

Analiza funkcije uličnih mjesta za parkiranje

Hukić, Edi

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:311263>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-01**



Repository / Repozitorij:

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

Edi Hukić

ANALIZA FUNKCIJE ULIČNIH MJESTA ZA PARKIRANJE

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2017.

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

ANALIZA FUNKCIJE ULIČNIH MJESTA ZA PARKIRANJE FUNCTIONAL ANALYSIS OF ON STREET PARKING

Mentor: izv. prof. dr. sc. Davor Brčić
Student: Edi Hukić, 0135239182

Zagreb, 2017.

ANALIZA FUNKCIJE ULIČNIH MJESTA ZA PARKIRANJE

SAŽETAK:

Tema ovog završnog rada je analiza uličnih mjesta za parkiranje. Provedena je analiza uličnih mjesta za parkiranje općenito te primjeri iz europskih gradova. Objašnjeni su načini postavljanja parkirnih mjesta ovisno o kutu parkiranja, u odnosu na rub prometnice te posebna mjesta za parkiranje. Na kraju rada na temelju provedene analize stanja uličnog parkiranja Grada Zagreba, ponuđena su rješenja problema vezana za parkiranje i predložene su mjere za glavni grad Republike Hrvatske – Grad Zagreb. Navedena rješenja u cilju poboljšanja uličnog parkiranja, usmjerena su ka smanjenju korištenja osobnih automobila. Osim iskušanih prometnih metoda (Park&Ride, carpooling, carsharing te sustav javnih bicikala) ponuđena su i ekonomsko isplativija rješenja poput revizije tarifne politike te stvaranja parkirnih podzona unutar postojećih zona

KLJUČNE RIJEČI: prometna politika, ulično parkiranje, Grad Zagreb.

FUNCTIONAL ANALYSIS OF ON STREET PARKING

SUMMARY:

The theme of this paper is the functional analysis of on-street parking. It conducts an analysis of on-street parking spaces and examples of application from european cities. It explains how to set up parking spaces depending on the parking corner, parking in relation to the roadway and special parking spaces. At the end of the work, based on the conducted analysis of the street parking situation of the City of Zagreb, solutions were provided on parking problems and measures were proposed for the capital of the Republic of Croatia - the City of Zagreb. 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: transport policy, on-street parking, City of Zagreb

Sadržaj

1. Uvod.....	4
2. Prometna i politika parkiranja	6
3. Analiza funkcije uličnog parkiranja	12
3.1. Definicija	12
3.2. Prednosti uličnog parkiranja.....	12
3.3. Nedostaci uličnog parkiranja	13
3.4. Podjela uličnog parkiranja ovisno o kutu parkiranja	13
3.4.1. Okomito ulično parkiranje	13
3.4.2. Koso ulično parkiranje	14
3.4.3. Uzdužno ulično parkiranje	15
3.5. Podjela uličnog parkiranja ovisno o poziciji parkirališta u odnosu na rub prometnice.....	16
3.5.1. Na kolniku uz rub kolnika.....	16
3.5.2. Na kolniku na sredini kolnika	17
3.5.3. Na nogostupu	17
3.5.4. Dijelom na nogostupu dijelom na kolniku	18
3.6. Rubni prometni trakovi uz ulična parkirališta.....	18
3.7. Mjesta za parkiranje posebne namjene	19
3.7.1. Rezervirana parkirališna mjesta	19
3.7.2. Parkirališna mjesta za osobe s invaliditetom ili smanjene pokretljivosti.....	20
3.7.3. Parkirališna mjesta za vozila u kojima se prevoze djeca do 6 godina starosti	21
3.7.4. Mjesta za parkiranje žena-vozača	22
4. Analiza primjera dobre prakse u EU.....	24
4.1. Dobra praksa u Europi.....	24
4.2. Hamburg	26

4.3.	Rim	26
4.4.	Pariz	27
4.5.	Kopenhagen	27
5.	Analiza funkcije uličnog parkiranja u Gradu Zagrebu	29
5.1.	Politika uprave Grada Zagreba	29
5.2.	Trenutno stanje u Gradu Zagrebu.....	30
5.3.	Zone naplate.....	32
5.4.	Sustavi naplate	35
5.4.1.	Parkirališni automati	37
5.4.2.	ePK portal.....	37
5.4.3.	m.parking.....	37
5.4.4.	Elektronička parkirališna karta kupljena na kiosku	38
5.5.	Popunjenost parkirališnih površina	39
5.6.	Izvedbe uličnih mjesta za parkiranje u Gradu Zagrebu	40
5.6.1.	Parkiranje uz rub prometnice.....	40
5.6.2.	Parkiranje na sredini kolnika.....	40
5.6.3.	Parkiranje na nogostupu i pola na nogostupu pola na kolniku.....	41
6.	Prijedlozi za smanjenje korištenja vozila u centru Grada Zagreba	43
6.1.	Promjena tarifnog sustava Grada Zagreba.....	43
6.2.	Primjena Europske prakse na Grad Zagreb.....	44
6.3.	Carpooling sustav	45
6.4.	Carsharing susutav	45
6.5.	Sustav javnih bicikala	45
6.6.	Park and ride sustav	46
6.7.	Naplata za ulazak vozilom u središte grada.....	46
7.	Zaključak.....	48
8.	Literatura.....	51

9. Popis slika.....	53
10. Popis priloga.....	55

1. Uvod

Parkiranje vozila je jedan od ključnih prometnih problema u svim gradovima. Često je zbog visokog stupnja izgrađenosti i nepredviđenog porasta broja vozila i prometnih tokova, u prostornom planiranju izostavljen prostor za izgradnju objekata i površina namijenjenih za promet u mirovanju. Kada se u obzir uzme visok stupanj izgrađenosti urbane sredine, loša prometna politika, ne poticanje javnog gradskog prijevoza i visok stupanj motorizacije po broju stanovnika, stvori se problem parkiranja. Također tomu pogoduje i želja većine korisnika da na određišta putuju osobnim automobilom, računajući na komfor i "uštedu" vremena koju pruža osobni automobil u odnosu na javni gradski prijevoz.

Činjenica je da putnički automobil provede više od 95% vremena u stanju mirovanja. Zato se parkiranje vozila postavlja kao polazni uvjet za funkcioniranje prometnog sustava, upravljajući ponudom parkiranja raznim mjerama i strategijama.

Ovaj završni rad stoga će biti podijeljen u 5 cjelina :

U poglavlju: Prometna i politika parkiranja će biti iznesene strategije upravljanjem ponudom i potražnjom za parkirnim mjestima samim time i općenito upravljanjem urbanom mobilnošću.

U drugom poglavlju: Analiza funkcije uličnog parkiranja opisano će biti načini postavljanja parkirnih mjesta u odnosu na os ceste te način postavljanja u odnosu na rub prometnice.

Treće poglavlje: Analiza primjera dobre prakse u EU iznijet će se primjeri iz Europe te nekonvencionalni načini uličnog parkiranja.

U poglavlju Analiza funkcije uličnog parkiranja u Gradu Zagrebu analizirat će se trenutno stanje uličnog parkiranja u Gradu Zagrebu.

Poglavlje Prijedlozi za smanjenje korištenja vozila u centru Grada Zagreba sadržavat će mjere za poboljšanje trenutnog stanja uličnog odnosno općenito parkiranja u Gradu Zagrebu.

U posljednjem poglavlju zaključiti će se, temeljem provedene analize, stanje politike parkiranja u ukupnoj prometnoj politici Grada Zagreba. Prema iskustvu

europskih gradova i primjera dobre prakse, predložiti će se mjere za poboljšanje stanja u segmentu ponude uličnih mjesta za parkiranje u Gradu Zagrebu..

2. Prometna i politika parkiranja

Prometna politika skup je promišljenih postupaka pomoću kojih nositelji politike reguliraju i unapređuju postojeći razvoj, koja treba biti komplementarna s gospodarskom razvojnom i ukupnom politikom zemlje, regije, odnosno grada. Ona je takav međusobni odnos ciljeva, instrumenata i subjekata pomoću kojih treba osigurati optimalnu strukturu prometnog sustava i njegovo uspješno djelovanje.

Prometna politika ovisi o nizu činitelja, kao što su ekonomska i prometna razvijenost, karakteristikama prometnog sustava, sposobnostima nositelja prometne politike, njenim ciljevima i raspoloživim sredstvima, pa se rado opisuje kao umijeće ostvarenja mogućih ciljeva.

Prometna politika treba služiti potrebama stanovnika u osiguranju njihove mobilnosti, pristupačnosti, ekonomičnosti, energetske racionalnosti te očuvanja i zaštite okoliša.

Promet je aktivnost koja ima dominantan utjecaj na svakodnevni život stanovnika. On oblikuje prostornu strukturu i svakodnevni način života te pridonosi gospodarskom i društvenom razvoju. Promet također ima i negativnih posljedica kroz nepovoljan utjecaj na okoliš i sigurnost ljudi.

Po svom značenju i ulozi u društvu, promet je u pravilu mješovitog sustava vlasništva, s više ili manje dominantnim utjecajem državnog vlasništva.

Specifična obilježja prometa mogu se navesti kao; kapitalna intenzivnost prometa, dugi vijek trajanja njegovih objekata, nedjeljivost prometne infrastrukture, eksterne učinke (povećanje mobilnosti rada i kapitala), značajke prijevozne potražnje i složenost prometa kao tehničko-tehnološkog sustava.

Prometna politika dolazi do izražaja u njenom utjecaju na rad i razvoj prometa. Njome se utvrđuju ciljevi i pravci razvoja, sustav mjera za postizanje izabranih ciljeva, određuju se uvjeti i moguć razvoja prometa kao gospodarske djelatnosti.

Odrednice prometne politike predodređuju pravac i mogućnost razvoja prometa, pa time i bitne elemente prometne politike. Općenito govoreći najznačajnije odrednice prometne politike jesu:

- geografsko – prometni položaj;

- prijevozna potražnja;
- prijevozna ponuda;
- mogućnosti da se zadovolje potrebe za prijevozom;
- društveno – ekonomski sustav;
- ciljevi razvoja prometnog sustava;
- tehnološki napredak u prometu;
- neekonomske odrednice i razvojna ograničenja.

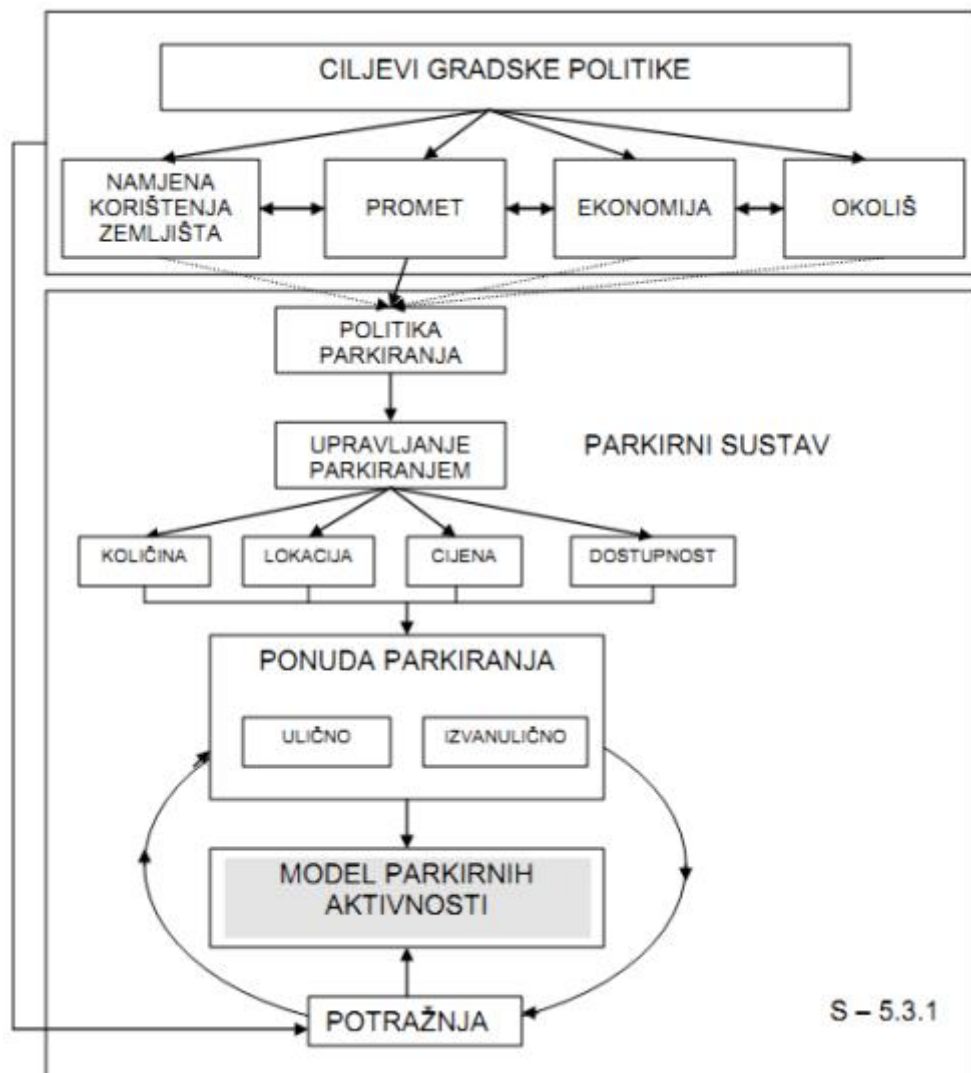
Politika parkiranja danas postaje jedan od najvažnijih činitelja prometne politike gradskih aglomeracija. Imperativi prometne politike velikih urbanih cjelina postaju smanjenje prometnih zagušenja, zaštita i očuvanje okoliša, smanjenje upotrebe osobnih vozila, te kao sukus primarni cilj - prilagoditi urbanoj cjelini održiv promet za primjeren život i rad njenih stanovnika.

Upravljanje prijevoznom potražnjom, pretpostavlja čitav niz strategija i mjera za postizanje navedenog cilja. Politika parkiranja treba biti komplementarna s ukupnom prometnom politikom, kao što je to prikazano na slici 1.

Politika parkiranja nije samo segment ukupne prometne politike, već je interaktivno vezana i za namjenu korištenja površina, ekonomiju i okoliš. No veza s ukupnom prometnom politikom je najizravnija, te se često ciljevi ukupne prometne politike postižu pomoću primjene politike parkiranja. Parkiranje osigurava esencijalnu vezu između prijevozne potražnje vozila i namjene upotrebe zemljišta u gradovima. Stoga je potrebno razlučiti ulogu i funkciju politike parkiranja u postizanju ukupnih ciljeva prometne politike.

Kao što je prikazano na slici 1. politika parkiranja postiže postavljene ciljeve putem upravljanja parkiranjem kroz četiri instrumenta: količinom, lokacijom, cijenom i pristupom, koji u svojoj ukupnosti čine parkirališnu ponudu. Parkirališna potražnja funkcija je djelovanja socioekonomskog sustava i sustava namjene korištenja površina. Model svakodnevnih parkirališnih aktivnosti rezultira interakcijom

parkirališne ponude i prijevozne – parkirališne potražnje. Sustav je dinamički i funkcionira kontinuiranim mijenjanjem u reakcijama ponude i potražnje.



Slika 1. Ciljevi gradske politike [1]

Najčešće je u pojedinoj urbanoj aglomeraciji održavanje i unapređenje ekonomije dominirajući cilj, kojem su često svi ostali podređeni. Kako različite ekonomske aktivnosti pretpostavljaju i parkiranje, kao dio tih aktivnosti, to je imperativ lokalnim vlastima osigurati dostupnost adekvatne količine parkirališne ponude. Prema učinjenom istraživanju, u kojem se izvršilo istraživanje relativne važnosti faktora kod odluke za promjenu lokacije, zapaženo je da je dostupnost parkirališnog prostora vrlo visoko rangirano. (Vidi tablicu 1.)

Tablica 1. Srednji faktor utjecaja kod odluke za promjenu lokacije (Valleley, The Strategic Role of Parking Policy in Urban Areas, Parking: Its Role in Urban Transport Policy, 1996) Varijabla	Središnji faktor
Ukupni troškovi objekta	8,08
Kvaliteta dostupnosti objekta	7,65
Cestovna infrastruktura	7,61
Sigurnost područja	7,50
Dostupnost radne snage u području	7,39
Dostupnost parkirališta	7,22
Kvaliteta života za zaposlenike	6,88
Pristup klijentima, tržištu	6,57
Kvalifikacijska struktura radne snage u području	6,15
Položaj van grada / rubni dio grada	5,74
Prestižna lokacija	5,01
Pretpostavljeni prihod zaposlenih u području	4,59
Željeznička infrastruktura	4,54
Zrakoplovna infrastruktura	4,07
Konkurencijske kompanije u području	3,96
Dostupnost radne snage za skraćeno radno vrijeme	3,88
Lokacija gradskog centra	3,40

Legenda: 1 – nema utjecaja uopće 10 – najveći utjecaj

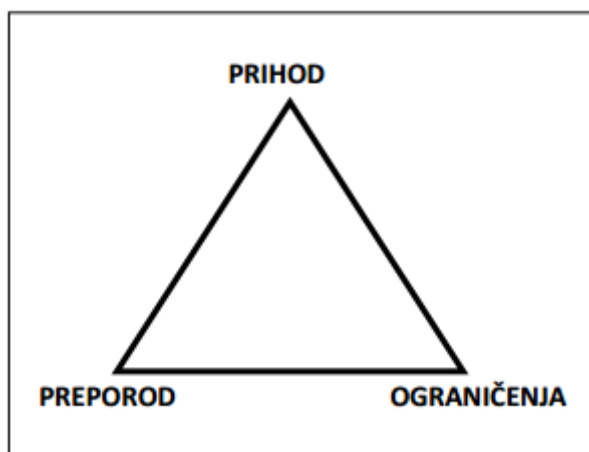
Izvor: Brčić, D., Šoštarić, M.: Garaže i servisi, radna verzija 1. dio., Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012

U tablici 1. srednji faktor utjecaja predstavlja utjecaj odluke vlasnika gospodarske djelatnosti na promjenu lokacije, gdje srednji faktor = 1, predstavlja faktor bez utjecaja dok srednji faktor s iznosom = 10 predstavljala najveći utjecaj kod promijene lokacije.

U kontekstu politike namjene korištenja površina, parkiranje ima dvojaku ulogu; ono mu omogućuje pristupačnost s jedne strane, dok ga s druge strane okupira. Modeliranjem količine, cijene i dostupnosti parkiranja u određenom području, tom se području može povećati ili smanjiti dostupnost.

Upravljanje prijevoznom potražnjom putem upravljanja parkirališnom ponudom predstavlja važan i moćan mehanizam u funkciji politike zaštite okoliša. Stoga se u promišljanju i postavljanju ciljeva politike zaštite okoliša mora svakako voditi računa i o politici parkiranja.

Prilikom postavljanja ciljeva politike parkiranja, kao što je prethodno navedeno, treba voditi računa o komplementarnosti svih interaktivnih veza s ostalim politikama. Samo tada će politika parkiranja biti funkcionalna i uspješna, kao dio ukupnog sustava. Cilju postizanja uspješne politike parkiranja predstavlja problem konflikt ciljeva koji su često međusobno suprotni. Ovaj konflikt prikazan je na slici 2..



Slika 2. Konflikt ciljeva [1]

Sukob je jasan i razumljiv iz slike 2., gdje se zahtjeva da parkirna politika osigura parkirališnu ponudu u cilju prosperiteta dijela urbanog područja s jedne strane, zahtjeva za upravljanjem sustavom parkiranja u cilju ograničenja prijevozne potražnje i zahtjeva za omogućavanje viška prihoda za pokrivanje vlastitih troškova ili viškova

za proračun ostalih aktivnosti. Forsiranje jednog od ta tri cilja, neminovno će rezultirati kompromisom ostala dva. Stoga se nužno nameće zaključak da prometni planeri trebaju prilikom osmišljavanja politike parkiranja utvrditi točku ravnoteže između ta tri suprotstavljena cilja, koja će za uvjete u određenoj urbanoj sredini biti najbolje – optimalno rješenje. Jasno je da univerzalnog rješenja nema te da će politike parkiranja ovisiti od specifičnosti lokalnih uvjeta. Kako je kompromis između tri suprotstavljena cilja moguć, to je izazov prometnim planerima veći u pronalaženju puta za politiku parkiranja koja će najbolje korespondirati s prometnom politikom te ostalim politikama zajednice. [1]

Za provedbu ispravne prometne politike te politike parkiranja vrlo je važna potpora institucija (državna ili lokalna uprava) i potpora s pravnog aspekta. Oni su vrlo bitni jer imaju kapacitet i autoritet za donošenje ispravnih odluka.

3. Analiza funkcije uličnog parkiranja

3.1. Definicija

Ulično parkiranje ključni je čimbenik u promicanju poslovanja u gradovima, osobito u središnjim poslovnim okruzima. Kao vrsta zajedničkog parkiranja, ulično parkiranje učinkovito je sredstvo za omogućavanje višestrukih korisnika da dođu do više odredišta. Ulično parkiranje koristi manje zemljišta po prostoru od parkirališta izvan ulice i pruža jednostavan pristup tvrtkama koje se nalaze na gradskim ulicama. Za pješake, ulično parkiranje stvara tampon između pokretnog prometa i pojedinaca koji hodaju po pločnicima, pružajući mjeru sigurnosti i smanjujući razinu percipirane buke. Nadalje, ovisno o tome kako se ulično parkiranje nalazi na ulici, također može poslužiti kao uređaj za smirivanje prometa, čime se usporavaju vozila i potencijalno smanjuje broj i ozbiljnost nesreća.

Međutim, ulično parkiranje nije bez prekida. Ista prepreka između kretanja prometa i pojedinaca na pločnicima također može stvoriti vizualne prepreke kako za pješake koji pokušavaju prijeći križanja i vozila koja se kreću duž ulice, čime se povećavaju nesreće. Ulično parkiranje također se natječe s drugim uslugama cesta, uključujući i dodatne trake za prometni tok, biciklističke staze i šire nogostupe. Nadalje, kako vozači traže otvorene prostore, povećavaju se zagušenja na cestama. Konačno, na uličnom parkiralištu, kao i svi oblici parkiranja, privlače vozila, što stvara veći promet. Postoji zajedničko uvjerenje među policajcima prometa i dužnosnicima za parkiranje podjednako da, ako ih se pravilno upravlja, prednosti parkiranja na ulici nadilaze negativne kompromise. [5]

3.2. Prednosti uličnog parkiranja

Prednosti uličnog parkiranja može se očitovati kroz sljedeće točke :

- najbliži kontakt s objektima koji su cilj putovanja
- minimalan gubitak vremena na radnju parkiranja
- minimalan gubitak pješaćenjem od automobila do cilja putovanja
- atraktivnija vozačima koji se kratko zadržavaju na cilju putovanja [10]

3.3. Nedostaci uličnog parkiranja

Kao i prednosti i nedostaci se mogu iskazati kroz sljedeće točke :

- znatno smanjenje kapaciteta – propusne moći prometnice
- smanjenje brzine kretanja vozila, povećanje troškova eksploatacije
- povećanje emisije ispušnih plinova uslijed čestih prometnih zastoja
- ugrožena sigurnost vozila (vozača) i pješaka kod izlaska s parkirališnog mjesta, otvaranja vrata prilikom ulaska i izlaska iz vozila [10]

3.4. Podjela uličnog parkiranja ovisno o kutu parkiranja

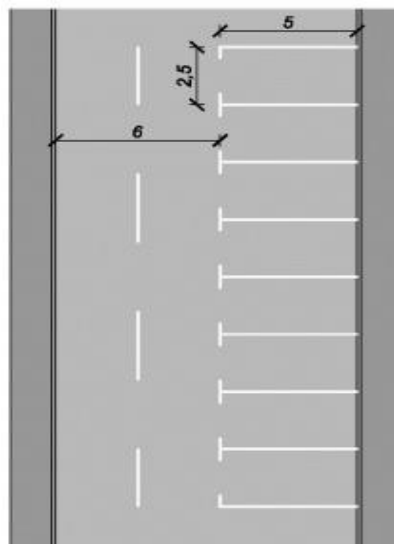
3.4.1. Okomito ulično parkiranje

Okomito parkiranje podrazumijeva parkiranje vozila pod kutom od 90° u odnosu na os prometnice, odnosno pod kutom od 90° u odnosu na smjer kretanja vozila. Okomito parkiranje omogućava smještaj najvećeg broja parkiranih vozila po dužnom metru površine za parkiranje, ali zahtijeva najveću širinu parkirališne površine i prostora za ulazak na parkirališno mjesto.

Prednost okomitog načina postavljanja mjesta za parkiranje odnosi se na omogućavanje ulaska na parkirališno mjesto iz oba smjera te, u odnosu na koso postavljanje, bolje iskorištavanje parkirališne površine.

Nedostatak okomitog parkiranja je u velikoj širini prostora za ulazak i izlazak s parkirališnog mjesta (min $\approx 6,00$ m) koja premašuje čak i širinu nekih gradskih dvosmjernih ulica što onemogućuje primjenu okomitih mjesta za parkiranje u takvim ulicama.

Preporučena širina okomitog parkirališnog mjesta iznosi 2,50 m (min. 2,30 m), a dubina 5,00 m. Ukoliko na okomitom parkirališnom mjestu postoji mogućnost natkrivanja unutarnjeg ruba parkirališnog mjesta prevjesom, dubina parkirališnog mjesta može se skratiti za 0,70 m. [1]



Slika 3. Okomito parkiranje s potrebnim dimenzijama [10]

3.4.2. Koso ulično parkiranje

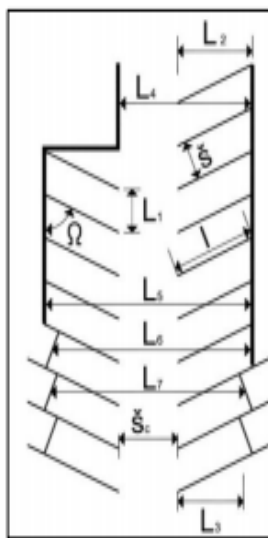
Koso parkiranje podrazumijeva parkiranje vozila pod određenim kutom u odnosu na os prometnice, odnosno pod određenim kutom u odnosu na smjer kretanja vozila. Kut pod kojim je najbolje postaviti kosa parkirališna mjesta prema njemačkim smjernicama za projektiranje parkirališta može biti 45° , 54° , 63° , 72° i 81° . [EAR 05, Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, 2005.]

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.

Koso parkiranje zahtjeva veću širinu prostora u odnosu na uzdužno parkiranje, ali omogućava bolju iskoristivost duljine prostora za parkiranje. Prednost kosog parkiranja je u tome što omogućava jednostavno parkiranje vožnjom unaprijed što ne uzrokuje smetnje 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 ulica. Nedostatak kosog parkiranja može se očitovati u tome što se u koso parkirališno mjesto može ući vozilom samo iz smjera kretanja vozila u odnosu na kut parkiranja.

Osnovna širina kosog parkirališnog mjesta iznosi 2,50 m dok je duljina ovisna o kutu postavljanja i iznosi od 5,00 m do 6,86 m, a dubina od 4,85 m do 5,35 m. Ukoliko na kosom parkirališnom mjestu postoji mogućnost natkrivanja unutarnjeg ruba parkirališnog mjesta prevjesom, dubina parkirališnog mjesta može se skratiti za 0,70 m neovisno o kutu postavljanja.[1]



Ω • kut parkiranja(°)	45	54	63	72	81	90
$\bar{š}$ • osnovna širina p.m. • m	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
$\bar{l}$ • osnovna duljina p.m. • m	6,86	6,37	5,95	5,63	5,32	5
$\bar{š}_c$ • širina ceste (jednosmjerna)	3	3,5	4	4,5	5,25	6
$\bar{š}_c$ • širina ceste (dvosmjerna)	3	3,5	4	4,5	5,25	6
L_1 • m	3,54	3,09	2,81	2,63	2,53	2,5
L_2 • m	4,85	5,15	5,3	5,35	5,25	5
L_3 • m	3,97	4,42	4,73	4,97	5,06	5
L_4 • m (jednosmjerno)	7,85	8,65	9,3	9,85	10,5	11
L_5 • m (jednosmjerno)	12,7	13,81	14,6	15,21	15,76	16
L_6 • m (jednosmjerno)	11,82	13,07	14,04	14,82	15,56	16
L_7 • m (jednosmjerno)	10,93	12,34	13,47	14,44	15,37	16
L_4 • m (dvosmjerno)	7,85	8,65	9,3	9,85	10,5	11
L_5 • m (dvosmjerno)	12,7	13,81	14,6	15,21	15,76	16
L_6 • m (dvosmjerno)	11,82	13,07	14,04	14,82	15,56	16
L_7 • m (dvosmjerno)	10,93	12,34	13,47	14,44	15,37	16

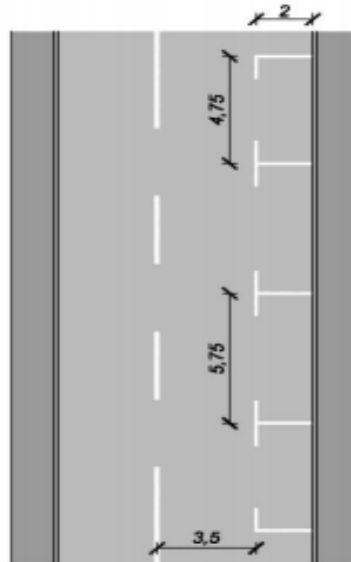
Slika 4. Dimenzije kosog parkiranja [10]

3.4.3. Uzdužno ulično parkiranje

Uzdužno parkiranje podrazumijeva parkiranje vozila paralelno s osi prometnice, odnosno paralelno sa smjerom kretanja vozila. Ovakvo parkiranje zahtijeva najmanju širinu prostora za parkiranje i najmanju širinu za manevriranje vozila prilikom parkiranja, ali zauzima najviše prostora po dužini. Prednost uzdužnog parkiranja očituje se u dobroj preglednosti prilikom izlaska s parkirališnog mjesta što pozitivno utječe na razinu sigurnosti odvijanja prometa. Nedostatak uzdužnog parkiranja je 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.

Osnovna dimenzija uzdužnog parkirališnog mjesta prema europskim normativima iznosi 5,75 x 2,00 m dok nužna širina manevarskog prostora uz parkirališno mjesto iznosi 3,50 m. Iznimno se može primijeniti dimenzija parkirališnog mjesta 5,50 x 2,00 m što se ne preporuča zbog sve većih

dimenzija novoproducentih vozila. Krajnja parkirališna mjesta na površinama za uzdužno parkiranje mogu se, ako nikakva prepreka ne ometa parkiranje, skratiti za 1,0 m, odnosno na duljinu 4,75 m.[1]



Slika 5. Uzdužno ulično parkiranje [10]

3.5. Podjela uličnog parkiranja ovisno o poziciji parkirališta u odnosu na rub prometnice

3.5.1. Na kolniku uz rub kolnika

Ovo je najprikladniji je način postavljanja jer ulazak na parkirališno mjesto i izlazak s njega nije ometan rubnim kamenom, odnosno vozilo prilikom parkiranja ostaje na kolniku uz njegov (u pravilu) desni rub.

Ovakav način postavljanja je najprikladniji s aspekta sigurnosti pješačkog prometa, jer vozila prilikom parkiranja ne ulaze na prostor gdje je moguće kretanje pješaka.

Negativna strana ovog načina postavljanja mjesta za parkiranje je u tome što se za cijelu širinu, odnosno duljinu parkirališnog prostora zauzima kolnička površina. Ta činjenica u većini slučajeva, nije moguća kod formiranja novih parkirališnih površina na postojećim gradskim ulicama, jer zahtijeva prenamjenu voznih trakova u parkirališne površine čime se značajno smanjuje propusnu moć prometnice.[1]

3.5.2. Na kolniku na sredini kolnika

Ovo je moguće na ulicama širokog poprečnog presjeka. 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 mjesta za parkiranje je u tome što je vozačima otežan pristup od vozila do pješačkih površina i obrnuto, jer se moraju kretati središnjim dijelom kolnika do najbližeg pješačkog prijelaza ili moraju prelaziti kolnik izvan pješačkog prijelaza.

Naglašena je negativna strana ovakvog postavljanja mjesta za parkiranje, pri uzdužnom postavljanju, 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 dizajnom koristi se vrlo velika površina za ostvarenje relativno malog broja mjesta za parkiranje, odnosno najmanje je racionalna.[1]

3.5.3. Na nogostupu

Povoljan način postavljanja mjesta za parkiranje 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 mjesta za parkiranje ima negativan utjecaj na razinu sigurnosti odvijanja prometa u odnosu na postavljanje mjesta za parkiranje cijelom širinom na kolniku.

Negativan utjecaj uzrokovan je time što vozači prilikom parkiranja napuštaju razinu kolnika, odnosno dijelom vozila moraju visinski savladati nogostup (ukoliko nije prilagođen i skošen), što može ugroziti pješake. Također, parkiranje vozila na nogostup produljuje radnju parkiranja, odnosno vrijeme ometanja tekućeg prometa od strane vozila koja se parkiraju,

Potrebno je naglasiti da se dizajniranjem parkiranja na nogostupu (dijelom ili cijelom duljinom) oduzima projektirana površina pješacima i namjenjuje se za osobna vozila, što često može rezultirati negativnim efektom

u ukupnom javnom mijenjaju. Parkiranje na nogostupu treba u pravilu izbjegavati.[1]

3.5.4. Dijelom na nogostupu dijelom na kolniku

Postavljenje mjesta za parkiranje 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 mjesta za parkiranje ima jednak negativan utjecaj na razinu sigurnosti odvijanja prometa kao i kod dizajniranja mjesta za parkiranje u cjelini na kolniku.

Kod postavljanja mjesta za parkiranje na kolnik potrebno je voditi računa da se ostavi dovoljna širina prostora za kretanje pješaka koja iznosi min 1,60 m. U visoko urbaniziranim područjima i u starogradskim jezgrama gradova iznimno je moguće minimalnu širinu za kretanje pješaka smanjiti i na iznos manji od 1,60 m, ali uz posebno obrazloženje i analizu utjecaja takvog suženja na sigurnost odvijanja pješačkog prometa.[1]

3.6. Rubni prometni trakovi uz ulična parkirališta

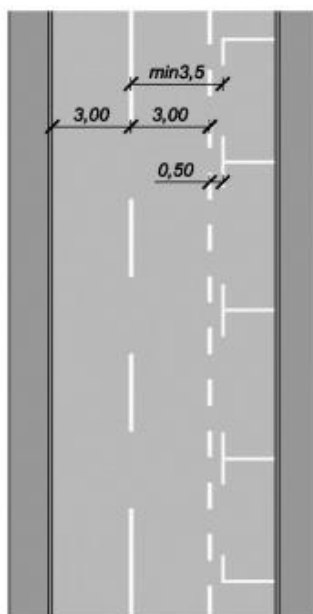
U ulicama u kojima to prostorne mogućnosti dozvoljavaju poželjno je između mjesta za parkiranje i voznih trakova osigurati među trak, odnosno rubni trak. Rubni trak se dizajnira između vanjskog ruba mjesta za parkiranje i ruba voznog traka.

Ovim trakom, koji spada u parkirališnu površinu, moguće je kompenzirati višak prostora između poželjnog uskog prometnog traka (uski trak može biti poželjan, npr. kako bi se tom mjerom optički postiglo umirenje prometnog toka) i širine manevarske površine nužne za ulazak ili izlazak s parkirališnog mjesta.

Rubnim trakom moguće je omogućiti prostor za kretanje pješaka od parkiranog vozila do pješačkog nogostupa ili pješačkog prijelaza (što je posebno važno kod parkirališnih površina na sredini ulice).

Širina rubnog traka iznosi najmanje 0,30 m, a najveća širina ne bi trebala prelaziti više od 1,00 m, kako bi se izbjegla mogućnost nepropisnog zaustavljanja ili parkiranja na rubnom traku.

Razdjelna crta između voznog traka i rubnog traka označava se isprekidanom crtom na kolniku duljine punog dijela 1,00 m i duljine praznog dijela 1,00 m.[1]



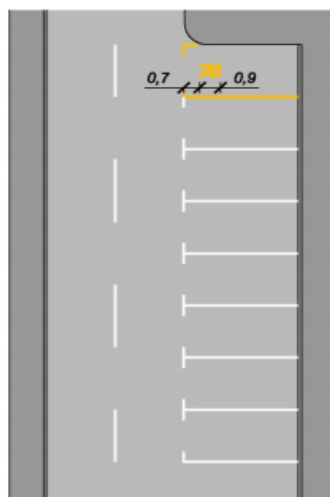
Slika 6. Rubni trak [10]

3.7. Mjesta za parkiranje posebne namjene

U mjesta za parkiranje posebne namjene spadaju rezervirana parkirališna mjesta; parkirališta za osobe s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, parkirališna mjesta za vozače koji u vozilima prevoze malu djecu te parkirališna mjesta za žene.[1]

3.7.1. Rezervirana parkirališna mjesta

Rezervirana parkirališna mjesta se dimenzijama ne razlikuju od običnih mjesta za parkiranje već se samo označavaju žutom bojom i oznakom R unutar parkirališnog mjesta. Parkirališna mjesta mogu se rezervirati za različite namjene: dostavu, posebnog korisnika (zakupljena i rezervirana mjesta za parkiranje), korisnike određene ustanove ili lokala, itd. [1]



Slika 7. Rezervirano mjesto [10]

3.7.2. Parkirališna mjesta za osobe s invaliditetom ili smanjene pokretljivosti

Parkirališna mjesta za osobe s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, osim normalnog prostora za parkiranje vozila, sadržavaju i dodatni prostor za ulazak i izlazak iz vozila.

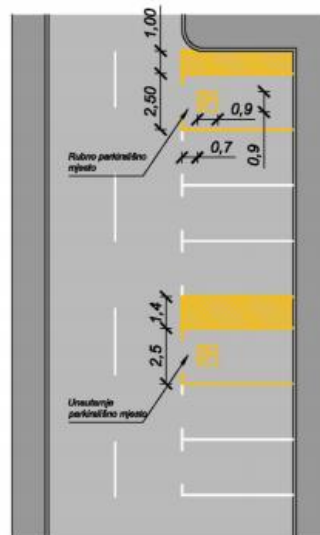
Širina parkirališnog mjesta iznosi 2,50 m, a širina dodatnog prostora 1,00 ili 1,40 m. Ako je parkirališno mjesto za osobe s invaliditetom na krajnjoj poziciji u nizu mjesta za parkiranje, odnosno ako se s vanjske strane dodatnog prostora za ulazak i izlazak iz vozila nalazi površina za kretanje pješaka ili druga površina bez visoke fizičke prepreke širina dodatnog prostora iznosi 1,00 m.

Ako se parkirališno mjesto za osobe s invaliditetom nalazi između dva normalna parkirališna mjesta širina dodatnog prostora iznosi 1,40 m. Parkirališna mjesta za osobe s invaliditetom označena su žutom bojom. Unutar parkirališnog mjesta ucrtava se simbol za osobe s invaliditetom. Dodatna površina za ulazak i izlazak iz vozila ispunjava se crtama širine 0,10 m, s razmakom između osi crta 0,20 m i pod kutom od 45° u odnosu na položaj parkirališnog mjesta.

Kosa parkirališna mjesta za osobe s invaliditetom izvode se istovjetno parkiralištima pod pravim kutom na način da se osigura širina dodatnog prostora 1,00 ili 1,40 metra okomito na uzdužnu os parkirališnog mjesta. Uzdužna

parkirališna mjesta za osobe s invaliditetom s dodatnim prostorom nisu uobičajena jer u pravilu nije moguće osigurati dodatni prostor na nogostupu ili kolniku. Uzdužna parkirališna mjesta mogu se izvoditi u dimenzijama klasičnih mjesta za parkiranje na način da se obilježe žutom bojom i oznakom invalida.

[1]



Slika 8. Parkirališna mjesta za osobe smanjene pokretljivosti [10]

3.7.3. Parkirališna mjesta za vozila u kojima se prevoze djeca do 6 godina starosti

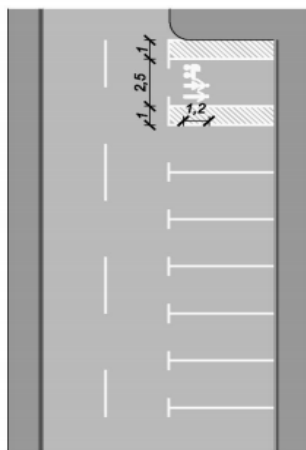
Parkirališna mjesta za vozila u kojima se prevoze mala djeca „obiteljski parking“ obilježavaju se kako bi se roditeljima s malom djecom olakšalo iznošenje djece i dječje opreme iz vozila.

Prema zakonskim propisima Republike Hrvatske, kao i prema zakonima većine europskih zemalja djecu do šest godina starosti nužno je prevoziti u auto sjedalicama. Ulazak i izlazak djece iz auto sjedalice, posebno djece do dvije godine starosti znatno, je složeniji i zahtijeva puno više prostora od klasičnog ulaska u automobil. Iz tog razloga uz parkirališno mjesto za obiteljski parking potrebno je predvidjeti dodatni prostor koji omogućuje potpuno otvaranje svih vrata automobila te normalni prilaz automobilu.

Preporučena dodatna površina oko parkirališnog mjesta iznosi 1,00 metar i može se postavljati jednostrano ili obostrano. U slučaju ako se dodatna

površina postavlja dvostrano širinu parkirališnog mjesta moguće je suziti na 2,30 m.

U Republici Hrvatskoj obiteljska parkirališna mjesta postoje tek ispred nekoliko trgovačkih centara dok su u Europi i svijetu ona uobičajena. Ovakav tip mjesta za parkiranje bilo bi, osim kod trgovačkih centara, nužno obilježiti u blizini vrtića, dječjih zdravstvenih ustanova, igraonica i sl. [1]

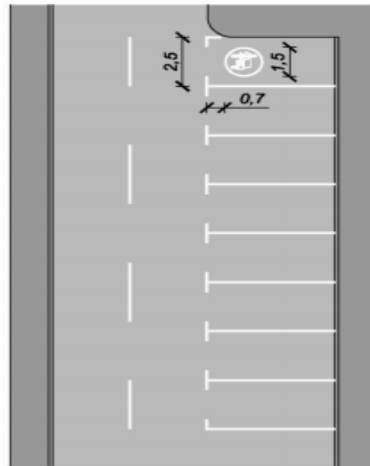


Slika 9. Obiteljsko parkirno mjesto [10]

3.7.4. Mjesta za parkiranje žena-vozača

Parkirališna mjesta za žene postavljaju se u pravilu na mjestima gdje može biti ugrožena sigurnost pripadnica slabijeg spola. Takva mjesta za parkiranje postavljaju se u ulicama sa slabijim intenzitetom prometa, bliže stupovima javne rasvjete ili sustavima video nadzora, zatim u parkirališnim garažama bliže ulazu/izlazu iz garaža ili u blizini nadzorne prostorije ili sustava video nadzora.

Parkirališna mjesta namijenjena ženama-vozačima ne razlikuju se od običnih mjesta za parkiranje, već je naglasak na poziciju mjesta za parkiranje u osobnom sigurnosnom smislu. Pogrešno je tumačenje da su ta parkirališna mjesta komotnija s povećanim dimenzijama pristupnih površina kako bi se ženama olakšao ulazak ili izlazak iz parkirališnog mjesta. Specifičnost parkirališnog mjesta je jedino u tome što su to mjesta na pozicijama sigurnijih dijelova parkirališnih površina, kako bi se povećala osobna sigurnost kretanja žena u noćnim satima. [1]



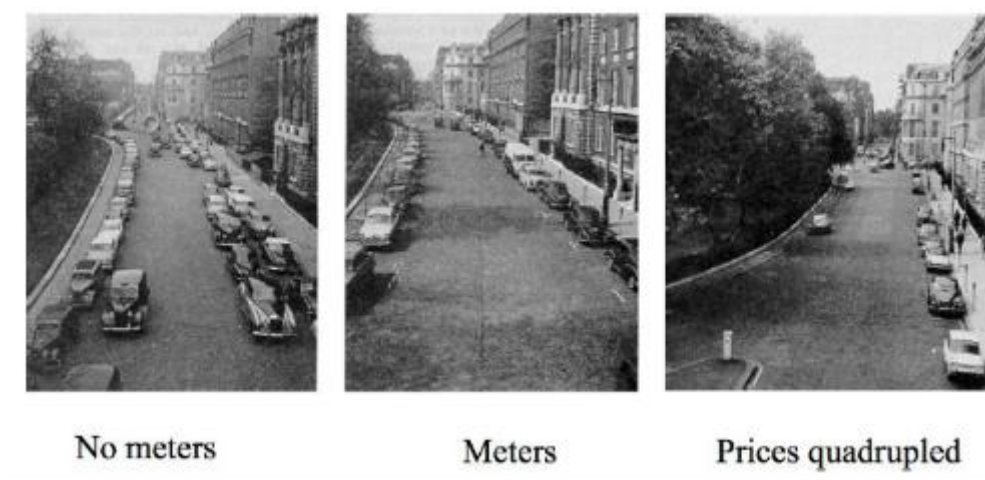
Slika 10. Parkirališna mjesta za žene [10]

4. Analiza primjera dobre prakse u EU

4.1. Dobra praksa u Europi

Odabir odgovarajuće parkirne politike treba 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 CO₂ emisija, redukciji prometnih zagušenja, promicanju nemotoriziranog prometa i mnogih drugih ciljeva. Najčešći mehanizmi kojima se gradovi europske unije koriste, kako bi kontrolirali parkiranje u svojim gradovima, podijeljeni su u 4 skupine:

- Ekonomski mehanizmi
- Regulatorni mehanizmi
- Rješenja na samim prometnicama (fizički dizajni)
- Tehnološki mehanizmi [2]



Slika 11. Grosvenor trg u Londonu [3]

Na slici 11. prikazan je jedan od trgova u Londonu kroz prošlost parkiranja na njemu, bez naplate sa naplatom i kada se naplata učetverostručila. Sa slike je vidljivo koliko cijena parkiranja utječe na potražnju za pakiranjem.

U Amsterdamu postoji 8 Park&Ride garaža koje su većinom locirane na vanjskom prometnom prstenu. 24-satno parkiranje košta 8 eura (60kn), garaže su osigurane 24 sata dnevno, a uz parkirnu kartu dobije se besplatna specijalna karta za

javni prijevoz do centra grada. Uz malu nadoplatu karte za javni prijevoz mogu se produžiti na 48 ili 72 sata. Pojedina Park&Ride parkirališta također imaju na raspolaganju bicikle koji se mogu besplatno unajmiti za vrijeme trajanja parkiranja.[13]

Barcelona je poznata kao prvi grad koji je 100% prihoda od parkiranja preusmjerio u financiranje sustava javnih bicikala. Prije uvođenja sustava javnih bicikala (Bicing) 2006. svakog dana bilo je oko 30.000 putovanja bicikla u Barceloni. 2009 broj putovanja biciklom povećao se na 100.000 dnevno, od kojih je 40.000 korisnika javnih bicikala. Oko 4% korisnika Bicinga prethodno je koristilo automobil. Bicing ima oko 440 stajališta od kojih je 300 napravljeno na cesti umjesto na pješačkim stazama, prenamjenivši oko tri do četiri parking mjesta (ukupno oko 1200 parking mjesta ukinuto za potrebe javnih bicikala).[13]

Za vrijeme proširivanja mreže tramvaja, Strasbourg se odlučio za paralelnu restrikciju parkinga te promociju alternativnih prijevoznih sredstava. Tijekom 13 godine izgradnje mreže, površinska parkirna mjesta prenamijenjena su u biciklističke staze i pješačke zone, dok su istovremeno izgrađene četiri garaže kako bi nadomjestile oduzeta parking mjesta (ukupno 1980). Zbog sveobuhvatne politike Strasbourg je proveo jednu od najuspješnijih transformacija iz grada za automobile u grad za javni prijevoz, bicikle i pješake. U 18 godina broj automobila koji ulazi u centar grada smanjio se za 28%.[13]

Godine 2014. Grad Graz je generirao 24,8 milijuna eura putem upravljanja parkiralištem. € 18.6 milijuna je preuzet iz naplate, a ostatak od kazni. Uzimajući u obzir troškove za nadgledanje, osoblje i održavanje parkirnih strojeva, ostalo je oko 3,8 milijuna eura i koristi se za prometne mjere kao što su Park&Ride, provjere mobilnosti ili učestaliji i prošireniji autobusni promet. [9]

Örebro u Švedskoj raste preko 1% godišnje i nastoji minimizirati orijentaciju na upotrebu automobila u planu novog razvoja. Zbog toga je revidirao svoje parkirališne standarde: općenito je smanjio minimalne zahtjeve i uveo maksimalna dopuštenja za parkiranje. Nadalje je uvela kolektivne garaže umjesto garaža za svaku kuću - time potiče korištenje javnog prijevoza, vožnju bicikla i hodanje. [21]

4.2. Hamburg



Slika 12. Primjer parkiranja u Hamburgu [12]

Primjer sa slike 12. iz Hamburga pokazuje kako je dopušteno parkiranje u strogom centru grada iako su 1976. kao i Zurich u Švicarskoj 1996. zabranili proširivanje mreže uličnog parkiranja eventualno se može provest smanjivanje broja mjesta prema tim zakonima.

4.3. Rim



Slika 13. Primjer parkiranja u Rimu [12]

Slikom 13. prikazano je poprilično neorganizirani sustav parkiranja u Rimu odnosno kao i u cijeloj Italiji gdje vlada velik stupanj motorizacije samim time su i prometni tokovi iznimno pojačani tijekom dana .

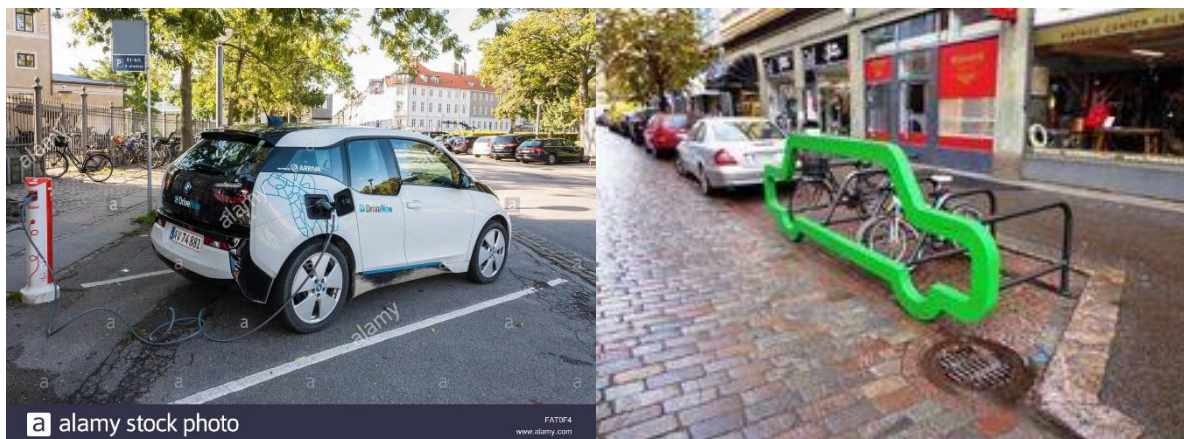
4.4. Pariz



Slika 14. Punionica u Parizu [15]

Kao primjer inovativne tehnologije u Parizu su na uličnim mjestima za parkiranje postavljene punionice električnih vozila tako da dok vozilo nije u pogonu (miruje) može se priključiti i napuniti. Ovim načinom se potenciraju vozači da kupuju ovakvu vrstu vozila.

4.5. Kopenhagen



Slika 15.i 16. Kopenhagen [16],[17]

U Kopenhagenu se posebno vodi računa o okolišu i primjeni inovativnih rješenja radi podizanja stupnja sigurnosti pješaka i biciklista. Takva praksa se primjenjuje u čitavoj Kraljevini Danskoj. Kao i u Parizu imaju instalirane punionice električnih

automobila te na slici 16. prikazano jedno parkirno mjesto koje je pretvoreno u mjesto za parkiranje bicikala.

5. Analiza funkcije 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 radu će se provesti detaljna analiza sustava parkiranja na gradskom području. Stoga se analizira sljedeće:

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

Za Republiku Hrvatsku ne postoje standardizirane smjernice kako proračunavati broj parkirališnih mjesta. Određene smjernice dane su kroz provedbene dokumente prostornog uređenja odnosno generalne urbanističke planove. Na taj način ostavljena je sloboda projektantima i prometnim planerima da definiraju potreban broj parkirališnih mjesta za određene specifične zone. [11]

5.1. Politika uprave Grada Zagreba

Opći cilj parkirne politike je, regulacijama i ograničenjima upravljati brojem parkirnih mjesta i vozila koja gravitiraju u zonu te raspodijeliti postojeće resurse među pojedinim skupinama korisnika: stanara, poslovnih subjekata, posjetitelja i drugih.

U gradu Zagrebu, prema Generalnim urbanističkim planovima [6] za 2005. godinu sadržano je preispitivanje određivanja cijena, upravljanje i kontrolu parkiranja u središnjem području grada i sadržavao je niz mjera namijenjenih postizanju ciljeva ograničavanja razine putovanja na posao osobnim automobilom u središnje područje,

a osiguravao je dovoljno kapaciteta za ona putovanja koja doprinose prosperitetu središnjeg područja. Prema potrebi Grad je odredio da će se pojedine mjere doraditi do plana za 2020. godinu.

Djelovanje mjera za parkiranje u 2020. godini trebalo bi biti smanjenje broja parkiranja osobnih vozila u središnjem području za oko 8.100 putovanja, što predstavlja porast za oko 2.900 putovanja od 2010. godine. Smanjeni broj putovanja predstavlja oko 42% putovanja kojima je opterećeno središnje područje grada u jutarnjem vršnom razdoblju ili oko 7% opterećenja kroz cijeli dan.

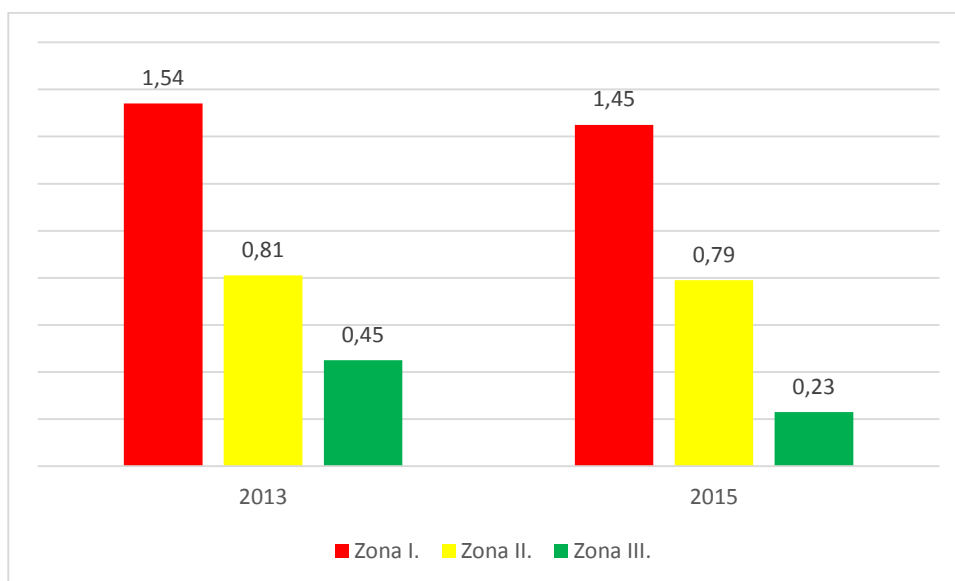
5.2. Trenutno stanje u Gradu Zagrebu

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.

Prema podacima tvrtke Zagrebparking d.o.o. koja je ujedno i koncesionar ponude parkiranja u Gradu Zagrebu u ponudi je 36186 parkirnih mjesta od toga 33574 (uličnih i izvan uličnih mjesta) te 2612 garažnih parkirnih mjesta (podaci na dan 28.2.2017.).

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, uzrokuje problem iskorištenosti povlaštenih parkirnih karata Zagrebu.

Na grafikonu 1. prikazan je broj odnosa povlaštenih karata u odnosu na jedno parkirno mjesto u zoni.



Grafikon 1. Broj povlaštenih parkirnih karata u odnosu na jedno parkirno mjesto u zoni od 2013. do 2015. [8]

Prikazani graf ukazuje da je izdani broj povlaštenih karata gotovo jednak ukupnom broju ponude uličnih mjesta za parkiranje. Posebno je nesrazmjernost broja povlaštenih mjesta za parkiranje i ponude mjesta u prvoj zoni (crvenoj) zoni, koji premašuje ponudu uličnih mjesta za parkiranje za oko 50%.

Cijena takve izdane povlaštene karte je znatno nižeg iznosa od redovne cijene jedinice parkiranja. Mjera favorizira stambeno parkiranje i poduzeća koja posluju u zoni, s namjerom da sačuva normalnu funkciju mješovitog područja u središnjem dijelu grada.

Općenito u gradovima se treba težiti za smanjenju broja uličnih parkirnih mjesta i te površine prenamijeniti u neke druge svrhe koje bi koristile građanima (vozne trake, šire pješačke staze itd.), ali ako se promatra iz današnje situacija tada dolazimo do konstatacije da u Gradu Zagrebu fali oko 6000 parkirnih mjesta uzimajući u obzir norme po kojima se broj parkirališnih mjesta određuje prema broju stanovnika koje se provode u zapadnoj Europi, Grad Zagreb kao normativ za određivanje broja parkirališnih mjesta uzima Generalni urbanistički plan grada. Uklanjanjem uličnih mjesta za parkiranje uklonile bi se i situacije gdje legalna mjesta za parkiranje na pločniku ne osiguravaju zakonski propisanih 1,60 m za neometano kretanje pješaka.

Analizom stanja [8] uličnog parkiranja u Gradu Zagrebu dolazimo do zaključka da stupanj motorizacije u zadnjih 15 godina se udvostručio, provodi se zadovoljavajući

koncept upravljanja s ciljem da ljudi ne putuju u središte Grada zbog odlaska na posao. Uloga povlaštenih karata poništavaju ovaj koncept jer se ne poštuje administrativno ograničenje parkiranja od 2 ili 3 sata odnosno one stimuliraju dugoročni parking. Ponuda parkirnih mjesta u zadnjim godinama se utrostručila zbog provođenja politike širenja zona naplate. Analizom je utvrđeno da je do 2008. kada se tarifa povećavala imala funkciju odvrćanja uporabe automobila a nakon 2008. suprotan efekt.

5.3. Zone naplate

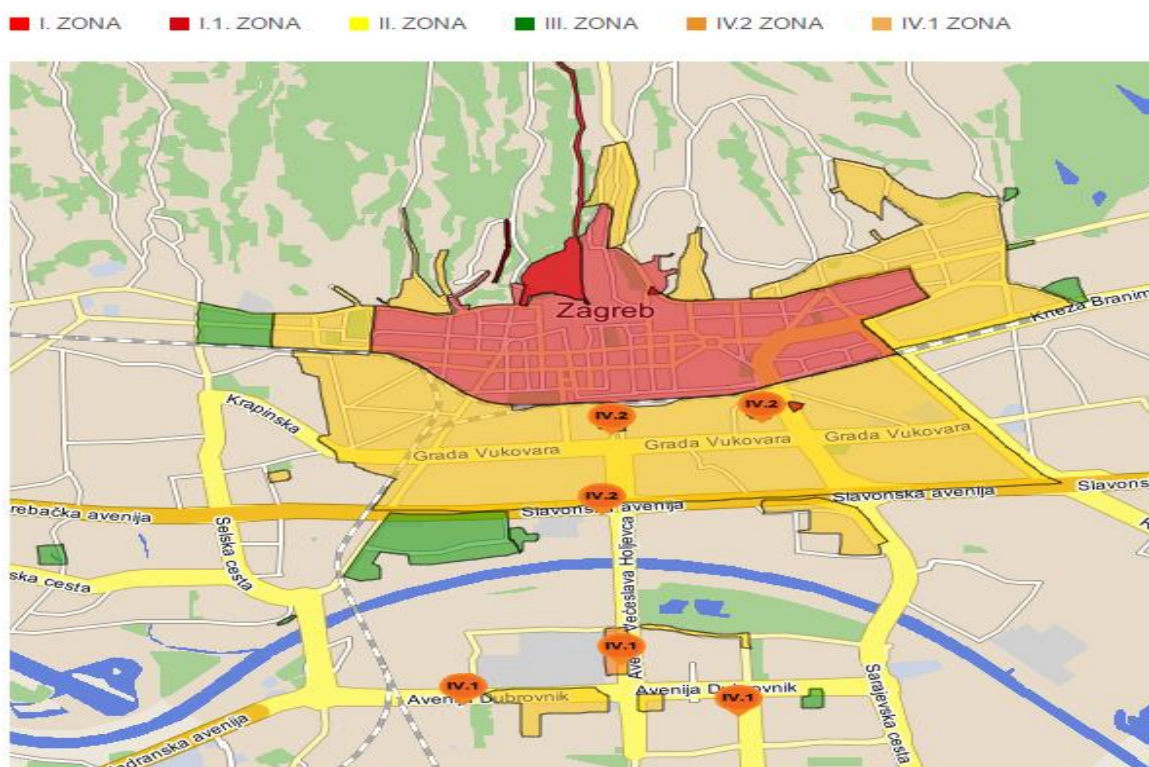
Od 3587 uličnih mjesta za parkiranje u 1999. godini do 2006. uvedeno u središnjem dijelu Grada oko 10 000 uličnih mjesta za parkiranje, uz koncept administrativnog ograničenja parkiranja i naplatu parkiranja. Središnji dio grada podijeljen je u tri zone u kojima je vremenski ograničeno ulično parkiranje vozila na 1 sat vremena (crvena zona), 2 sata parkiranja (žuta zona) i 3 sata parkiranja (zeleno zona). Cijena jediničnog vremena parkiranja (1 sat) je koncipirano na principu nelinearnog odnosa $3 - 2 - 1$, što podrazumijeva 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.[7]

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 povlaštene 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. [7]

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: Črnomerec, 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 17. Zone parkiranja u Gradu Zagrebu [14]

Broj parkirnih mjesta po pojedinim zonama iznosi :

- Zona I.1 sadrži 213 parkirnih mjesta
- Zona I. sadrži 7656 parkirnih mjesta
- Zona II. sadrži 18034 parkirnih mjesta
- Zona III. sadrži 4565 parkirnih mjesta
- Zona IV.1 sadrži 1410 parkirnih mjesta
- Zona IV.2 sadrži 1696 parkirnih mjesta (podaci na dan 28.2.2017.)

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

* Vrijedi iznimno za Trg Stjepana Radića.

** Tijekom održavanja službenih velesajamskih priredbi naknada se ne naplaćuje na parkiralištima II.2. i dijela IV.1. zone (Zagrebački velesajam - istok, zapad).

*** Vrijedi iznimno za parkiralište Paromlin.

Slika 18. Vrijeme parkiranja po zonama u Gradu Zagrebu [14]

Iako je Transport studija (MVA Consultancy 1999) planirala u središnjem dijelu grada uvođenje oko 10.000 na parkiralištima na ulici. Analiza [8] je zaključila da je nakon 2006. godine došlo do značajnog povećanja broja parkirališta na ulici i da se šire prema širenju zona punjenja dalje od središnjeg dijela grada. [8]

U 2006. godini postignut je planirani broj na parkiralištima na ulici (11.613), a 2008. je udvostručen (oko 20.200 mjesta). Ponuda u prvoj zoni nije se povećala (ograničeni raspoloživi prostor), ali žute i zelene zone proširile su se zajedno s posebnom zonom izvanuličnih parkirališnih mjesta na kojima se ne provodi vremensko ograničenje.

Već iduće godine (2009) ulično parkiranje se značajno mijenja, broj mjesta gotovo se utrostručio u prvoj (crvenoj zoni) zbog širenja zone (žuta zona je bila okrenuta crvenom). To je bila posljedica povećanja stupnja motorizacije (dvostruko) u odnosu na 1998. godinu i pritiska automobila u zoni središta grada. Iako je, kao rezultat gospodarske krize, razina motorizacije znatno pala do 2013. godine. Gradske vlasti povećavaju kapacitet do 25.600 (2010) i konačno na 29.500 mjesta (2015.). Prva (crvena) zona se ne povećava, ali opskrba na uličnim mjestima u žutoj zoni znatno je porasla i otprilike je udvostručena u odnosu na 2009. (širenjem područja zone).[8]

Sadašnja naplata po zonama definitivno pogoduje osobama i tvrtkama koje posjeduju povlaštene karte jer vlasnici povlaštene karte u zoni 1. mogu parkirati u cijelom Gradu bez plaćanja. Dobro rješenje bi bilo da se povlaštena karta može koristiti samo u zoni za koju je izdana odnosno da povlaštene karte zone 1. i zone 2. ne mogu

parkirati u zoni 2. i zoni 3. Dakako problem je i preširok obujam zone 2. jer ljudi koji imaju izdanu povlaštenu kartu recimo na istoku Grada može parkirati na zapadu Grada također bez plaćanja. Rješenje za takav problem je da se zone podijele u podzone (sektore) tako da obuhvaćaju manju površinu Grada na kojem vlasnik povlaštene karte može parkirati. Naravno i politika Grada Zagreba da širi zone naplate u cijelom Gradu nije ispravna odnosno ona bi se ona trebala provoditi selektivnije.

U Gornjem gradu evidentan je problem s nedostatkom parkirnih mjesta, u odnosu na potražnju. S obzirom da stanarima s prebivalištem u zoni 1.1. dužnost pružiti parkirno mjesto kao i visokim državnim dužnosnicima potrebno je osigurati prostor za vozila i prilaz institucijama. Smanjenje potreba za parkiranjem treba voditi preko poslovnih subjekata i posjetitelja. Potrebno ih je financijski destimulirati po pitanju uporabe. Primjerice poslovnim subjektima se može:

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

5.4. Sustavi naplate

Upravljanje i naplatu parkiranja u Gradu Zagrebu vrši Zagrebački holding, Podružnica Zagreb parking, tvrtka koja je u 100% vlasništvu Grada Zagreba. Danas Zagreb parking 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.[12]

U Zagrebu se počelo provoditi smanjenje broja parkirališnih automata što je i logično jer primjenom 2001. inovativnog načina naplate m-parkinga ljudi u velikoj mjeri koriste taj način naplate, odnosno Zagrebparking većinu naplate vrši tim načinom, uzevši i u obzir potrebu za održavanjem parkirališnih automata ova mjera je sasvim razumljiva.

U Europi se zadnjih godina povećavaju cijene parkiranja jer se žele destimirati vozači na korištenje vozila u strogom centru grada. Cijene parkirališnih mjesta u Gradu Zagrebu od 2008. su u padu, a samim time se stimuliraju vozači da koriste vozila jer im je povoljnije u odnosu na cijenu javnog prijevoza.

Zona	SMS kod	Cijena	Dnevna parkirališna karta	Maksimalno vrijeme parkiranja
I. zona	700101	6,00 kn/h	100,00 kn	2h
I. zona 1/2 h	700101	3,00 kn/h	100,00 kn	2h
I.1. zona	/	/	150,00 kn	/
II.1. zona	700102	3,00 kn/h	60,00 kn	3h
II.2. zona	700102	3,00 kn/h	60,00 kn	3h
II.3. zona	700108	3,00 kn/h	60,00 kn	nije ograničeno
III. zona	700103	1,50 kn/h	20,00 kn	nije ograničeno
IV.1. zona	700105	5,00 kn/dan	30,00 kn	nije ograničeno
IV.2. zona	700104	10,00 kn/dan	30,00 kn	nije ograničeno
IV.2. zona*	700107	10,00 kn/dan	30,00 kn	nije ograničeno

* Vrijedi za parkiralište Paromlin.

Slika 19. Cijene satnih parkirališnih karata [14]

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

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

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

Slika 20. Cijene pretplatnih parkirališnih karata [14]

5.4.1. Parkirališni automati

Po gradskim zonama raspoređena su 417 parkirna automata koja su vidljivo označeni vertikalnom signalizacijom. Parkirališnu kartu korisnik mora vidljivo istaknuti u vozilu (ispod vjetrobranskog stakla) kako bi ista bila vidljiva kontroloru naplate parkiranja.[14]

Kao što je i prije navedeno Grad Zagreb postupno smanjuje broj parkirališnih automata, jer ovaj način naplate zamjenjuju drugi inovativniji načini kao što su m-parking, mogućnost plaćanja na kiosku te preko ePK portala.

5.4.2. ePK portal

Podružnica Zagreb parking 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 obavještavaju o njenom isteku na e-mail adresu koja je korištena kod prijave na portal za kupnju parkirališnih karata. [14]

5.4.3. 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.

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. [14]

5.4.4. Elektronička parkirališna karta kupljena na kiosku

Elektronička parkirališna karta nova je usluga podružnice Zagreb parking 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
- "Komerrijalnu" 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:

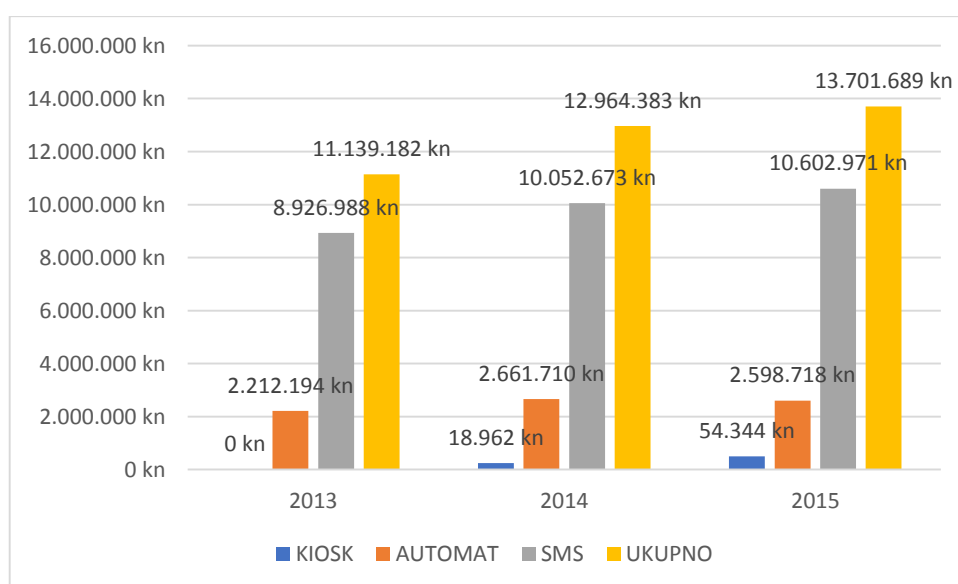
- Polusatne, satne, višesatne i dnevne parkirne karte izdaju se od vremena trenutka kupnje (datum, sat i minuta) s trajanjem ovisno o količini koju Korisnik zatraži

- 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 Zagreb parkinga.[14]

5.5. Popunjenost parkirališnih površina



Grafikon 2. Analiza prodaje karata za razdoblje od 2013. do 2015. [8]

Analiza [8] je pokazala da su mjere gospodarskog sprječavanja parkiranja krajnje restriktivne, a završile su 2008. godine, nakon čega je trend smanjenja cijene parkiranja. Taj pristup nije u skladu s povećanjem ponude parkirnih mjesta na ulici, a nije u funkciji odvrćanja dolaska u središnji dio grada automobilom i parkiralištem. Analiza prodaje ulaznica za parkiranje na ulici za razdoblje od 2013. do 2015. godine (SMS, parkirni uređaji, kiosci) Grafikon 1. pokazuje da je broj prodanih ulaznica slijedio

dosljedan trend rasta: 2013/2014 je 14,3%, a 2013/2015 do 19%, što ukazuje na povećanje potražnje za parkiranjem u zonama i povećanje potražnje za prijevozom automobila u uličnim parkiralištima.[8]

5.6. Izvedbe uličnih mjesta za parkiranje u Gradu Zagrebu

U Zagrebu ulična parkirna mjesta su izvedena na različite načine (naročito u centru grada) u svrhu zaštite pješaka, nedostatka površine te drugih ograničavajućih faktora.

5.6.1. Parkiranje uz rub prometnice

Ovaj oblik parkiranja se koristi u situacijama gdje ima dovoljno površine za neometano kretanje prometnog toka a ujedno je i najsigurniji način smještanja parkirnog mjesta za sigurnost pješaka. U slučaju formiranja novih parkirnih mjesta ovaj način nije izvediv jer bi bila potrebna prenamjena prometnih trakova.



Slika 21. Parkiranje na kolniku – uzdužno (Petrinjska ulica) [12]

5.6.2. Parkiranje na sredini kolnika

Ovo je način koji je primijenjen u vrlo maloj količini u Gradu Zagrebu, jer u velikoj mjeri zauzima površinu i nije pogodan za vozača koji mora nakon napuštanja vozila napraviti prekršaj prilikom prelaska prometnice, jer nema prostora za hodanje do obilježenog pješačkog prijelaza, a samim time i ugrožava sigurnost svoju i drugih sudionika prometa.



Slika 22. Parkiranje na sredini kolnika - okomito (Ulica Franje Račkog) [12]

5.6.3. Parkiranje na nogostupu i pola na nogostupu pola na kolniku

Zbog problema sa nedostatkom kolničke površine ovaj način je najčešće primjenjivan u Gradu 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 najprihvatljiviji jer tek neznatnim dijelom vozila u mirovanju ometa prometni kao i pješački tok.



Slika 23. Parkiranje na nogostupu (Ulica kneza Mislava) [12]



Slika 24. Parkiranje na nogostupu i kolniku - uzdužno (Ulica Augusta Šenoje)
[12]

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.

6. Prijedlozi za smanjenje korištenja vozila u centru Grada Zagreba

6.1. Promjena tarifnog sustava Grada Zagreba

Sadašnji sustav naplate Grada Zagreba vrši se kroz naplatu u četiri zone sa pojedinim podzonama. Kao i prije navedeno za zone provode se vremenska ograničenja zadržavanja vozila u toj zoni pa tako se vozilo u I. zoni ne smije zadržavati dulje od 2 sata te u II. zoni dulje od 3 sata.

U Gradu je potrebno uskladiti parkirnu i prometnu politiku, Gradu Zagrebu to ne bi smio biti problem jer je glavni i odgovorni za dva najbitnija prometna poduzeća Zagreb parking d.o.o. i ZET d.o.o. koji su u sklopu Holdinga. Njihovim pametnim usklađivanjem i suradnjom promet Grada funkcionirao bi višoj razini od trenutnog stanja upravljanja prometom.

Ukoliko se žele ostvariti vidljiva poboljšanja u sustavu parkiranja Grada Zagreba treba se krenuti sa promjenama u tarifama naplate, zonama naplate te primjenom različitih inovativnih sustava.

Zona I.1 koju sačinjava strogi centar grada, Gornji grad (okolica Markovog trga) koja sadrži 213 parkirnih mjesta trebala bi se ograničiti da otprilike 80% te ponude bude za korisnike povlaštenih karata, a ostatak bi bio ponuđen korisnicima satnog režima.

Za I. zonu rješenje je da se smanji broj izdanih povlaštenih karata tako da ne premašuju 60-70% ukupne ponude parkirnih mjesta u I. zoni. Ostali postotak bi se omogućio vozilima koji parkiraju na satni režim, za njih bi se trebalo provest povećanje tarife jednog sata tako da cijene budu približno cijenama javnog gradskog prijevoza kako bi se oni koji ostaju dulje od vremenskog ograničenja (2 sata) usmjerili na korištenje istog.

U II. zoni broj izdanih povlaštenih karata ne bi se trebao mijenjati, odnosno ukoliko se provede podjela II. zone u podzone te u njima pojave problemi kao trenutno u I. zoni, tada bi se trebalo primijeniti jednako rješenje kao i u I. zoni.

Za zone I. i II. bi se trebala ukinuti mogućnost parkiranja sa povlaštenom kartom u ostalim dijelovima grada, odnosno to bi se lakše moglo provesti podjelom trenutnih

zona na podzone tako da one obuhvaćaju manje dijelove Grada te da povlaštene karte onda vrijede samo za tu podzonu.

Ostalim zonama (III., IV.1,IV.2) uvjeti funkcioniranja bi trebali ostati prema dosadašnjim uvjetima, eventualno bi se te zone mogle koristiti kao dio sustava Park&Ride.

Kao što je i prije izneseno Gradu Zagrebu fali oko 6000 parkirnih mjesta po normama kojima se broj parkirališnih mjesta utvrđuje preko broja stanovnika, a za to rješenje bi bilo izgradnja garaža (podzemnih, podzemno-nadzemnih i nadzemnih), garaža koje bi se gradile na istoku, zapadu i jugu, a ne kao što je slučaj trenutno gdje su izgrađene garaže na sjeveru (garaža Tuškanac, garaža Langov trg), koje uzrokuju zagušenje jer vozila dolaze uglavnom iz ostala 3 smjera.

6.2. Primjena Europske prakse na Grad Zagreb

Graz je izvrstan primjer kako se od profita ostvarenog od naplate parkiranja ulaže u primjenu Park&Ride sustava, poboljšanje autobusnog prometa itd., koji će svojim usavršavanjem poticati ljude da koriste te načine putovanja, samim time će se smanjiti i potražnja za parkirnim mjestima u središtu grada.

Primjer Barcelone daje još jednu dobru ideju za Grad Zagreb, Barcelona svu ostvarenu dobit od parkiranja daju u izgradnju biciklističke infrastrukture koja u Gradu Zagrebu nije u idealnom stanju, a Zagreb svojim geografskim uvjetima daje idealne uvjete za razvitak tog načina prijevoza.

Naravno kao i primjenu regulatornih te ekonomskih mehanizama u Gradu Zagrebu bi trebalo pristupiti i inovativnim rješenjima organizacije parkiranja, koje bi se očitovale u tome što bi se instalirale punionice za električna vozila na uličnim mjestima za parkiranje kao što su instalirane u pojedinim garažama, a time bi poticalo korisnike da koriste vozila na alternativni pogon.

Jedno od rješenja je i da se pojedine ulice u središtu Grada pretvore u ulice isključivo za nemotorizirani promet uz iznimke dostave ugostiteljskim objektima ili kurirske službe.

6.3. Carpooling sustav

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 broj vozila na prometnicama.

Carpooling se prvi put pojavio u SAD-u za vrijeme II. svjetskog rata, svoj procvat je doživio 1973. u vrijeme naftne krize te 1979. za vrijeme krize energije. U Europi on se očituje u vidu međugradskih putovanja koji je vrlo popularan zadnjih godina. Zahvaljujući popularnim aplikacijama oko 10 milijuna je učlanjeno na razne stranice koje pružaju uslugu carpooling.

6.4. Carsharing sustav

Carsharing sustav omogućuje korisnicima korištenje osobnog automobila kad njima treba i bez svih davanja koje iziskuje posjedovanje automobila. Carsharing sustav se bazira na tome da određena carsharing organizacija posjeduje određeni broj osobnih vozila koje članovi te organizacije imaju na raspolaganju za korištenje. Član može postati svatko tko ima valjanu vozačku dozvolu. Način naplate razlikuje se ovisno o carsharing organizaciji (mjesečna članarina, godišnja članarina, plaćanje prijeđenih kilometara, naplata prema satima vožnje...)

Ukratko carsharing sustav omogućuje korisnicima korištenje osobnog automobila kad njima treba i bez svih davanja koje iziskuje posjedovanje automobila.

Prednosti carsharinga ne očituju se pozitivno samo na korisnike već i na okoliš (posebice ako se radi o hibridima ili električnim vozilima) i zagušenost gradskog prometa automobilima.[19]

Tvrtka Spin city pruža ovu uslugu u gradu Zagrebu već nekoliko godina, ali još nije doseglo veliku popularnost među građanima.

6.5. Sustav javnih bicikala

Jedan od europskih trendova koji se rapidno širi po europskim gradovima korištenje sustava javnih bicikala, a sve pod motom zdrav život i podizanje ekološke svijesti građana. Ekološki javni prijevoz sve više postaje realnost, a ne samo

nadolazeći trend te građani sve više razmišljaju zeleno, a samim time i biraju turističke destinacije za svoj odmor koje su ekološki osviještene.

Riječ je o sustavu koji se zasniva na ekonomski i ekološki održivom sustavu mobilnosti koji pomaže u smanjenju prometnih gužvi, rješavanju problema parkiranja, pridonosi zaštiti okoliša, obogaćuje turističku ponudu, pozicionira destinaciju kao poželjnu cikloturističku destinaciju, a utječe i na produljene sezone. Sustav javnih bicikala polako, ali sigurno osvaja i Hrvatsku.[20]

6.6. Park and ride sustav

Park&Ride sustav ili sustav poticajnog parkiranja je sustav koji se primjenjuje u Europi, ali i u svijetu, te podrazumijeva uspostavljanje terminala koji omogućavaju korisnicima da se do tih terminala dovezu automobilom i dalje nastave vožnju javnim prijevozom. Prvo se koristi automobil za vožnju od mjesta stanovanja do terminala javnog prijevoza, tamo se vozilo parkira i prelazi na sredstvo javnog prijevoza. Željeni cilj korisnika ne mora samo biti središte grada, također može biti mjesto za prelazak na slijedeći oblik prijevoza tj. transfer. Oblici javnog prijevoza koji se koriste su brza željeznica, metro, tramvaji ili gradski autobusi. Koristeći javni prijevoz smanjuju se dva broja putovanja (u središte i iz središta grada). Također rješenja terminala moraju biti dobro povezana s javnim prijevozom kako bi smanjili vremena putovanja i ukrcaja i iskrcaja putnika. [4]

Sustav Park&Ride sa popratnom infrastrukturom za Grad Zagreb potrebno je postaviti u blizini terminala javnog gradskog prijevoza kao što su Zaprude, Dubrava, Borongaj, Mihaljevac, te na manje frekventnom izvanuličnom parkiralištu kod Velesajma koje se nalazi u blizini terminala Savski Most. Također postavljanje Park&Ride infrastrukture potrebno je vršiti na stanicama lake gradske željeznice (Zaprešić, Podsused, Sesvete, Dugo Selo itd.)

6.7. Naplata za ulazak vozilom u središte grada

Ulazak u središte grada, omeđeno „granicama“ od Kvaternikova trga, Britanca, Glavnog kolodvora i Hrvatskog narodnog kazališta, trebao bi se naplaćivati 20 kuna, prijedlog je studije koju su izradili stručnjaci Prometnog fakulteta u suradnji s gradskom vlasti. Studija će se uvrstiti u Zagreb-plan, strategiju prostornog plana grada.

Dnevna karta naplaćivala bi se skeniranjem tablica, vinjetama ili elektroničkim uređajem ugrađenim u vozilo. Mnogobrojne prednosti smanjenja broja vozila u središtu grada očitovale bi se, objašnjava, u očuvanju okoliša, smanjenju buke i vibracija, smanjenju emisije štetnih plinova i učinkovitijoj uporabi javnih prometnih sredstava.

U Gradu Zagrebu i Zagrebačkoj županiji, naime, ukupno ima više od 550.000 vozila, što je četvrtina ukupnog broja automobila u državi. Problem koji je evidentan jest da grad nije projektiran za toliki broj vozila, zbog čega često dolazi do zastoja u prometu.

Po iskustvima europskih metropola koje naplaćuju zagušenje, količina vozila koja prometuju centrom mogla bi biti smanjena 10 do 15 posto u jutarnjim i poslijepodnevnim 'špicama', što bi bio veliki poticaj za unapređenje javnoga gradskog prometa, koji bi postao jeftinija alternativa automobilima. Sustavi koji se koriste za naplatu vrlo su rentabilni jer pokrivaju veći dio troškova održavanja, što znači da bi financijska opterećenja za stanovnike glavnoga grada bila neznatna u odnosu na učinak koji bi prouzročila takva mjera.

Osim novčanih aduta, projekt bi riješio i velike probleme parkirališnih mjesta u gradu i uvrstio Zagreb na kartu europskih gradova koji primjenjuju sličan sustav naplate. Među njima su Rim, Bologna, Firenca, Milano, London, Oslo, Stockholm, Singapur, Stavanger, Bergen, Trondheim i drugi gradovi diljem Europe.[18]

7. 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 eksploatacije, više prometnih nezgoda i zagušenost dotičnih prometnica, a to je upravo ono što je najnepoželjnije pogotovo u središnjim dijelovima grada.

Trenutno stanje prometne slike Grada Zagreba ukazuje na iznadprosječan stupanj motorizacije, neefikasan javni gradski prijevoz, narušena urbana jezgra grada zbog ne kontroliranog porasta parkirališnih mjesta i netolerantnost prema nemotoriziranom prometu, također nepoštivanje prometno-prostornih planova dovodi do nekontroliranog širenja urbane zone te njene neadekvatne prometne povezanosti.

Najatraktivniji dio svakog grada svakako je njegovo središte, koje je u pravilu i najstariji dio oko kojeg su se kroz povijest formirala nova naselja, koja su s vremenom postajala sastavni dio grada. Problem kod mnogih gradova pa tako i Zagreba je prevelika koncentracija automobila u užem centru, ali čest i na širim urbanim središtima i stambenim zonama. Na prostoru gradskog središta te kapacitetu mreže prometnica koje formiraju uži centar, nema mjesta za uvođenjem znatnih građevinskih promjena, dok se primjenom ispravne prometne politike itekako može utjecati na rješavanje prometne problematike. Pri rješavanju prometne problematike potrebno je voditi računa da se konceptualna rješenja kao što su prometne studije, projekti i elaborati u segmentu uličnog parkiranja provode dosljedno. Svi segmenti dobro razrađene prometne strategije dosljedno se mogu provoditi isključivo uz kvalitetno izrađenu projektnu dokumentaciju, vodeći računa o interesima i potrebama jedinice lokalne samouprave i stanovništva koje živi na određenom području.

Trenutno Zagrebparking odnosno Grad Zagreb vrši naplatu parkiranja kroz podjelu u 4 zone, u I. zoni vremensko ograničenje je 2 sata, u II. Zoni 3 sata, te u preostalim zonama vrijeme parkiranje nije ograničeno.

Za bolje funkcioniranje prometa Grada potrebno je uskladiti parkirnu i prometnu politiku, a Grad Zagreb ima potpunu vlast nad time jer je vlasnik glavnih tvrtki za promet u gradu (ZET d.o.o. i Zagrebparking d.o.o.)

Neka od rješenja je postojeće zone I., II., i III. podijeliti u manje podzone koje obuhvaćaju manje površine Grada (kvartovske zone) kako bi se mogla provesti mjera kojom se vlasnicima povlaštenih karata onemogućava parkiranje u cijeloj sadašnjoj zoni te u zonama nižeg ranga, odnosno parkirnu kartu plaćenu za svrhu stanovanja može se koristiti za besplatno parkiranje u cijelom Gradu.

Ekonomsko rješenje za svrhu odvrćanja vozača da dolaze vozilom u Grad je povećanje cijene sata parkiranja u I. i II. Zoni, jer dok je Grad do 2008. provodio politiku postupnog povećanja cijena vozači su znatno manje dolazili u centar Grada, a nakon 2008. te redovitog snižavanja cijena sata parkiranja ponovo se bilježi rast potražnje za parkirnim mjestima, što je dovelo do neselektivnog širenja I. i II. zone parkiranja u Gradu Zagrebu.

Ako se gleda sa strane prakse u EU gdje se broj parkirnih mjesta utvrđuje prema broju stanovnika tada se može zaključiti da Zagrebu fali oko 6000 parkirnih mjesta, a pošto se u središtu Grada ne može više dobiti uličnih parkirnih mjesta zbog nedostatka površine za njih, tada bi se trebalo pristupiti izgradnji dovoljnog broju garaža (podzemnih, podzemno-nadzemnih i nadzemnih) koje bi zadovoljile potražnju za parkirnim mjestima.

Primjerima gradova u Europi trebao bi se voditi i Zagreb, pa tako bi dio profita mogao implementirati u poboljšanje javnog prijevoza, izgradnju biciklističke infrastrukture za koju ima dobru geografsku predispoziciju, te uvođenjem inovativnih parkirnih mjesta kao što su: parkirana mjesta za električna vozila sa punionicom, pretvaranje pojedinih mjesta za parkiranje u mjesta za parkiranje bicikala, ukidanjem uličnih mjesta za parkiranje na specifičnim mjestima kojima bi se nemotoriziranom prometu olakšalo putovanje.

Grad ili Država bi za smanjenje prometnog opterećenja mogla iskoristiti sustave carpooling i carsharnig u vidu da ga u određenom postotku sufinancira, te tako stanovništvu koje je naviknuto na korištenje osobnog automobila približi kao jednu korisnu uslugu.

Kao što i u većim gradovima Europe, Zagreb bi trebao razvijati Park&Ride sustav koji bi razumnom zajedničkom tarifom za parkiranje i javni prijevoz definitivno privukao velik broj korisnika. Takav sustav najbitnije je smjestiti u blizini terminala ili stajališta javnog prijevoza kako bi korisnicima bio olakšan pristup javnom prijevozu odnosno automobilu.

Dakako mjera za smanjenje gužvi u središtu Grada bi bila i naplata ulaska vozila u središte grada kao što je to primijenjeno u Rimu, Firenci, Milanu, Londonu, Oslu, Stockholmu, Singapuru itd. Tom mjerom iz primjera ovih gradova dokazano je da smanjenje opterećenja vozilima u vršnom periodu je dosta značajna brojka, što omogućuje lakše i brže kretanje vozilima javnog gradskog prijevoza.

8. Literatura

Knjige

- [1] Brčić, D., Šošćarić, M.: Garaže i servisi, radna verzija 1. dio., Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012
- [2] Kodrawsky M., Hermann, G.: Europe's parking U-Turn: From accommodation to regulation, ITDP, summer 2011.
- [3] Barter, P.: On-Street Parking Management , GIZ , SUTP., 2016.
- [4] Maršanić R.: Kultura parkiranja, I.Q. plus d.o.o., Rijeka 2012.
- [5] Allison L. C. de Cerreño.: The Dynamics of On-Street Parking in Large Central Cities, Rudin Center for Transportation Policy & Management, 2002.
- [6] Generalni prometni planovi grada za 2005., 2010. i 2020. godinu.

Članci

- [7] Brčić, D., Šošćarić, M.: Politika parkiranja u funkciji upravljanja prijevoznom potražnjom - TES 2015, Beograd: Saobraćajni fakultet, Sveučilišta u Beogradu RS
- [8] D. Brčić, M. Šošćarić, K. Vidović, Sustainable transport – parking policy in travel demand management – AIIT TIS Rim 2017

Internet izvori

- [9] Parking management in Graz, push-pull-parking.eu
- [10] Šošćarić, M.: Garaže i servisi , predavanje 2 3 4
- [11] Prometno tehnološko projektiranje, autorizirana predavanja, Fakultet prometnih znanosti, siječanj 2012
- [12] Google maps
- [13] ZA GRAD : Park(in) Zagreb
- [14] www.zagrebparking.hr

- [15] <http://untappedcities.com/2014/03/14/adorable-electric-car-sharing-autolib-street-sign-in-paris/>
- [16] <http://www.alamy.com/stock-photo-car-sharing-car2go-electric-car-charging-at-a-parking-spot-in-vancouver-53494209.html>
- [17] <https://www.pinterest.com/pin/140315344613805625/>
- [18] <https://www.vecernji.hr/zagreb/srediste-zagreba-moglo-bi-uskoro-biti-bez-automobila-116680>
- [19] <http://www.fpz.unizg.hr/prom/?p=4307>
- [20] <http://hrturizam.hr/nextbikehrvatska/>
- [21] <http://www.epomm.eu/newsletter/v2/eupdate.php?nl=0217&lan=en>

9. Popis slika

Slika 1. Ciljevi gradske politike

Slika 2. Konflikt ciljeva

Slika 3. Okomito parkiranje s potrebnim dimenzijama

Slika 4. Dimenzije kosog parkiranja

Slika 5. Uzdužno ulično parkiranje

Slika 6. Rubni trak

Slika 7. Rezervirano mjesto

Slika 8. Parkirališna mjesta za osobe smanjene pokretljivosti

Slika 9. Obiteljsko parkirno mjesto

Slika 10. Parkirališna mjesta za žene

Slika 11. Grosvenor trg u Londonu

Slika 12. Primjer parkiranja u Hamburgu

Slika 13. Primjer parkiranja u Rimu

Slika 14. Punionica u Parizu

Slika 15. Kopenhagen

Slika 16. Kopenhagen

Slika 17. Zone parkiranja u Gradu Zagrebu

Slika 18. Vrijeme parkiranja po zonama u Gradu Zagrebu

Slika 19. Cijene satnih parkirališnih karata

Slika 20. Cijene pretplatnih parkirališnih karata

Slika 21. Parkiranje na kolniku – uzdužno (Petrinjska ulica)

Slika 22. Parkiranje na sredini kolnika - okomito (Ulica Franje Račkog)

Slika 23. Parkiranje na nogostupu (Ulica kneza Mislava)

Slika 24. Parkiranje na nogostupu i kolniku - uzdužno (Ulica Augusta Šenoae)

10. Popis priloga

TABLICE

Tablica 1. Srednji faktor utjecaja kod odluke za promjenu lokacije (Valleley, The Strategic Role of Parking Policy in Urban Areas, Parking: Its Role in Urban Transport Policy, 1996)

GRAFIKON

Grafikon 1. Broj povlaštenih parkirnih karata u odnosu na jedno parkirno mjesto u zoni od 2013. do 2015.

Izvor: D. Brčić, M. Šoštarić, K. Vidović, Sustainable transport – parking policy in travel demand management

Grafikon 2. Analiza prodaje karata za razdoblje od 2013. do 2015.

Izvor: D. Brčić, M. Šoštarić, K. Vidović, Sustainable transport – parking policy in travel demand management



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj _____ završni rad

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

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

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

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu _____ završnog rada

pod naslovom **Analiza funkcije uličnih mjesta za parkiranje**

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

Student/ica:

U Zagrebu, _____ 6.9.2017 _____

(potpis)

