

## Uticaj cene parkiranja na korisnike različitih socio-ekonomskih karakteristika

Jelica Komarica, Saobraćajni fakultet, Beograd, [j.komarica@sf.bg.ac.rs](mailto:j.komarica@sf.bg.ac.rs)

Jelena Simićević, Saobraćajni fakultet, Beograd, [j.simicevic@sf.bg.ac.rs](mailto:j.simicevic@sf.bg.ac.rs)

Marina Milenković, Saobraćajni fakultet, Beograd, [marina.milenkovic@sf.bg.ac.rs](mailto:marina.milenkovic@sf.bg.ac.rs)

Draženko Glavić, Saobraćajni fakultet, Beograd, [drazen@sf.bg.ac.rs](mailto:drazen@sf.bg.ac.rs)

*Rezime: Pored ekonomskih i ekoloških, društveni uticaji u donošenju transportnih odluka imaju značajnu ulogu u postizanju ravnoteže održivog transportnog sistema. Održivi transport najčešće podrazumeva ograničenje upotrebe putničkih automobila i podstiče primenu mera upravljanja mobilnošću, poput naplate parkiranja. Podržavajući implementaciju ciljeva održivog transporta, naplata parkiranja doprinosi sve većem udelu održivijih vidova prevoza i smanjenju saobraćajnog zagušenja i njegovih negativnih posledica poput nepropisnog parkiranja, povećanih vremenskih gubitaka, ekološkog zagađenja i sl. Međutim, iako prepoznata kao efikasna mera, naplata parkiranja se često suočava sa kritikama u pogledu nejednakosti prema različitim društvenim i ekonomskim grupama korisnika, koja još uvek nije u dovoljnoj meri istražena. Imajući u vidu navedeno, ovaj rad ima za cilj da pomoću binarnog logit modela ispita osetljivost korisnika različitih socio-ekonomskih karakteristika na definisane cene parkiranja, sa aspekta promene transportnog ponašanja. Transportno ponašanje uključuje donošenje odluke korisnika prilikom nametanja različitih tarifnih politika parkiranja, poput parkiranja na uličnom frontu, na parkiralištu/garaži, na obodu zone, zatim promene vida prevoza, destinacije ili odustajanja od putovanja. Za razvoj modela korišćeni su podaci dobijeni (online) anketiranjem stanovnika Beograda, metodom izraženih i izjavljenih preferencija. Utvrđivanje najuticajnije socio-ekonomske karakteristike korisnika, može pomoći donosiocima odluka da sagledaju društvenu jednakost korisnika prilikom kreiranja tarifne politike parkiranja.*

*Ključne reči: održivi transportni sistem, naplata parkiranja, cena parkiranja, socio-ekonomske karakteristike korisnika*

### 1 UVODNA RAZMATRANJA

Utičući na pristupačnost grada, parkiranje kao transportna usluga, predstavlja ključni faktor u upravljanju transportnim sistemom. Njegova uloga u planiranju saobraćaja sve više dobija na značaju usled konstantnog porasta stepena motorizacije i nepostojanja adekvatnog zemljišnog prostora namenjenog za parkiranje. Ovakav problem postaje sve izraženiji unutar urbanih gradskih područja, zbog činjenice da saobraćajni i zahtevi za parkiranjem prevazilaze transportnu ponudu. S tim u vezi, proširenje kapaciteta parking prostora je često nemoguće i obično je kontraefikasno, jer izgradnja većeg broja parking mesta izaziva dodatnu potražnju. To je razlog zašto je tokom poslednjih nekoliko godina učinjen veliki napor kako bi se pronašlo rešenje za rastuće zahteve za parkiranjem u gradskim urbanim sredinama.

Iako nastala kao posledica zabrinutosti za životnu sredinu i potrošnju prirodnih resursa usled ekonomskog i društvenog razvoja, ideja o održivosti se pokazala kao značajna u upravljanju gradovima i njihovim transportnim sistemima. Koncept održivog razvoja pojavio se pre skoro 50 godina [1] težeći ka uspostavljanju optimalnog balansa između ekonomskih, društvenih i ekoloških ciljeva. Međutim, interes za održivost je prvobitno izazivao zabrinutost za dugoročne rizike trenutne potrošnje resursa, imajući u vidu ciljeve „međugeneracijske jednakosti” (tj. jednakosti prema budućim generacijama). S tim u vezi, održivi razvoj se neretko definiše kao „Razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjosti bez ugrožavanja sposobnosti budućih generacija da zadovolje sopstvene potrebe” [2]. Shodno navedenom, promovisanje održivosti, održivog razvoja i održivog transporta, prepoznato je kao potreba prilikom planiranja i poboljšanja transportnih sistema i politika.

Zalagajući se za ograničenje upotrebe putničkih automobila, održivi transport podstiče primenu mera upravljanja mobilnošću, poput naplate parkiranja, doprinoseći održivom razvoju. Nametanjem direktnih troškova korisniku, naplata parkiranja utiče na povećanu upotrebu održivijih vidova prevoza i smanjenje saobraćajnog zagušenja i njegovih negativnih posledica, omogućavajući generisanje prihoda za ulaganje u projekte razvoja zajednice. Međutim, uvođenje naplate parkiranja ili povećanje cene naplate podrazumeva promene transportnog ponašanja dela korisnika. Najčešće, odustajanjem od parkiranja u zoni naplate, promenom lokacije ili strukture parkirališta, promenom načina prevoza, vremena putovanja, zatim promenom krajnjeg odredišta ili odustajanjem od putovanja. S tim u vezi, iako prepoznata kao efikasna mera, naplata parkiranja se često suočava sa kritikama u pogledu nejednakosti prema različitim društvenim i ekonomskim grupama korisnika, koja još uvek nije u dovoljnoj meri istražena.

Sa druge strane, savremeni pristup problemima parkiranja ispoljava se kroz smanjenje potražnje za parkiranjem kako bi se uskladila parking ponuda i druge prostorne karakteristike grada. Primenom regresionih modela, pojedini autori su pokušali da identifikuju socio-ekonomske karakteristike korisnika koje utiču na potražnju za parkiranjem. Njihovi nalazi zabeleženi dosadašnjim istraživanjima to i potvrđuju ističući da društveno-ekonomski status korisnika može imati značajan uticaj kako na posedovanje automobila, tako i na potražnju za slobodnim parking mestom [3].

U prilog tome, utvrđeno je da socio-ekonomske karakteristike poput pola, starosti i ličnog prihoda ispitanika, imaju najznačajniji uticaj kako na izbor lokacije parkirališta [4] i parking mesta [5], tako i na promenu strukture parkirališta i trajanje parkiranja [6]. Uz navedene karakteristike, stečeno obrazovanje i mesto stanovanja [4] ističu se kao značajni faktori pri donošenju krajnje odluke za izbor lokacije parkirališta, dok zanimanje ispitanika [5] ima podjednak doprinos prilikom izbora parking mesta, zajedno sa karakteristikama vožnje i troškovima putovanja. Takođe, uz pol, starost i lični prihod, koji dokazano imaju i direktne implikacije na potražnju parkiranja [7], mesto stanovanja je prepoznato kao značajno i prilikom promene strukture parkirališta i trajanja parkiranja [6]. Ističući značaj socio-ekonomskih karakteristika, ovaj rad ima za cilj da na osnovu stavova ispitanika Beograda utvrdi osetljivost korisnika različitih socio-ekonomskih karakteristika na definisanje cene parkiranja, sa aspekta promene transportnog ponašanja. Time se dodatno doprinosi proširenju i sveobuhvatnosti literature iz ove oblasti, koja je usled nedovoljno istraženih tema u primetnom nedostatku.

## 2 METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Uzimajući u obzir pristup zasnovan na korisniku prilikom utvrđivanja uticaja cene parkiranja na donošenje odluke o transportnom ponašanju, ovo istraživanje je zasnovano na sagledavanju ličnih preferencija korisnika. Primenom binarnog logit modela, može se utvrditi koje socio-ekonomske karakteristike su značajne za donošenje odluke korisnika prilikom povećanja cena parkiranja, odnosno na koje socio-ekonomske grupe cena ima najveći uticaj.

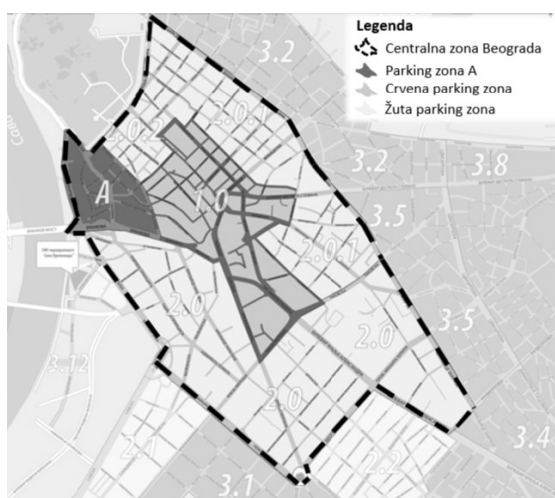
### 2.1 Područje istraživanja

Zbog ubrzanog razvoja i približno 665.000 putničkih automobila, Beograd se svakodnevno suočava sa saobraćajnim i parking zagušenjima. I pored uvedenih režima, problem parkiranja je i dalje najizraženiji u centralnoj gradskoj zoni, zbog postojanja neravnoteže između potražnje za parkiranjem i broja postojećih parking mesta. Takve posledice nastaju kao rezultat istorijski formirane gradske strukture, postojećih planskih propusta, lošeg upravljanja parkiranjem ali i nedostatka namenskih parking mesta za stanovnike novoizgrađenih stambenih objekata. Imajući to u vidu, centralna zona Beograda (CZ), koja čini staro gradsko jezgro okruženo tramvajskom linijom broj 2, predstavljala je područje predmetnog istraživanja (Slika 1). Prostire se na oko 282 ha, sa 87.448 stanovnika i velikom gustinom stambenih, poslovnih, kulturnih, trgovinskih, ugostiteljskih i drugih objekata.

Obuhvatajući tri parking zone (Slika 2), na uličnom frontu područja istraživanja, definisana su tri režima parkiranja koja se razlikuju po sledećim atributima: vremensko ograničenje i cena parkiranja. Odnosno, zonu A karakteriše dozvoljeno vreme parkiranja 30 min (100 din), zatim crvenu zonu – dozvoljeno vreme parkiranja 1h (60 din) uz mogućnost produženog parkiranja od 30 min (100 din) i žutu zonu – dozvoljeno vreme parkiranja 2h (53 din/h) uz mogućnost produženog parkiranja od 1h (180 din). Kontrola i naplata parkiranja se u svim parking zonama primenjuje radnim danima od 7h do 21h i subotom od 7h do 14h.



Slika 1: Područje istraživanja



Slika 2: Režimi parkiranja

U poređenju sa posetiocima zone, koji parkiranje na uličnom frontu plaćaju po započetoj satu, stanovnici zoniranog područja, kao i pravna lica i preduzetnici, sa sedištem

firme u zoni, imaju pravo na povlašćenu mesečnu parking kartu (PPK). Iako ne garantuje njenom korisniku slobodno parking mesto, PPK pruža mogućnost da kada korisnik pronađe slobodno parking mesto, može da parkira bez ikakvog vremenskog ograničenja. Cena PPK za stanovnike iznosi 500 din/mesečno, dok cena za pravna lica i preduzetnike zavisi od parking zone (9.500 din/mesečno u zonama A i crvenoj zoni, i 6.500 din/mesečno u žutoj zoni).

Pored parkiranja na uličnom frontu, na teritoriji posmatranog područja nalaze se 4 parking garaže i 2 vanulična parkirališta čije su cene za parkiranje po započetom satu 2 do 3 puta veće u odnosu na cenu parkiranja na ulici (100 din/h ili 120 din/h). Takođe, pored plaćanja parkiranja po satu, moguće je platiti i mesečno parkiranje (vrste i naknade se razlikuju, ali su daleko veće od onih za parkiranje na ulici). Sa druge strane, naplata parkiranja u garažama i na vanuličnim parkiralištima se vrši svakog dana u trajanju od 24h.

Takođe, važno je istaći činjenicu da je približno 11.500 uličnih, 2.024 garažnih i 146 vanuličnih parking mesta podjednako dostupno i stanovnicima i posetiocima CZ uz različitu novčanu naknadu.

## **2.2 Prikupljanje podataka**

Podaci o stavovima korisnika utvrđeni su anketiranjem u periodu od aprila 2024. do avgusta 2024. godine korišćenjem online upitnika. Ciljnu grupu su činili stanovnici Beograda koji poseduju, a zatim i koriste putnički automobil za sva putovanja u CZ i realizuju parkiranje na uličnom frontu (UF). Radi dobijanja reprezentativnog uzorka, online upitnik je poslat pojedinim preduzećima i fakultetima, studentima, penzionerima kao i korisnicima društvenih mreža u Beogradu.

Upitnik je bio podeljen u dva dela. U prvom delu, pomoću metode izraženih preferencija prikupljeni su podaci o socio – demografskim i ekonomskim karakteristikama korisnika kao što su pol, starost, status zaposlenja, prosečni mesečni lični prihod ispitanika i nivo obrazovanja. Drugi deo je metodom izjavljenih preferencija utvrdio stavove korisnika u pogledu promene transportnog ponašanja usled hipotetičkog povećanja cene parkiranja u centralnoj zoni.

Naknada za parkiranje na uličnom frontu je kroz dva hipotetička scenarija postepeno rasla redom za 50% i 100% u zavisnosti od zone u kojoj korisnici najčešće parkiraju, dok je na alternativnim parkiralištima (parking garaže i vanulična parkirališta) cena ostala nepromenjena. Analizirajući osetljivost na povećane troškove parkiranja, korisnici su na osnovu ponuđenih odgovora mogli da se opredele da će i dalje parkirati na ulici uz povećane troškove, zatim na parkiralištu/garaži ili obodu zone, da promene vid prevoza (JPP, bicikl, e-bicikl, e-trotinet), odustanu od putovanja ili promene krajnju destinaciju. Time se pored analize prihvatljive cene parkiranja, mogu sagledati za to uticajni društveno-ekonomski faktori i najpogodnije alternative parkiranju na uličnom frontu za korisnike koji bi promenili svoje transportno ponašanje.

## **3 REZULTATI ISTRAŽIVANJA**

Ukupan uzorak se sastojao od 202 ispitanika, koji parkiranje plaćaju po započetom satu i isto realizuju na uličnom frontu u CZ sa motivom kupovina, rekreacija, zabava i sl. Budući da su oni jedini pogođeni hipotetički uvećanim naknadama za parkiranje na

uličnom frontu, ukupan uzorak činili su isključivo posetioCI CZ, ne uključujući stanovnike i pravna lica koja poseduju PPK.

Među ispitanicima je bilo nešto više žena (52%) nego muškaraca (48%), pretežno mlađe populacije, odnosno između 18 i 25 godina (24,3%) i između 26 i 35 godina (21,8%). Najveći broj ispitanika je u stalnom radnom odnosu (33,2%), pripadajući većinom grupi sa prosečnim mesečnim ličnim prihodom od 30.000 do 60.000 din (22,3%) i 60.001 do 90.000 din (19,3%). Shodno navedenom, među ispitanicima je najviše onih sa završenom srednjom (26,2%), visokom/višom školom (21,3%) i fakultetom (osnovne studije) (20,3%).

Samo 7,92% ispitanika je parkiralo u zoni A, dok je u žutoj parking zoni u trajanju od 1h parkiralo 23,27%. Slede crvena zona sa 31,68% korisnika, a zatim i žuta parking zona u kojoj je u trajanju od 2h parkirao i najveći broj korisnika (37,13%). Zbog nedovoljnog uzorka za pojedinačno posmatranje, parking zone su grupisane. Statističkom analizom je utvrđeno da više od polovine korisnika (56,4%) ne bi odustalo od parkiranja na ulici, čak i da je cena 50% veća, što pri duplom povećanju cene nije slučaj (22,8%). Prikupljeni podaci korišćeni su za uklapanje u binarne logit modele (BLM), kod kojih se zavisne promenljive odnose na osetljivost korisnika na povećanje cena parkiranja za 50% i 100%, što ih klasifikuje kao dihotomne. Nezavisne promenljive kao što su starost, zaposlenje, prosečan mesečni lični prihod ispitanika i nivo obrazovanja, klasifikovane su kao kategoričke, dok je pol klasifikovan kao kontinualna promenljiva. Usled postojanja pojedinih kategoričkih promenljivih, za koje je logističkom regresijom utvrđeno da nisu statistički značajne, izvršeno je njihovo pregrupisanje.

Rezultati Hi-kvadrat testa odnosa verovatnoće pokazali su da su konačni modeli statistički značajno bolje prilagođeni ( $\chi^2=114,353$ ,  $df=11$ ,  $p<0,000$ , pseudo  $R_N^2=33,1\%$  i  $\chi^2=89,512$ ,  $df=11$ ,  $p<0,000$ , pseudo  $R_N^2=30,2\%$ , redom) u poređenju sa nultim modelima. Finalni modeli tačno predviđaju preko 70% slučajeva (72,8% i 80,7% redom). Nakon ispitivanja performansi potencijalnih modela u odnosu na pet razmatranih prediktora (socio-ekonomskih karakteristika), definisani su konačni BLM modeli prikazani u Tabeli 1.

Prva statistički značajna promenljiva odnosi se na pol. Iako pri manjem povećanju cene ne postoji statistički značajna razlika u osetljivosti korisnika muškog i ženskog pola, očigledano je da nakon porasta cena, preko njima prihvatljive, žene značajno intenzivnije reaguju. Naime, negativan koeficijent ukazuje da su pri povećanju cene parkiranja za 100%, žene osetljivije i samim tim više sklone promeni transportnog ponašanja, što potvrđuju i rezultati mnogobrojnih studija (npr. [8],[9]).

Takođe, veća je verovatnoća da će pretežno mlađi korisnici (od 18 do 35 godina) u oba slučaja odustati od parkiranja na ulici, kao reakcija na povećanje cena parkiranja, u poređenju sa referentnom grupom (korisnicima starijim od 55 godina). Ovakvi rezultati su u skladu sa dosadašnjim istraživanjima (npr. [10]), koja ukazuju da su mlađi vozači spremniji i lakše se odlučuju na promenu transportnog ponašanja, kada se suoče sa povećanjem cena parkiranja. S tim u vezi, stariji korisnici su teško podložni promenama navika i samim tim manje osetljivi na povećanu cenu parkiranja. Međutim, za bolje razumevanje osetljivosti korisnika različitih starosnih kategorija, ubuduće bi trebalo socio-ekonomske karakteristike dovesti u vezu sa karakteristikama putovanja i parkiranja, imajući u vidu da na osetljivost korisnika prilikom povećanje cene parkiranja, može uticati

i učestalosti kretanja u CZ. Sa druge strane, status zaposlenja, nema statistički značajan uticaj na reakciju korisnika prilikom povećanja cene parkiranja.

Tabela 1: Rezultati primene binarnih logit modela prilikom povećanja cena parkiranja

Scenario	Spremnost korisnika da parkiraju na UF pri povećanjima cene parkiranja				Spremnost korisnika da parkiraju na UF pri povećanjima cene parkiranja			
	Povećanje cene parkiranja za 50%				Povećanje cene parkiranja za 100%			
Promenljiva	B	Wald	Sig.	Exp (B)	B	Wald	Sig.	Exp (B)
<b>Pol</b>	-0,118	0,223	0,636	0,889	-0,692	5,226	<b>0,022</b>	0,501
<b>Starost</b>		7,129	0,028			14,841	0,001	
18 - 35	-2,284	7,751	<b>0,005</b>	0,102	-4,369	15,467	<b>0,000</b>	0,013
36 - 55	-1,551	3,637	<b>0,057</b>	0,212	-3,648	12,119	<b>0,000</b>	0,026
> 55 (ref.)								
<b>Zaposlenje</b>		2,658	0,265			0,893	0,640	
Student (učenik)	0,283	0,767	0,381	1,327	0,014	0,001	0,970	1,015
Nezaposlen	-0,188	0,380	0,538	0,828	-0,271	0,551	0,458	0,763
Zaposlen (ref.)								
<b>Prihod (din/mes.)*</b>		46,098	0,000			63,191	0,000	
< 60.000	-0,421	2,396	0,122	0,657	-0,167	0,187	0,666	0,846
60.001 – 120.000	-3,487	38,458	<b>0,000</b>	0,031	-2,544	46,562	<b>0,000</b>	0,079
120.001 – 180.000	-1,918	13,066	<b>0,000</b>	0,147	-1,714	12,719	<b>0,000</b>	0,180
> 180.000 (ref.)								
<b>Obrazovanje</b>		6,358	0,095			10,323	0,016	
Osnovna škola	-0,916	5,078	<b>0,024</b>	0,400	-1,353	9,501	<b>0,002</b>	0,258
Srednja škola	-0,534	1,476	0,224	0,586	-0,891	3,443	0,064	0,410
Visoka/Viša škola	-0,499	1,097	0,295	0,607	-0,959	3,418	0,064	0,383
Fakultet (ref.)								
Nagelkerke R <sup>2</sup>		0,331				0,302		

\*Prosečan mesečni lični prihod ispitanika

Predstavljajući jedan od indikatora ekonomskog statusa korisnika, prosečan mesečni lični prihod ispitanika prepoznat je kao statistički značajan. Imajući negativne koeficijente, BNL modeli ukazuju na veću verovatnoću da će korisnici sa srednjim (od 60.000 din do 120.000 din) i nešto višim prihodom (od 120.001 din do 180.000 din) najpre odustati od parkiranja na ulici u poređenju sa korisnicima čiji je prihod veći od 180.000 din mesečno. Ovakvi rezultati su i očekivani, s obzirom da se sa povećanjem cene parkiranja, značajno utiče i na visinu ukupnih troškova putovanja, što parkiranje na ulici pri definisanim cenama čini manje poželjnim izborom od strane korisnika.

Pored navedenog, stečeni nivo obrazovanja se takođe pokazao kao statistički značajna promenljiva prilikom uticaja povećanja cena parkiranja na transportno ponašanje korisnika. Naime, povećanje cene parkiranja u oba scenarija najviše je uticalo na korisnike sa samo osnovnom školom da promene transportno ponašanje, u poređenju sa korisnicima koji imaju stečeno fakultetsko obrazovanje. Takođe, iako modelom imaju graničnu statističku značajnost, korisnici srednjeg i višeg obrazovanja imaju manju verovatnoću da se opredele za parkiranje na uličnom frontu u poređenju sa korisnicima sa fakultetskim obrazovanjem, pri povećanju cene parkiranja za 100%.

## 4 ZAKLJUČAK

U cilju kvantifikovanja efekata, prilikom povećanja cena parkiranja, na transportno ponašanje korisnika u CZ Beograda, fokus ovog rada odnosio se na utvrđivanje socio-ekonomskih karakteristika koje utiču na donošenje takve odluke.

Primenom binarnih logit modela utvrđeno je da sve razmatrane socio-ekonomske karakteristike, sem zaposlenosti, imaju značajan uticaj na reakciju korisnika prilikom povećanja cene parkiranja na uličnom frontu. Dokazano je da su žene, mlađi korisnici (starosne dobi od 18 do 35 godina), i oni sa samo stečenim osnovnim obrazovanjem, najviše pogođeni povećanjem cene parkiranja. Odnosno, više su osetljivi i skloni promeni transportnog ponašanja u poređenju sa referentnim kategorijama.

Sa druge istrane, iako nisu statistički značajna kategorija, korisnici sa nižim mesečnim ličnim prihodom su više skloni odustajanju od parkiranja na uličnom frontu poput statistički značajnih korisnika sa srednjim prihodom (od 60.000 din do 180.000 din). Takvi rezultati mogu predstavljati posledicu pristrasnosti odgovora ispitanika, budući da su dosadašnje studije pokazale da ispitanici često odbijaju da odgovore na pitanje o ličnim prihodima ili su skloni davanju netačnih odgovora. S tim u vezi, u cilju preciznijih nalaza, buduće studije bi trebalo biti osvrnute ka nekom od preostalih indikatora ekonomskog statusa korisnika, poput prihoda domaćinstva, kubikaže ili starosti vozila.

Ovako dobijeni rezultati, ukazuju na značajan efekat povećanja/upravljanja cenama naplate parkiranja koji doprinosi povećanoj osetljivosti korisnika različitih socio-ekonomskih karakteristika, odnosno njihovoj sklonosti ka odustajanju od parkiranja na uličnom frontu i promeni transportnog ponašanja. S tim u vezi, korisnici koji bi odustali od parkiranja na uličnom frontu, najpre se opredeljuju za promenu lokacije parkiranja (obod zone), zatim dolazak u CZ javnim prevozom, i promenu strukture parkirališta (garaža/vanulično parkiralište). Imajući u vidu navedeno, pravac budućih istraživanja bi bio usmeren i na analizu stavova korisnika, u cilju unapređenja najprihvatljivije alternative za korisnike koji bi zbog povećane cene promenili svoje transportno ponašanje.

## LITERATURA

- [1] W. M. Adams, "The Future of Sustainability: Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century," 2006. [Online]. Available: <http://www.vda.de/en/service/jahresbericht/aut>
- [2] Harris, J. M. (2000). Basic principles of sustainable development. *Dimensions of sustainable development*, 1, 21-40.
- [3] E. Chaniotakis and A. J. Pel, "Drivers' parking location choice under uncertain parking availability and search times: A stated preference experiment," *Transp Res Part A Policy Pract*, vol. 82, pp. 228–239, Dec. 2015, doi: 10.1016/J.TRA.2015.10.004.Development," 2001.
- [4] P. van der Waerden, H. Timmermans, and A. N. R. da Silva, "The influence of personal and trip characteristics on habitual parking behavior," *Case Stud Transp Policy*, vol. 3, no. 1, pp. 33–36, Mar. 2015, doi: 10.1016/J.CSTP.2014.04.001.
- [5] W. Liang, J. Hu, Y. Zhang, and Z. Wang, "Multinomial logit model-based parking choice in a mall at city," *Proceedings of the 28th Chinese Control and Decision Conference, CCDC 2016*, pp. 320–323, Aug. 2016, doi: 10.1109/CCDC.2016.7531002.

- [6] S. Ben Hassine, R. Mraïhi, A. Lachiheb, and E. Kooli, “Modelling parking type choice behavior,” *International Journal of Transportation Science and Technology*, vol. 11, no. 3, pp. 653–664, Sep. 2022, doi: 10.1016/J.IJTST.2021.09.002.
- [7] B. Giles-Corti and R. J. Donovan, “The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity,” *Soc Sci Med*, vol. 54, no. 12, pp. 1793–1812, Jun. 2002, doi: 10.1016/S0277-9536(01)00150-2.
- [8] Feng, S. W., & Ye, J. J. (2008, October). A comparative study of parking and congestion charge policies based on transport mode choice estimation. In 2008 11th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (pp. 506-510). IEEE.
- [9] Vidovic, N., & Simicevic, J. (2023). The impact of parking pricing on mode choice. *Transportation Research Procedia*, 69, 297-304.
- [10] Shiftan, Y., & Golani, A. (2005). Effect of auto restraint policies on travel behavior. *Transportation research record*, 1932(1), 156-163.

## SUMMARY

### **The impact of parking pricing on users of different socio-economic characteristics**

*Abstract: In addition to economic and environmental, social influences in making transport decisions have a significant role in achieving the balance of a sustainable transport system. Sustainable transport usually means limiting the use of passenger cars and encouraging the application of mobility management measures, such as parking charges. By supporting the implementation of sustainable transport goals, parking fees contribute to an increasing share of more sustainable modes of transport and the reduction of traffic congestion and its negative consequences such as illegal parking, increased time losses, environmental pollution, etc. However, although recognized as an effective measure, parking pricing often faces criticism in terms of inequality towards different social and economic groups of users, which is still not sufficiently researched. Bearing in mind the above, this paper aims to use binary logit models to examine the sensitivity of users of different socio-economic characteristics to defined parking prices, from the aspect of changing transport behavior. Transportation behavior includes user decision-making when imposing different parking tariff policies, such as parking on the street front, in the parking lot/garage, on the edge of the zone, then changing the mode of transportation, destination, or abandoning the trip. For the development of the model, data was obtained (online) by surveying the residents of Belgrade using the method of revealed and stated preferences. Determining users' most influential socio-economic characteristics can help decision-makers consider users' social equality when creating a parking tariff policy.*

*Key words: sustainable transport system, parking fees, parking pricing, socio-economic characteristics of users*