Palmotića)

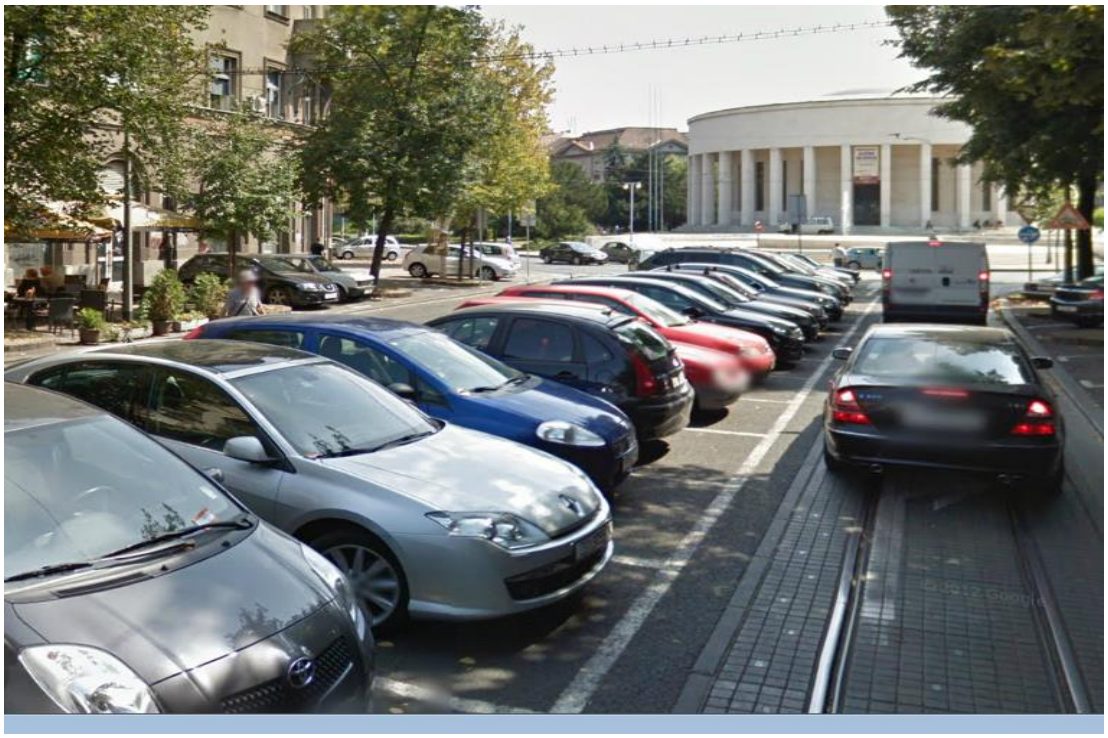
Izvor: Google karte



Slika 19. Primjer parkiranja na kolniku uz rub prometnice (Trg Nikole Šubića Zrinskog)

Izvor: Google karte

Drugi način postavljanja parkirnih mjesta na kolniku iskorišten je u vrlo malom, gotovo neznatnom postotku. Parkiranje na sredini kolnika, zbog nedostatka koji se očituje u zauzimanju velike površine, čime se u startu zahtjeva velika širina kolnika, nije pogodan za prometnice u Zagrebu. Dvije lokacije u središtu ili neposredno blizu, nude ovakav način parkiranja korisnicima.



Slika 20. Primjer parkiranja na sredini kolnika (Ul. Dr. Franje Račkog)

Izvor: Google karte



Slika 21. Primjer parkiranja na sredini kolnika (Tratinska ulica)

Izvor: Google karte

Parkiranje na nogostupu, zbog navedenih problema, najčešće je korišten način uličnog parkiranja u Zagrebu. Parkirna mjesta postavljena su tako da su cijelom površinom na nogostupu, a postoji mogućnost postavljanja da se jedan dio nalazi na nogostupu a drugi na kolniku. Takav je način možda i naprihvatljiviji jer tek neznatnim dijelom vozila u mirovanju ometa prometni kao i pješački tok.



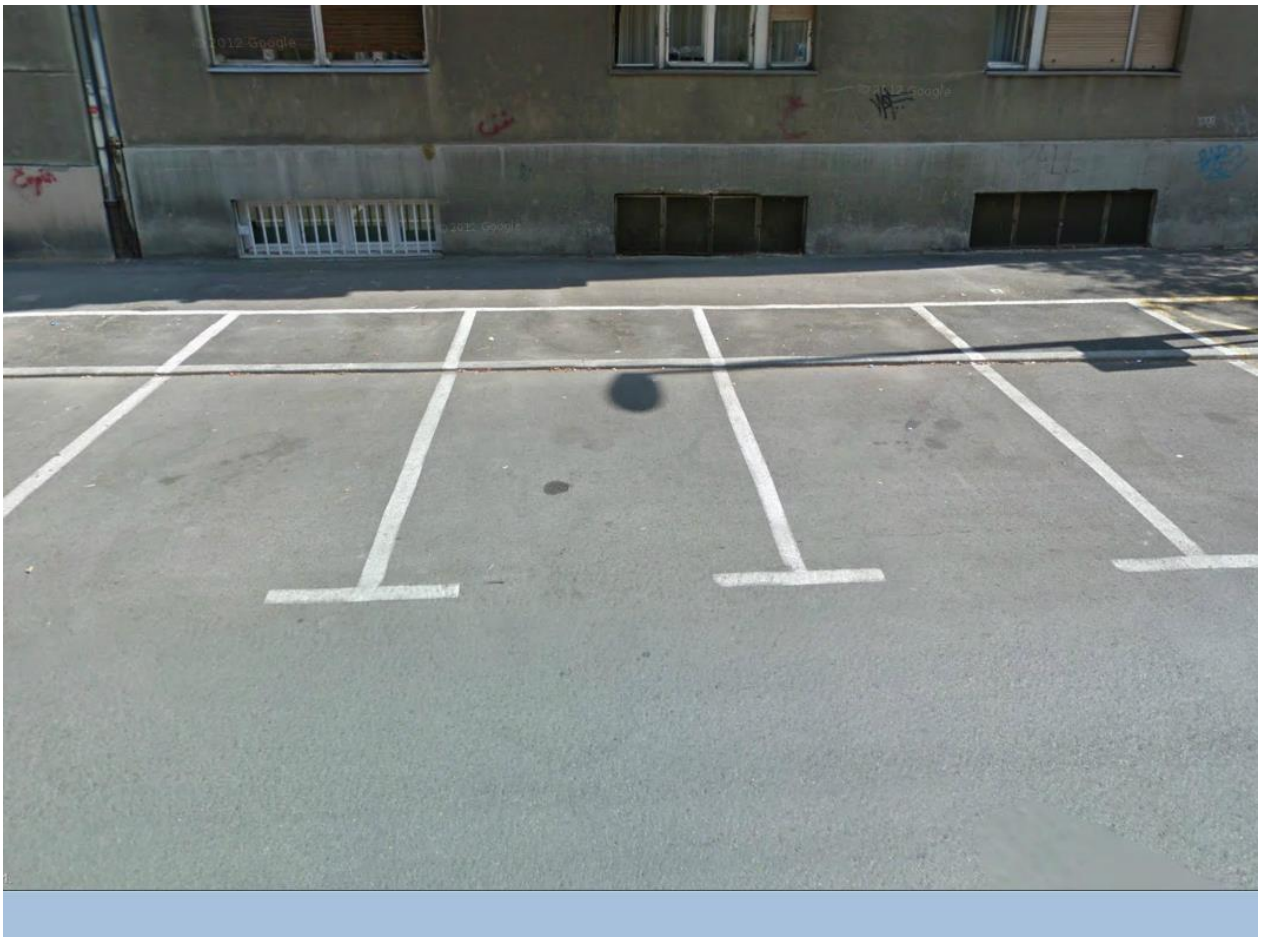
Slika 22. Primjer parkiranja vozila na nogostupu (Ul. Kralja Zvonimira)

Izvor: Google karte



Slika 23. parkiranja vozila dijelom na nogostupu, a dijelom na kolniku (Ul. Ignjata Đorđića)

Izvor: Google karte



Slika 24. Primjer parkiranja vozila dijelom na nogostupu, a dijelom na kolniku (Nodilova ulica)

Izvor: Google karte

Osiguravanjem dovoljnog broja parkirališnih mjesta, te raspodjelom istih, osigurava se doza kvalitete koja se onda može i opravdano naplatiti. U Zagrebu se projektnim rješenjima uličnih parkirnih mjesta pokušava povećati protočnost prometa, dok se u većini slučajeva pješačke i biciklističke staze u tom slučaju sužavaju. Slijedom iznesenih činjenica, vidljivo je da se ovakvom parkirnom politikom daje prednost motoriziranom prometu. U Zagrebu se nogostupi, u velikom postotku, iskorištavaju kao parkirna infrastruktura, kako bi se broj parkirnih mjesta povećao. Stoga, projektna rješenja zbog nedostatka parkirnih mjesta direktno utječu na pješački i biciklistički promet. Grad Zagreb bi po uzoru na gradove Europske unije, trebao težiti povećanju korištenja nemotoriziranog prometa, što bi značilo smanjenje uličnih parkirnih mjesta te samim time i oslobađanje infrastrukture potrebne za izgradnju pješačkih i biciklističkih staza.

4.3. Zone i cijene naplate parkiranja

Strategije i mjere upravljanjem ponudom parkiranja postavljene Prometnom studijom Grada Zagreba u cilju postizanja smanjenja radnih putovanja osobnim vozilom u središnji dio grada, postupno su se provodile tijekom razdoblja 2000. – 2014.

Stoga je od 3587 uličnih mjesta za parkiranje u 1999. godini do 2006. uvedeno u središnjem dijelu Grada oko 10 000 uličnih mjesta za parkiranje, uz koncept administrativnog ograničenja parkiranja i naplatu parkiranja. Središnji dio grada podijeljen je u tri zone u kojima je vremenski ograničeno ulično prakiranje vozila na 1 sat vremena (crvena zona), 2 sata parkiranja (žuta zona) i 3 sata parkiranja (zelena zona). Cijena jediničnog vremena parkiranja (1 sat) je koncipirano na principu nelinearnog odnosa 3 – 2 – 1, što predmijeva da je u prvoj zoni (crvena) cijena sata parkiranja trostruko veća nego u zelenoj zoni, u drugoj zoni (žutoj) dvostruko veća nego u zelenoj zoni.[12]

Za stanare koji imaju adresu stanovanja u zoni, odnosno i poslovne subjekte koji imaju poslovnu adresu u zoni ograničenja vremena parkiranja predviđena je posebna dozvola, koja izuzima od vremenskog ograničenja parkiranja i cijena takve povlašene karte je višestruko manja od regularne cijene jediničnog parkiranja. Tom mjerom se pogodovalo rezidencijalnom parkiranju i poslovnim subjektima koji posluju u zoni, s namjerom da se očuva normalna funkcija mješovite namjene površina u središnjem dijelu grada.

Iako je Prometnom studijom u središnjem dijelu grada planirano uvođenje oko 10 000 uličnih mjesta za parkiranje, nakon 2006. godine, kada je dostignuta planirana ponuda uličnih mjesta za parkiranje, već 2008. je ponuda udvostručena (oko 20000 mjesta). Ponuda u Prvoj zoni se nije povećavala, već su se širile žuta i zelena s posebnom zonom izvanuličnih mjesta za parkiranje u kojoj nema vremenskog ograničenja parkiranja. Iako je prouzročen krizom stupanj motorizacije u Zagrebu registrirao pad, stručne službe Grada Zagreba povećavaju ponudu uličnih mjesta za parkiranje na 25.600 (2010.) da bi ta ponuda u 2015. iznosila 29. 855 uličnih mjesta za parkiranje. Prva (crvena) zona se nije povećavala no ponuda uličnih mjesta u žutoj

zoni bilježi značajan rast i iznosi približno dvostruko od 2009. godine, kada se mijenjao odnos između prve (crvene) i druge (žute) zone.

Već slijedeće godine (2009.) mijenja se ponuda uličnog parkiranja u prvoj zoni (crvenoj) na gotovo trostruki iznos, širenjem zone. Produkt je to udvostručenog rasta stupnja motorizacije u odnosu na 1998. i presije osobnih vozila u zonu središnjeg dijela grada.[12]

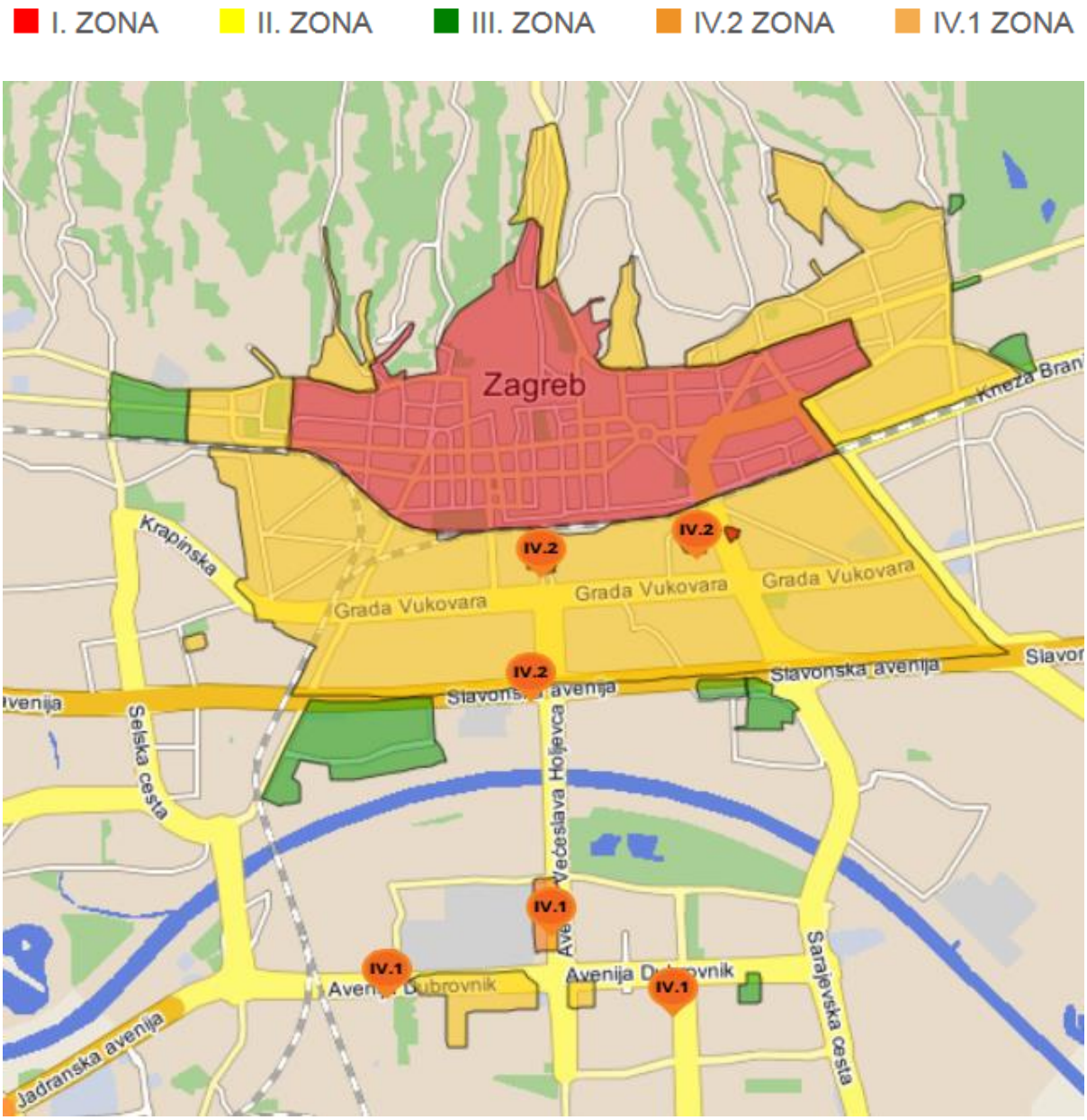
Postojeće tarife Zagreb parking d.o.o.-a, grad dijele na četiri zone. Isto tako kroz zone postavljena su i ograničenja za zadržavanje na jednoj lokaciji, od dva i tri sata. Dva sata je zadržavanje u 1. zoni i tri sata je u 2. zoni. Kako je navedeno, ta ograničenja ne vrijede za korisnike s povlaštenim parkirnim kartama, dakle rezidencijalno stanovništvo i poslovne subjekte sa sjedištem poduzeća u zoni obuhvata. Pravo na povlaštenu parkirališnu kartu (PPK) imaju stanari ulica na području zona u kojima se naplaćuje parkiranje i pravne osobe, fizičke osobe obrtnici i osobe koje obavljaju drugu samostalnu djelatnost koje imaju sjedište ili koriste poslovni prostor unutar tog područja. Na povlaštene parkirališne karte ne primjenjuje se vremensko ograničenje trajanja parkiranja, a izdaju se najduže do 12 mjeseci. PPK za I. zonu vrijedi i za II. i III. zonu, a PPK za II. zonu vrijedi i za III. zonu. PPK ne vrijedi u zoni IV.1 i IV.2 (izvan ulična javna parkirališta).

Obzirom da na području središta grada Zagreba nema dovoljan broj uličnih parkirališnih mjesta, a postojeći sustav naplate parkiranja stanovnicima omogućava parkiranje u više parkirnih zona po povlaštenoj cijeni, vrlo je teško pronaći slobodno parkirališno mjesto u centru grada.

Ulična parkirna mjesta podijeljena su po zonama. Svaka zona ima određenu tarifu i propise kojih se treba pridržavati. Zone su podijeljene kako slijedi:

- Zona 1. 1. sačinjava strogi centar grada, Gornji grad (okolica Markovog trga),
- Zona 1. sačinjava centar grada i ona okružuje Zonu 1.1.,
- Zona 2. sačinjena je od dijelova grada koji prstenasto okružuju Zonu 1., te djela gradske četvrti Novi Zagreb,
- Zona 3. sačinjena je od okolice predviđenih terminala: Černomerec, Savski Most, Zapruđe, Dubrava, Sesvete i sl.,

- Zona 4. 1. sačinjena je od područja Turinine ulice i istočne strane Zagrebačkog velesajma,
- Zona 4. 2. sačinjena je od Koturaške, Paromlinske ulice i Strojarske ulice,



Slika 255. Zone naplate u Gradu Zagrebu

Izvor: http://www.zagrebparking.hr

Brojno stanje izvan-uličnih i uličnih parkirnih mjesta raspodijeljenih prema zonama prikazano je u tablici:

Tablica 3. Raspodjela broja parkirnih mjesta po zonama za 2015. godinu

Zona	Broj parkirnih mjesta
Ukupno:	29855
Zona 1.	7488
Zona 1.1.	350
Zona 2.	17542
Zona 3.	2732
Zona 4.1.	961
Zona 4.2.	782

Izvor: Analiza postojećeg stanja i prijedlog optimizacije sustava parkiranja u gradu Zagrebu, diplomski rad, FPZ, 2015. Zagreb [11]

Za parkiranje na javnim parkiralištima plaća se naknada radnim danom od 7:00 do 21:00 sat za I zonu, a u II. i III. zoni od 7:00 do 20:00 sati. Povlaštena parkirališna karta izdaje se najduže u trajanju do 12 mjeseci. Subotom se naplata parkiranja obavlja od 7:00 do 15:00 sati u svim zonama, iznimno:

- u II.1. zoni na Trgu Stjepana Radića naknada za parkiranje naplaćuje se radnim danom od 7:00 do 19:00 sati, subotom od 7:00 do 15:00 sati.
- u IV.1. zoni naknada se plaća radnim danom od 7:00 do 16:00 sati, subotom i nedjeljom naknada za parkiraje se ne plaća.
- u IV.2. zoni naknada se plaća radnim danom i subotom od 7:00 do 20:00 sati. Tijekom održavanja službenih velesajamskih sajmova naknada za parkiranje ne plaća se u zoni II.2. Zagrebački velesajam - jug, i zoni IV.1. Zagrebački velesajam - istok i Zagrebački velesajam - zapad.
- u IV.2. zoni na parkiralištu "Paromlin" naknada za parkiranje naplaćuje se radnim danom i subotom od 7:00 do 19:00 sati.
- u I.1. zoni naknada se plaća radnim danom, subotom, nedjeljom i blagdanom od 00:0 do 24:00 sata.
- u I.1. zoni znak pristupačnosti i naljepnica koju izdaje podružnica Zagrebparking za parkiranje vozila osoba s invaliditetom ne vrijedi.

Tablica 4. Cijene parkirališne karte za pojedinu zonu

Zona	Cijena [kn/h]	Maksimalno vrijeme parkiranja [h]	Dnevna parkirališna karta [kn]
I. Zona	6,00	2	100,00
I. Zona ½ h	3,00	½	100,00
I. 1. Zona		24	150,00
II. Zona	3,00	3	60,00
III. Zona	1,50	Nije ograničeno	20,00
IV. 1. Zona	5,00 kn/dan		30,00
IV. 2. Zona	10,00 kn/dan		30,00

Izvor: http://www.zagrebparking.hr

Tablica 5. Cijene mjesečnih povlaštenih parkirališnih karata za pojedinu zonu

Zona	Fizičke osobe stanari [kn]	Fizičke osobe obrtnici [kn]	Pravne osobe [kn]
I. Zona	100,00	250,00	500,00
I. 1. Zona	110,00		
II. Zona	40,00	150,00	250,00
III. Zona	25,00	750,00	100,00

Izvor: http://www.zagrebparking.hr

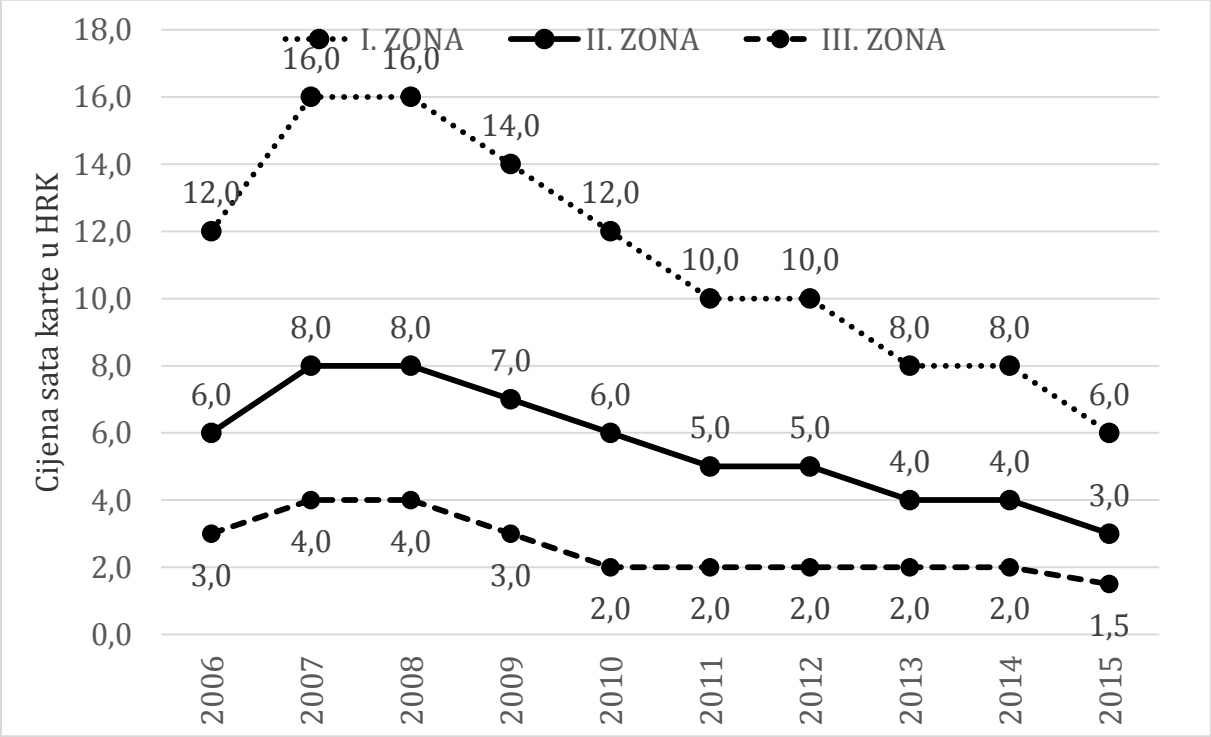
Tablica 6. Cijene tjednih, mjesečnih i godišnjih parkirališnih karata za pojedinu zonu

Zona	Tjedna [kn]	Mjesečna [kn]	Godišnja [kn]
I. Zona	180,00	720,00	7 920,00
II. Zona	90,00	360,00	3960,00
III. Zona	32,00	128,00	1408,00
IV. 1. Zona		100,00	
IV. 2. Zona		200,00	

Izvor: http://www.zagrebparking.hr

Kako bi se provođenje strategije upravljanja ponudom uličnih mjesta za parkiranje moglo percipirati, potrebno je analizirati i politiku cijena.

Grafikon 7. Cijene uličnih parkirališnih karata po zonama od 2006. – 2015. godine



Izvor: Brčić, D., Šoštarić, M.: Politika parkiranja u funkciji upravljanja prijevoznom potražnjom, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb [12]

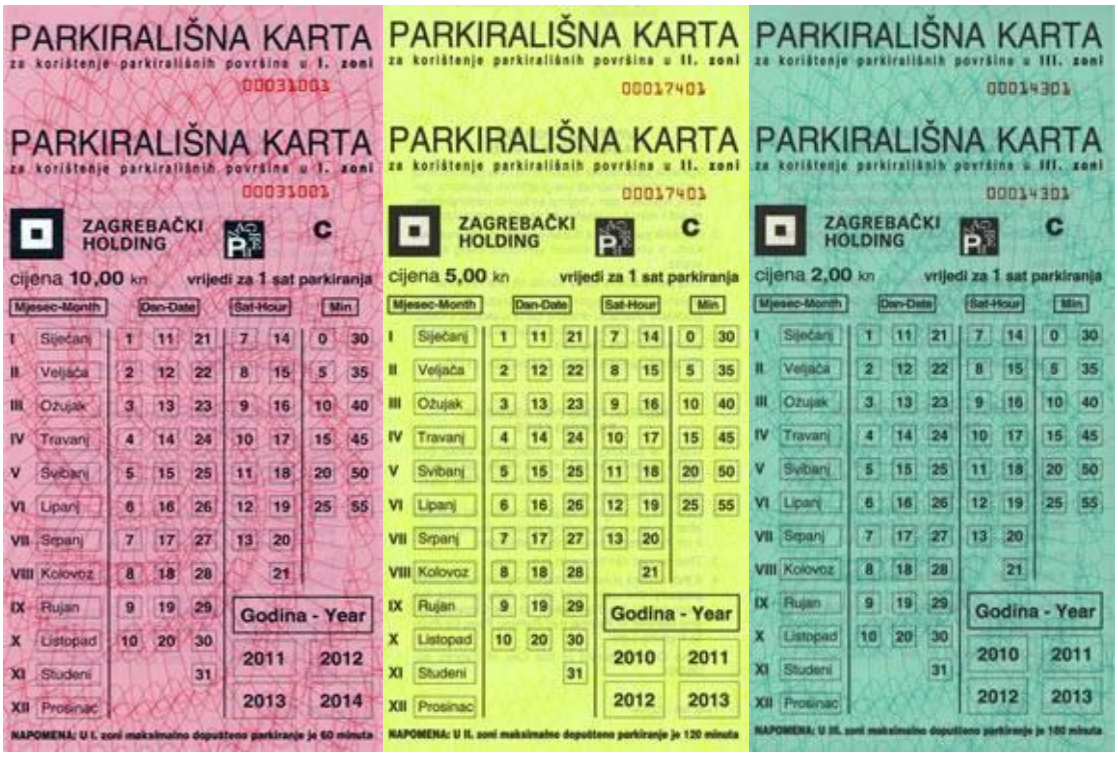
Iz analize proizlazi da su mjere ekonomskog odvraćanja od parkiranja bile izuzetno restriktivne zaključno s 2008. godinom, da bi daljnji trend bio kontinuirano smanjenje jediničnih cijena parkiranja. Ovakav pristup nije u skladu s povećanjem ponude uličnih mjesta za parkiranje, te nije u funkciji odvraćanja od dolaska u središnji dio grada osobnim vozilom i parkiranja.[12]

4.4. Sustav naplate parkiranja

Upravljanje i naplatu parkiranja u Gradu Zagrebu vrši Zagrebački holding, Podružnica Zagrebparking, tvrtka koja je u 100% vlasništvu Grada Zagreba. Danas Zagrebparking vrši naplatu parkiranja na 29855 parkirnih mjesta na vanjskim javnim parkiralištima. Korisnicima, usluge parkiranja omogućena su na četiri načina:

- Kupnjom karte na parkirališnim automatima
- Kupnjom karte na ePK Portalu
- Kupnjom karte uslugom m-Parking
- Kupnjom elektroničke parkirališne karte na kiosku

Parkirališne karte za jednokratnu uporabu korisnicima su bile dostupne na kioscima, a od 30. listopada 2013. više nisu u prodaji. Već kupljene karte mogu se koristiti do datuma isteka. Parkirališne karte korisnicima omogućuju jednokratno parkiranje u pojedinim zonama. Kartu je prilikom korištenja potrebno pravilno ispuniti te potom vidljivo istaknuti ispod vjetrobranskog stakla.



Slika 266. Jednokratne parkirališne karte

Izvor: http://www.zagrebparking.hr

Parkirališni automati

Po gradskim zonama raspoređeno je 417 parkirinih automata koji su vidljivo označeni vertikalnom signalizacijom. Povezani su u centralni sustav kontrole putem GSM mreže, preko koje se prati rad svih parkirnih automata s jednog mjesta. Takvim načinom omogućeno je utvrđivanje kvarova na parkirnim automatima, te njihovo otklanjanje. Parkirališnu kartu korisnik mora vidljivo istaknuti u vozilu, jer se i za ovakav način naplate vrši kontrola.



Slika 27. Parkirni automat i kontrola naplate parkiranja

Izvor: http://www.057info.hr

ePK Portal

Podružnica Zagrebparking od 15. rujna 2015. godine svojim korisnicima omogućuje on-line kupnju elektroničkih komercijalnih i plaćanje dnevnih parkirališnih karata, uz dosadašnju mogućnost on-line kupnje povlaštenih parkirališnih karata.

Usluga je dostupna na Portalu za kupnju parkirališnih karata na internet stranici Podružnice. Pristup portalu je jednostavan i započinje registracijom korisnika nakon koje se kupuje željena karta, uz potrebnu sigurnost u smislu zaštite osobnih podataka. Za kupnju komercijalne tjedne, mjesečne ili godišnje parkirališne karte nije potrebno ispunjavati uvjete vezane uz prebivalište i vlasništvo vozila koji su potrebni kod kupnje povlaštene parkirališne karte.

Dnevna parkirališna karta plaća se na jednostavan način upisom njenog broja. Elektroničku komercijalnu parkirališnu kartu kao i povlaštenu parkirališnu kartu nije potrebno istaknuti na vozilu. Korisnici se obaviještavaju o njenom isteku na e-mail adresu koja je korištena kod prijave na portal za kupnju parkirališnih karata.

Uvođenje modernizirane usluge uvelike olakšava proces kupnje parkirališnih karata, te smanjuje troškove i gužve na blagajnama Podružnice. Prednosti kupnje elektroničkih karata korisnici su vrlo brzo prepoznali, te je korištenje portala za web kupnju u stalnom porastu.

Usluga m-Parking

Primjena mobilnih komunikacija u sustavu naplate parkiranja (m-parking) započinje 2001. godine u Zagrebu pilot projektom s jednim mobilnim operaterom. Valja napomenuti kako je Hrvatska prva u svijetu uvela plaćanje parkiranja putem mobilnih telefona. Preko Hrvatske parking udruge (HPU), koja je razvila jedinstveni sustav plaćanja i kontrole parkiranja, projekt m-parking se primjenjuje u svim većim hrvatskim gradovima. Plaćanje parkiranja je omogućeno slanjem SMS poruke na posebne (m-parking) brojeve, koji označuju pojedinu parkirnu zonu u svakom gradu, dok se za kontrolu plaćenosti koriste WAP/GPRS mobilni telefoni.



Slika 278. Plaćanje parkiranja m-Parkingom

Izvor: http://www.zagrebparking.hr

Korisnik plaćanja parkiranja putem mobilnog telefona može biti bilo koji korisnik hrvatskih mreža (nema dodatne prijave ili registracije za korištenje ove usluge), dok strancima, koji koriste strane mreže, plaćanje nije omogućeno zbog regulativnih mjera. Troškovi učinjeni plaćanjem parkiranja putem mobilnog telefona korisniku se obračunavaju od strane mobilnog operatora jednom mjesečno (korisnike pretplate, „post-paid“) ili odmah (za korisnike na bonove, „pre-paid“). Ovaj način plaćanja parkiranja vrlo je dobro prihvaćen od strane korisnika.

Od početka primjene m-Parkinga postotak korisnika raste. Stoga parkirni automati i komisiona prodaja sve više gube korisnike zbog jednostavnosti uplate preko mobilnog uređaja.

- Prednosti m-Parking usluge za korisnike:
- Jedinstven sustav plaćanja za cijelu Hrvatsku **-** korištenje usluge m-parking je jednako u svim gradovima Hrvatske, a brojevi parkirnih zona se lagano pamte (jedna zona = jedan broj)
- Korištenje usluge bez posebne prijave ili registracije **-** ako vozač ima mobilni telefon i korisnik je jednog mobilnog operatora u Hrvatskoj, korištenje usluge m-parking mu je dostupno bez posebne prijave ili registracije
- Jednostavnije i brže plaćanje parkiranja **-** bez kovanica ili čip-kartica – vozač ne mora nositi kovanice ili razmjenjivati krupni novac u kovanice; nema traženja i hodanja do parkirnog automata, kupnje karte, te povratka do vozila i isticanja karte na vjetrobransko staklo
- "Daljinsko plaćanje" **-** vozač ne treba biti u blizini vozila da bi platio parkiranje ili po isteku vremena plaćenog parkiranja produžio parkiranje, korisnik može platiti parkiranje za bilo koje vozilo u bilo kojem gradu (u kojem je uvedena m-parking usluga)
- "Podsjetnik"**-** podsjetnik o isteku plaćenog parkiranja dolazi 5–10 minuta prije isteka vremena plaćenog parkiranja tako da korisnik može stići do svojeg vozila ili produžiti vrijeme parkiranja
- Dostupnost „m-parking“ usluge **-** usluga je dostupna 24 sata na dan / 7 dana tjedno što omogućuje vozaču plaćanje parkiranja i poslije vremena naplate (plaćanje parkiranja za slijedeći dan)

- Sigurnije parkiranje **-** prilikom plaćanja parkiranja putem mobilnog telefona ne ističe se parkirna karta na vjetrobranskom staklu vozila, a time se ne daje do znanja o vremenu odsutnosti od vozila.

Elektroničke parkirališne karte na kioscima

Elektronička parkirališna karta nova je usluga podružnice Zagrebparking uvedena zbog podizanja kvalitete usluge za krajnjeg korisnika. Uz jednostavnost kupnje, prednost elektroničke parkirališne karte je što račun za kartu nije potrebno isticati ispod vjetrobranskog stakla vozila. Na prodajnim mjestima korisnicima usluge parkiranja omogućena je kupnja sljedećih parkirališnih karata:

- Satnu ili višesatnu parkirališnu kartu za sve tri zone naplate, te polusatnu parkirališnu kartu za I. zonu (crvena)
- Dnevnu parkirališnu kartu za sve četiri zone naplate parkiranja
- "Komercijalnu" tjednu, mjesečnu ili godišnju parkirališnu kartu
- Platiti dnevnu kartu s nalogom za uplatu ukoliko nije izdan račun korisniku

Korisnik pri kupnji parkirališne karte na prodajnom mjestu daje registracijsku oznaku vozila, odabire zonu u kojoj je parkirao vozilo, koju vrstu parkirne karte želi (npr. polusatna, satna, višesatna, dnevna, tjedna, mjesečna ili godišnja parkirna karta), hoće li to biti za više sati, dana, mjeseci ukoliko je to u zoni dopušteno, te način plaćanja koji je isključivo gotovinskog oblika. Pri završetku kupnje, račun o kupljenoj karti nije potrebno isticati na vozilu jer je kupljena karta automatski evidentirana u sustavu za kontrolu parkiranja.

Vrste parkirnih karata koje se izdaju:

- Polusatne, satne, višesatne i dnevne parkirne karte izdaju se od vremena trenutka kupnje (datum, sat i minuta) s trajanjem ovisno o količini koju Korisnik zatraži
- Dnevna parkirna karta izdana za određenu parkirnu zonu vrijedi za parkirnu zonu za koju je izdana i za sve „niže“ parkirne zone.
- Tjedne, mjesečne i godišnje parkirne karte izdaju se od dana trenutka kupnje (dan kupnje u 00:00 sati) do dana za koji parkirni sustav izračuna valjanost

trajanja parkirne karte ovisno o vrsti kupljene parkirne karte (dan isteka u 24:00 sati). Tjedna, mjesečna i godišnja parkirna karta izdana za određenu parkirnu zonu vrijedi za parkirnu zonu za koju je izdana i za sve „niže“ parkirne zone

Prodajna mjesta na kojima se može kupiti elektronička parkirališna karta, Tisak d.d. i iNovine d.d, mogu se pronaći na web stranici Zagrebparkinga.

Analiza stanja uličnog parkiranja Grada Zagreba u ovome radu, sastavljena je od analize postojećeg stanja , analize zona i cijena parkiranja kao i sustava naplate. Primjećuje se da je glavni problem Zagreba što se tiče ponude uličnog parkiranja, ne ispunjavanje cilja iz Prometne studije Grada Zagreba. Cilj odvraćanja od prekomjernog korištenja osobnih vozila pomoću strategije upravljanja ponudom uličnih mjesta za parkiranje nije u potpunosti ispunjen zbog nekoliko razloga. Ključni razlozi su širenje zona i volumena ponude uličnih mjesta za parkiranje, neselektivne politike cijena jediničnog sata parkiranja u zonama te nekonzistentnost pristupa u izdavanju povlašenih karata za zone naplate. Iako je Prometnom studijom u središnjem dijelu grada planirano uvođenje oko 10 000 uličnih mjesta za parkiranje, nakon 2006. godine, kada je dostignuta planirana ponuda uličnih mjesta za parkiranje, već 2008. je ponuda udvostručena - oko 20000 mjesta te je utrostručena 2015. godine. Kako će biti navedeno u daljnjem tekstu diplomskog rada, nužno je primjeniti prijedloge o redefiniranju strategije upravljanja ponudom uličnih mjesta za parkiranje. Tako bi se postigao cilj o značajnijoj promijeni načinske raspodjele putovanja, jasno uz primjenu niza komplementarnih strategija (poboljšanje javnog gradskog prijevoza, širenja pješačkih zona, implementacija infrastrukture za korištenje biciklističkog prometa i sl.).

5. Prijedlog mjera za poboljšanje uličnog parkiranja u gradu Zagrebu

5.1. Revizija tarifnog sustava

Postojeće tarife Zagreb parking d.o.o.-a, grad dijele na četiri zone. Isto tako kroz zone postavljena su i ograničenja za zadržavanje na jednoj lokaciji, od dva i tri sata. Dva sata je zadržavanje u 1. zoni i tri sata je u 2. zoni. Ta ograničenja ne vrijede za korisnike s povlaštenim parkirnim kartama, dakle rezidencijalno stanovništvo i poslovne subjekte sa sjedištem poduzeća u zoni obuhvata.

Neka od rješenja mogu biti: izmijeniti uvjete dodjele povlaštenih parkirnih karata te znatno povisiti cijene parkirnih karata u satnom režimu naplate u središtu grada, dakle zona 1.1., zona 1., zona 2.

U Gornjem gradu evidentan je problem s nedostatkom parkirnih mjesta, u odnosu na potražnju. S obzirom da smo stanarima s prebivalištem u zoni 1.1. dužni pružiti parkirno mjesto i visokim državnim dužnosnicima također prostor za vozila i prilaz institucijama. Smanjenje potreba za parkiranjem treba voditi preko poslovnih subjekata i posjetitelja. Ni u kom slučaju istima se ne može onemogućiti korištenje parkirališnih mjesta, jer im pravno ne možemo zabraniti kretanje na području Republike Hrvatske, grada ili pak zone. Možemo ih financijski destimulirati po pitanju uporabe. Primjerice poslovnim subjektima možemo:

- ograničiti broj povlaštenih parkirnih karata, u odnosu na broj zaposlenih u poduzeću,
- povisiti tarifu povlaštenih parkirnih karata u odnosu na tarifu za stanare,
- ukinuti mjesečne karte i primorati ih na kupnju godišnjih karata.

U Zoni 1. 1. trenutno je na raspolaganju 350 PM, broj povlaštenih karata potrebno je ograničiti na 300 - 320, te ostaviti preostalu količinu (30 - 50) PM za satni režim. Stanarima je potrebno dati prioritet pri kupnji povlaštenih karata u odnosu na

poslovne subjekte. Moguće je fond povlaštenih karata (300 - 320) razdijeliti 80% na stanare, 20% poslovnim subjektima.

Sadašnji modeli naplate u zoni 1.1. je diskriminirajući te ga treba izmijeniti. Osobama koje ne posjeduju povlaštenu parkirnu kartu, također treba dopustiti korištenje parkirnih mjesta u satnom režimu. Satni režim potrebno je uvesti, ali ograničiti na jedan sat. Uz to postaviti tarifu koja bi destimulirala uporabu.

Zona 1, rješenje se može izvesti također ograničavanjem broja povlaštenih parkirnih karata, u odnosu na ukupan broj PM u zoni (7488 PM). Moguće je dozvoliti 70% povlaštenih karata (5240 PPK) te 30 % prepustiti satnom režimu naplate (2248 PM). Obavezno je smanjiti ograničenje trajanja parkiranja za prvu zonu, sa dva sata na jedan sat, te drastično povisiti tarifu. Svatko tko ima namjeru ostati u središtu grada dulje od sata, preusmjerava se na korištenje javnog prijevoza koje mu je u tom slučaju povoljnije. Potrebno je ukinuti valjanost PPK zone 1, u ostalim nižim zonama.

Također u zoni 1, postoji i mogućnost uvođenja "progresivne tarife". Kao alternative za vremensko ograničenje u parkiranju. Takva tarifa išla bi u korist korisnicima koji povremeno dolaze u centar grada, i imaju dugotrajnije obveze nego što im dopušta ograničenje trajanja parkiranja. Tada mu progresivnost omogućava veće vremensko trajanje parkiranja. Parkirna karta bi se vezala uz broj registarske pločice te bi se korisniku pri nadoplati računalo vrijeme od prve uplate u toj zoni, za tu registarsku pločicu, kada je u pitanju nadoplata ili bi se progresivnu tarifu moglo koristiti odmah pri prvom plaćanju parkirne karte. Dakle, korisnik bi u zoni 1 mogao parkirati neograničeno uz progresivan rast za svaki sat. Važno je da satna parkirna karta bude vezana uz registarsku pločicu, jer bi u suprotnom korisnik kod slučaja nadoplate mogao stalno plaćati 1. sat po redovnoj cijeni

Zona 2, nema potrebe za ograničavanjem broja povlaštenih parkirnih karata za stanare i poslovne subjekte. Potrebno je u satnom režimu povisiti tarifu. Te ograničiti trajanje parkiranja na maksimalno dva sata. Potrebno je ukinuti valjanost PPK zone 2, u zoni 3. Kao alternativu za vremensko ograničenje parkiranja u zoni 2, također je moguće uvesti progresivnu tarifu koja bi se za svakih 2 sata parkiranja povećavala za određen iznos.

Parkirnu politiku potrebno je proučavati paralelno s prometnom politikom koja je znatno kompleksnija po svome sastavu. Primjerice potrebno je uskladiti politiku javnog prijevoza s politikom parkiranja, jer ukoliko zapostavljamo jedan segment to se odražava na ostalim segmentima prometne politike. Također znatni rezultati

zagarantirani su samo usklađivanjem kompletne prometne politike. Grad Zagreb je primjer kada su oba ključna poduzeća u području prometa, Zagreb parking d.o.o. i ZET d.o.o. u sklopu Holdinga, usklađivanjem i suradnjom moguće je djelovati na prometni sustav bez gubitaka. jer dobit koju bi ostvario jedan podsustav, pokriva eventualni gubitak drugog podsustava. Dakle, smanjenjem broja korisnika parkiranja u središtu grada, porastao bi broj korisnika javnog prijevoza. [11]

5.2. Prijedlog određivanja pod-zona (blokova) unutar postojećih zona

Strategijom parkiranja predviđena su tri cilja. Ulična parkirna mjesta osigurati stanarima, ograničiti parkiranje osobama koje putuju na posao ili ostale aktivnosti te poticati parkiranje u funkciji gospodarskog rasta. Takva strategija bi se trebala primjenjivati na svim područjima na kojima postoji značajna razina javnog parkiranja te ima za cilj potaknuti dolazak u centar grada alternativnim načinima prijevoza onih korisnika koji ne dolaze u centar grada radi stanovanja.

Prema trenutnom stanju, organizaciji i načinu reguliranja, korisnici koji posjeduju PPK za 1. zonu, slobodno se mogu parkirati bilo gdje u 1., 2. ili 3. zoni. Isto vrijedi i za drugu zonu koja se može parkirati bilo gdje u 2. ili 3. zoni. Na taj način osobe koje ostvaruju pravo na PPK zlorabe njenu valjanost, što nedvojbeno dovodi do povećanog broja putovanja osobnim automobilom, jer većina korisnika preferira putovanje osobnima automobilom do lokacije, čak i u slučajevima kada je javni gradski prijevoz znatno povoljniji. U gradu Zagrebu prema podacima tvrtke Zagreb parking d.o.o. trenutno je aktivno 23647 povlaštenih parkirnih karata, od tog broja 9664 ih je aktivno za crvenu zonu, 11108 za žutu zonu i 1888 za zelenu zonu.

U siječnju 2015. godine sa studentima Fakulteta prometnih znanosti proveli smo istraživanje s ciljem određivanja postotka korisnika koji napuštaju zonu stanovanja za vrijeme radnog vremena. Za područje obuhvata određena je zona okolice Kvaternikovog trga. Ulice u kojima se provodila anketa bile su: Maksimirska (od broja 20 do 34), Ožegovićeva Ulica, Trnskoga ul. i Rakovčeva (od križanja s Livadićevom

ulicom do križanja s Sermageovom ulicom), Livadićeva ulica (od križanja s Maksimirskom do križanja s Rakovčevom), Sermageova ulica, Ul. Ognjeslava Utješenovića, Tuškanova ulica, Ul. Biskupa Josipa Galjufa i Ul. Jakova Gotovca.



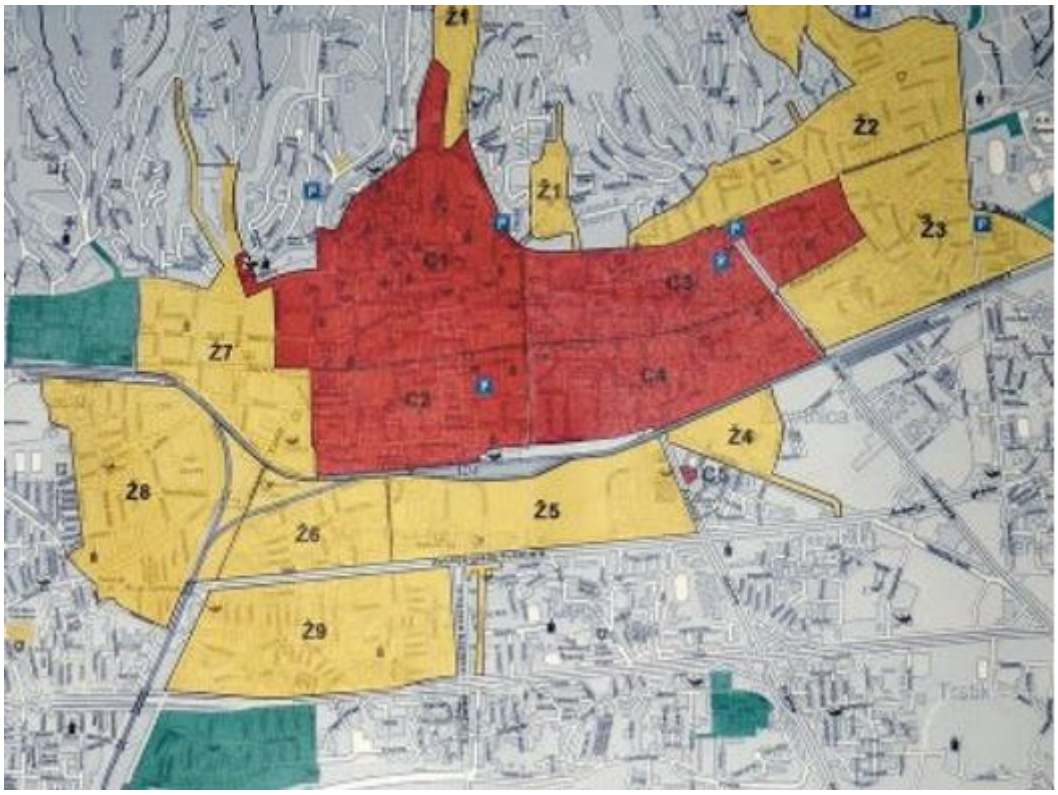
Slika 28. Područje obuhvata u istraživačkom radu

Izvor: Autor

Kako je cilj ankete bio analizirati postotak stanara koji se u vrijeme radnog vremena parkiraju van svoje parkirne zone, u obzir su uzete ulice u rezidencijalnim zonama, izuzev Maksimirske ulice, koja nudi najmanji broj parkirnih mjesta te najmanji broj stambenih jedinica. Shodno tome, u njoj je zabilježen najmanji broj ispitanika.

U provedenoj anketi ispitano je 217 ispitanika na području Kvaternikovog trga i bliže okolice. Od ukupnog broja ispitanika, njih 172 (79%) išlo je na posao te parkiralo izvan svoje „kvartovske“ zone. Od ukupnog broja ispitanika koji idu na posao njih 145 (84%) odmah po završetku posla vraća se u rezidentnu zonu, te pretplatničku kartu iskorištavaju samo za parkiranje u vrijeme radnog vremena. Pretplatničku kartu ima 140 ispitanika što iznosi 81% od ukupnog broja ispitanika koji idu na posao.

Iz rezultata ankete vidljivo je da veliki postotak rezidenata iskorištava pravo na pretplatničku kartu ne samo kao stanar u određenoj zoni naplate, već svoje vozilo parkiraju po cijelom gradu u bilo koje doba dana. Kako je već navedeno, ideji smanjenja korištenja osobnog vozila te nedostatka parkirališnih mjesta u centru i široj okolici, pomogao bi model u kojem su parkirne zone podijeljene u sektore, koji prate granice gradskih četvrti, te sa povlaštenom kartom kupljenoj u toj zoni, stanari imaju pravo niže cijene samo za jedan sektor u kojem žive.



Slika 29. Primjer podjele zona u sektore

Izvor: park(in) Zagreb

Najveći problem predstavlja definiranje podzona. Treba voditi računa da nisu sve podzone s jednakom namjenom, npr. u pod - zonama gdje je većinski stambena namjena treba voditi računa o broju stanovnika na promatranom području i broju parkirnih mjesta kojim raspolažemo u zoni. Iz razloga da se ne bi dogodilo da u visoko konsolidiranim podzonama imamo velik broj stanovnika koji nemaju pripadajuće mjesto u svojoj zoni.

5.3. Strategije i mjere smanjenja korištenja osobnog vozila

Logički gledano, smanjen broj automobila automatski znači i manju potražnju za parkirnim prostorima. Osobito je važno unaprijediti masovni javni prijevoz putnika koji mora biti brz, točan, redovit i udoban. U tu svrhu potrebno je analizirati mogućnost uvođenja novih žutih linija na određenim prometnicama te osigurati poštivanje postojećih kako bi se stvorila trasa za neometano kretanje tramvaja i autobusa.

Jedan od glavnih uzroka njihove sporosti su automobili koji prometuju po trasi vožnje javnog prijevoza što evidentno potvrđuje primjer Ilice, Vlaške i Ozaljske ulice.

Nadalje, potrebno je razviti biciklističku infrastrukturu; postojeća mreža biciklističkih staza ne čini smislenu cjelinu te ne pokriva biciklističke prometne tokove na adekvatan način, a mjesta za parkiranje bicikala gotovo i ne postoje. Kao što garaže za automobile generiraju motorni promet, tako bi i parkirna mjesta za bicikle potaknula veći broj građana da koriste bicikl kao prijevozno sredstvo.

Nakon mjera za razvitak biciklističkog i javnog prometa, smanjilo bi se korištenje automobila, a samim time i potreba za parkirnim mjestima u gradskom središtu. No, ukoliko bi i dalje postajala potreba za novim parkirnim mjestima, gradnja garažnih prostora bila bi jedina opcija, jer infrastruktura ne dozvoljava drugi način.

Potrebno je razviti tzv. “Park and Ride” sustav, tj. izgraditi velika parkirališta na periferiji grada gdje stanovnici okolnih naselja mogu ostaviti svoj automobil te sa plaćenom kartom za parking besplatno koristiti javni gradski prijevoz. Ta parkirališta se trebaju nalaziti neposredno uz tramvajsko, željezničko ili autobusno stajalište, a interval polaska sredstva javnog prijevoza treba biti maksimalno 3 – 4 minute kako bi se ostvarila zadovoljavajuća brzina prijevoza putnika prema njihovim odredištima u centru grada.

Provedba takvog sustava ima veliki utjecaj na smanjenje prometnih gužvi i problema nedostatka parkirnih mjesta. Već niz godina postoje planovi o izgradnji nekoliko takvih parkirališta primjerice u Zaprudu, Borongaju, Mihaljevcu, Jarunu i Dubravi, a te lokacije su na temelju Prometne studije 1999.godine uvrštene u Generalni prometni plan za 2005. godinu, ali projekt još uvijek nije realiziran. Predviđeno je da bi se nakon izgradnje tih parkirališta do 2005. godine dnevno eliminiralo 2200 vožnji automobilom s odredištem u centru grada.

U svrhu nezaobilaznog smanjenja stupnja motorizacije, i prevelikog broja vozila u odnosu na ponudu grada, neke od provjerenih metoda su „carpooling“, „carsharing“ i sustavi javnih bicikala.

Carpooling

Carpooling je vrlo jednostavna metoda direktnog smanjenja korištenja automobila. Ono podrazumijeva poticanje ljudi koji putuju u istom smjeru da se voze u istom vozilu čime se smanjuje njihov broj na prometnicama. Takav projekt koji je inicirao privatni poduzetnik Ali Clabburn u Britaniji je dobio brojne nagrade od Vladinog i poslovnog sektora.

Princip funkcioniranja je vrlo jednostavan. Na web stranici ljudi upisuju ishodišta i odredišta svojih putovanja na posao, u neka turistička mjesta, na koncerte i festivale… i pronalaze one koji putuju automobilom u istom smjeru te dogovaraju zajedničko putovanje. Korištenje web stranice je besplatno, a poduzetnik (urednik web stranice) zarađuje na način da mu tvrtke čiji zaposlenici koriste carpooling ili organizator nekog velikog festivala isplaćuju novac jer sada više nemaju toliko problema sa osiguranjem parkinga. Ponekad i Grad subvencionira takav način prijevoza, ako tvrtke nisu zainteresirane.

Carsharing

Caresharing označava vozni park koji je u zajedničkom vlasništvu skupine građana. Postoji više načina na koji se „careshare“ grupa građana usuglašava o korištenju automobila. Troškovi korištenja, održavanja i registracije su povjereni organizatoru careshare sustava. Da bi se neki građanin priključio caresharing sustavu, treba platiti mjesečnu ili godišnju članarinu. Cijena korištenja se najčešće određuje u ovisnosti o vremenu korištenja automobila te broju prijeđenih kilometara.

Pretpostavka ovog sustava je da su u njega uključeni građani koji nemaju namjeru svakodnevno koristiti automobil, tj. koriste ga u slučajevima kada procijene da im je zaista neophodan. Zbog toga je caresharing sustav financijski isplativ za građane koji shvaćaju da im automobil realno nije često potreban, je im je povremeno korištenje automobile znatno jeftinije od njegove kupovine. Caresharing sustav treba razlikovati od uobičajenog rent-a-car sustava, obzirom da je cijena caresharinga uglavnom znatno manja nego prilikom uobičajenog iznajmljivanja automobila. Na destinaciji od 25 kilometara, caresharing je oko 70% jeftiniji od rent-a-car sustava.

Sustav javnih bicikala

Sustav javnih bicikala, za razliku od uobičajenog iznajmljivanja bicikala, omogućava znatno lakši i brži pristup biciklu. Osoba koja želi koristiti prvo se registrira u tvrtci koja je vlasnik sustava, nakon čega dobije korisnički kod uz pomoć kojeg može otključati bicikl i koristiti ga za vožnju do odredišta gdje ga ostavi.

Takav sustav implementiran je u Zagrebu, ali zbog slabo raširene mreže sustava nije napravio očekivani iskorak. Stvaranjem biciklističkih staza i traka, kao i postavljanjem parkirnih objekata za bicikle u znatno većem postotku, pridonio bi sustavu javnih bicikala a samim tim i smanjenju broja motornih vozila u gradu.

6. Zaključak

Nagli razvoj stupnja motorizacije koji je ranije nastao u prometu urbano razvijenih zemalja doveo je do teških problema i u pogledu slobodnog kretanja vozila po javno-prometnim površinama i još više u pogledu pronalaženja mjesta za njihovo parkiranje. Posljedica toga između ostalog očituju se u smanjenju propusne moći ulica, smanjenju brzine kretanja većih troškova ekploatacije, više prometnih nezgoda i zakrčenost dotičnih prometnica, a to je upravo ono što je najnepoželjnije, pogotovo u središnjim dijelovima grada.

Svjetska i europska iskustva ukazuju da se osobni automobil nalazi u pokretu prosječno od 1,5 do 2,5 sati dnevno, a u uvjetima veličine hrvatskih gradova i kraće. Ostalo vrijeme tijekom dana automobili su ostavljeni na nekoj od prometnih površina u gradu. Primjerice, automobil koji godišnje prijeđe 12.000 kilometara uz prosječnu brzinu od 30 km/h ima godišnju vremensku bilancu od 400 sati u vožnji i 8.360 sati u mirovanju, što znači da je 21 put više vremena u mirovanju nego u kretanju. Problem je još veći ako se istakne činjenica da je u većim gradovima za parkiranje potrebno prosječno angažirati 1/8 gradske površine, odnosno 1/5 gradskih kolničkih površina, što iznosi od 25 do 40 m^2 uređene prometne površine po jednom automobilu.

U ovom radu, funkcija uličnog parkiranja obrađena je kroz opći prikaz uličnog parkiranja, kroz analiziranje postojećeg stanja grada Zagreba kao i kroz teoretska rješenja parkirne politike i metoda smanjenja stupnja motorizacije. Na primjerima gradova Europske unije, u radu je prikazano, da usklađivanjem ispravno odabrane parkirne politike sa ukupnom politikom grada, ulično parkiranje ne mora biti isključivo smetnja odvijanju prometa. Analizom postojećeg stanja u gradu Zagrebu, utvrđen je nesklad ponude i potražnje parkiranja.

Problematika parkiranja u gradu Zagrebu nastaje radi želje korisnika da na krajnju lokaciji doputuje osobnim automobilom uz maksimalan luksuz, uštedu vremena i prividno manje troškove. Najčešće su atraktivne zone koje generiraju potražnju parkiranja smještene u središtu grada i njegovoj bližoj okolici. S obzirom na broj stanara i korisnika koji putuju ka središtu grada, bilo poslovno ili kao posjetitelji, generirani broj vozila nemoguće je smjestiti na postojeći broj parkirnih mjesta.

Vrlo je važno da se u rješavanju prometnih problema u Gradu Zagrebu, primjenjuju pravila struke. Izradom prometne studije i analize, koncipira se prometna politika iz koje proizlazi politika parkiranja, te na temelju koje će se postaviti ciljevi koji se žele postići u određenoj urbanoj sredini. Treba istaknuti da je za Grad Zagreb prometna studija izrađena prije više od 15 godina (Prometna studija Grada Zagreba, 1998., MWA) koju je nužno revidirati u odnosu na postavljene ciljeve i prometno stanje koje se izmijenilo u odnosu na stanje prije 18 godina. Potrebno je izraditi novu studiju, kako bi postojali orijentiri prema kojima bi se politika uličnog parkiranja trebala usmjerit.

Konkretna rješenja za optimizaciju sustava parkiranja u gradu Zagrebu moguće je izvesti tarifno i građevinski. Građevinska rješenja su prema lokacijama ograničena, bilo da je ograničenje nedostatak prostora ili uklapanje u postojeću arhitekturu i okolinu. Stoga se takva rješenja najčešće ne odnose na uličnu parkirnu infrastrukturu, nego najviše na garažne objekte.

U ovom radu su nakon analize postojećeg stanja ponuđena dva tarifna rješenja. Prvo tarifno rješenje je povećanje cijena u zonama 1 i 2. Na taj način bi se, destimulacijom, smanjio broj putovanja osobnim vozilom kao i broj korisnika koji parkiraju u tim zonama. Također, uz povećanje cijena parkirnih karata potrebno je provesti i jedno od dvije regulacije, a to su ili vremensko ograničenje trajanja parkiranja ili progresivna tarifa. Progresivnom tarifom bi se korisnicima u slučaju nužde dozvoljavalo duže zadržavanje ali bi sa svakim satom naknada za parkiranje progresivno rasla.

Rješenje vezano uz problem povlaštenih parkirnih karata, bilo bi podjela sadašnjih zona na manje podzone. Time bi se smanjio broj korisnika koji sa stanarskom kartom vezanom uz svoju lokaciju stanovanja, parkiraju na nekoj drugoj lokaciji za koju također vrijedi njihova povlaštena parkirna karta. Usitnjavanjem zona povlaštenih parkirnih karata korisnici bi na drugim lokacijama bili primorani plaćati parkiranje prema satnom režimu ili koristiti javni prijevoz.

7. Literatura

Bibliografija

1. Brčić, D., Šoštarić, M.: Garaže i servisi, radna verzija 1. dio., Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012.
2. Cerovac, V.: Tehnika i sigurnost promet, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2005.
3. Ivčić, B.: Usporedba Zagrebačkog prometnog sustava s prometnim sustavima europskih gradova, Zelena akcija/FoE Croatia, Zagreb, rujan 2008.
4. Jelinović, Z.: Promet u mirovanju – tehničko-ekonomski aspekti parkiranja i garažiranja vozila, Informator, Zagreb, 1973.
5. Kodrawsky M., Hermann, G.: Europe's parking U-Turn: From accomodation to regulation, ITDP, summer 2011.
6. Legac, I., koautori: Gradske prometnice, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012.
7. Maršanić, R.: Kultura parkiranja, IQ PLUS d.o.o. Kastav, Rijeka, 2012.
8. Maršanić, R.: Parkiranje u turističkim destinacijama, IQ PLUS d.o.o. Kastav, Rijeka, 2008.
9. Martens, K.: The Effects of Restrictive Parking Policy on the Development of City Centers, Report for the Ministry of Transport, Tel Aviv, 2005.
10. Prometno tehnološko projektiranje, autorizirana predavanja, Fakultet prometnih znanosti, siječanj 2012.
11. Analiza postojećeg stanja i prijedlog optimizacije sustava parkiranja u gradu Zagrebu, diplomski rad, FPZ, 2015. Zagreb

Članak

12. Brčić, D., Šoštarić, M.: Politika parkiranja u funkciji upravljanja prijevoznom potražnjom, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

Internet

1. http://www.zagrebparking.hr
2. http://infoartgroup.com/references
3. http://bib.irb.hr/datoteka/265789.brcic_paper1.pdf
4. http://www.academia.edu/551509/Effects_of_Restrictive_Parking_Policy_on_the_Development_of_City_Centers
5. http://www.hpu.hr/prednosti-m-parkinga.html

8. Popis priloga

Popis slika

Slika 1. Nadvisivanje potražnje nad ponudom parkirnih mjesta 6
Slika 2. Parking s prioritetom zaposlenika 7
Slika 3. Prikaz okomitog parkiranja 11
Slika 4. Prikaz kosog parkiranja 13
Slika 5. Prikaz uzdužnog parkiranja 14
Slika 6. Prikaz parkirališnih mjesta na kolniku uz rub kolnika 16
Slika 7. Prikaz parkirališnih mjesta na sredini kolnika 17
Slika 8. Prikaz parkirališnih mjesta na nogostupu 18
Slika 9. Prikaz parkirališnih mjesta dijelom na nogostupu, a dijelom na kolniku 19
Slika 10. Nepropisno parkirano vozilo u smetnji odvijanju tramvajskog prometa 23
Slika 11. Ulica u središtu Norrebro-a, gdje pješaci i biciklisti imaju prednost 25
Slika 12. Terminal sustava javnih bicikala u Barceloni 28
Slika 13. Automatizirani zaštitni stupovi u Madridu 32
Slika 14. Prenamjena uličnih parkirališnih mjesta uz rub kolnika u korist biciklističkog prometa - Copenhagen 33
Slika 15. Woonerfs u Amsterdamu 34
Slika 16. Biciklistička traka u Copenhagenu zaštićena parkiranim vozilima od ostatka prometa 34
Slika 17. Elektronički sustav za navođenje smješten na ulici Les Mureaux-a (Francuska) 36
Slika 18. Primjer parkiranja na kolniku uz rub prometnice (Ul. Jurija Palmotića) 42
Slika 19. Primjer parkiranja na kolniku uz rub prometnice (Trg Nikole Šubića Zrinskog) 43
Slika 20. Primjer parkiranja na sredini kolnika (Ul. Dr. Franje Račkog) 44
Slika 21. Primjer parkiranja na sredini kolnika (Tratinska ulica) 44
Slika 22. Primjer parkiranja vozila na nogostupu (Ul. Kralja Zvonimira) 45
Slika 23. parkiranja vozila dijelom na nogostupu, a dijelom na kolniku (Ul. Ignjata Đorđića) 45

Slika 24. Primjer parkiranja vozila dijelom na nogostupu, a dijelom na kolniku (Nodilova ulica) 46
Slika 25. Zone naplate u Gradu Zagrebu 49
Slika 26. Jednokratne parkirališne karte 54
Slika 28. Plaćanje parkiranja m-Parkingom 56
Slika 29. Područje obuhvata u istraživačkom radu 63
Slika 30. Primjer podjele zona u sektore 65

Popis tablica

Tablica 1. Dimenzije parkirnih mjesta za osobne automobile 10
Tablica 2. Dimenzije kosih parkirališnih mjesta prema njemačkim smjernicama za projektiranje parkirališta 12
Tablica 3. Raspodjela broja parkirnih mjesta po zonama za 2015. godinu 50
Tablica 4. Cijene parkirališne karte za pojedinu zonu 51
Tablica 5. Cijene mjesečnih povlaštenih parkirališnih karata za pojedinu zonu 51
Tablica 6. Cijene tjednih, mjesečnih i godišnjih parkirališnih karata za pojedinu zonu 52

Popis grafikona

Grafikon 1. Naplata u politici parkiranja 21
Grafikon 2. Porast cijene parkiranja ovisno o vremenu - Madrid 27
Grafikon 3. Modalna raspodjela u Strasbourgu za godinu 1997. te 2009. 31
Grafikon 4. Odnos garažnih parkirnih mjesta i vanjskih parkirnih mjesta 39
Grafikon 5. Odnos broja povlaštenih karata i broja mjesta [%] 40
Grafikon 6. Stupanj motorizacije u Zagrebu po godinama 41
Grafikon 7. Cijene uličnih parkirališnih karata po zonama od 2006. – 2015. godine. 52

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

METAPODACI

Naslov rada: Funkcija uličnog parkiranja u Gradu Zagrebu

Autor: Ivan Kraljević univ.bacc.ing.traff.

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

Naslov na drugom jeziku (engleski):

Function on Street Parking in the City of Zagreb

Povjerenstvo za obranu:

- prof. dr. sc. Ljupko Šimunović , predsjednik
- izv. prof. dr. sc. Davor Brčić , mentor
- dr. sc. Marko Šoštarić , član
- prof. dr. sc. Gordana Štefančić , zamjena

Ustanova koja je dodjelila akademski stupanj: Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

Zavod: Zavod za gradski promet

Vrsta studija: sveučilišni

Naziv studijskog programa: Promet

Stupanj: diplomski

Akademski naziv: univ. bacc. ing. traff.

Datum obrane diplomskog rada: **01.03.2016.**

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj diplomski 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 diplomskog rada pod naslovom **Funkcija uličnog parkiranja u Gradu Zagrebu**

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

Student/ica:

U Zagrebu, 11.2.2016

Ivan Kraljević
(potpis)