

Uticaj odabranih „push” i „pull” mera na zahteve za parkiranje u užem centru Beograda⁴⁵

Mina Mešić, Saobraćajni fakultet, Beograd, minamesic2701@gmail.com

Jelena Simićević, Saobraćajni fakultet, Beograd, j.simicevic@sf.bg.ac.rs

Marina Milenković, Saobraćajni fakultet, Beograd, marina.milenkovic@sf.bg.ac.rs

Rezime: U urbanim sredinama, a posebno u centralnim i visokoatraktivnim zonama gradova, intenzivna upotreba putničkih automobila dovodi do brojnih negativnih efekata poput saobraćajnih zagušenja, problema parkiranja, povećanja vremena putovanja, emisije štetnih gasova i narušavanja kvaliteta života. Gradovi širom sveta sve češće primenjuju integrisane mere upravljanja transportnim zahtevima, koje istovremeno ograničavaju upotrebu automobila i podstiču korišćenje održivijih vidova prevoza. U okviru upravljanja transportnim zahtevima, poseban značaj imaju mere koje korisnicima pružaju adekvatnu alternativu putničkom automobilu, kao što su sistemi Parkiraj i vozi se, koji spadaju u tzv. „pull” mere. Parkiraj i vozi se omogućava korisnicima da deo putovanja obave putničkim automobilom, a zatim nastave putovanje javnim prevozom ka centralnoj zoni, čime se smanjuje pritisak na saobraćajnu mrežu i parkirališta u centru grada. Međutim, dosadašnja praksa pokazuje da primena isključivo „pull” mera najčešće ne dovodi do značajnih promena u ponašanju korisnika. Zbog toga se u savremenom konceptu upravljanja ove mere kombinuju sa restriktivnim, odnosno „push” merama, koje imaju za cilj ograničavanje ili destimulaciju upotrebe putničkog automobila. Sinergijskim delovanjem ovih mera moguće je postići značajnije efekte u pogledu smanjenja svih prethodno navedenih posledica i unapređenja održive urbane mobilnosti. Cilj ovog rada je da na primeru centralne zone Beograda ispita uticaj navedenih „push” i „pull” mera na zahteve za parkiranje, i to kako pojedinačan uticaj tako i sinergijski.

Ključne reči: upravljanje transportnim zahtevima, push i pull mere, parkiranje, Parkiraj i vozi se, anketno istraživanje

1 UVOD

Intenzivna upotreba putničkih automobila u centralnim gradskim zonama predstavlja jedan od ključnih izazova savremenog urbanog saobraćajnog planiranja, koji se ogleda u zagušenjima, problemima parkiranja, dužim putovanjima i narušenom kvalitetu vazduha i života. Odgovor na ove izazove sve češće predstavljaju integrisane mere upravljanja transportnim zahtevima (Transport Demand Management – TDM), kojima se istovremeno smanjuje privlačnost dolaska automobilom i podstiče prelazak na održivije vidove prevoza [1].

Cilj rada je da se, na primeru uže centralne zone Beograda, ispita pojedinačan i sinergijski uticaj dve odabrane mere na zahteve za parkiranje, i to naplate ulaska u zonu kao „push” mere i sistema Parkiraj i vozi se (Park and Ride, P+R) kao „pull” mere. Izbor

⁴⁵ CC-BY licenca

ove dve mere proizlazi iz njihove komplementarnosti – naplata ulaska neposredno utiče na odluku o dolasku automobilom, dok P+R sistem nudi konkretnu alternativu, čime se obuhvataju i korisnici osetljivi na cenu i oni bez odgovarajuće alternative. Analiza se zasniva na anketi sprovedenoj među korisnicima koji automobilom dolaze u užu centar Beograda. Rad je strukturiran tako da nakon uvoda sledi teorijski okvir, potom opis metodologije istraživanja, prikaz i diskusija rezultata, i zaključna razmatranja.

2 TEORIJSKI OKVIR

Upravljanje transportnim zahtevima obuhvata mere kojima se utiče na karakteristike putovanja, uključujući način, vreme i odredište putovanja. Smanjenje prekomerne upotrebe automobila prvenstveno se ostvaruje merama koje utiču na izbor vida prevoza i učestalost korišćenja putničkog automobila. Mere se dele na restriktivne „push” mere, koje ograničavaju ili poskupljuju upotrebu automobila (npr. naplata ulaska u zonu, ograničenje parkiranja), i podsticajne „pull” mere, koje korisnicima pružaju kvalitetnu alternativu automobilu (npr. unapređenje javnog prevoza, sistemi Parkiraj i vozi se) [1], [2]. Dosadašnja istraživanja pokazuju da primena isključivo „pull” mera najčešće ne dovodi do značajnih promena u ponašanju, jer korisnici takve mere lako prihvataju, ali retko dobrovoljno menjaju navike bez dodatnog podsticaja. Zbog toga se ove mere kombinuju sa restriktivnim „push” merama, čijim se sinergijskim delovanjem mogu postići značajnije efekte u smanjenju zagušenja i unapređenju održive mobilnosti [1], [2], [3].

Sistem Parkiraj i vozi se predstavlja kombinovano putovanje u kojem korisnik prvi deo puta prelazi automobilom, koji ostavlja van centralne zone i nastavlja javnim prevozom. Kada funkcioniše kako je zamišljeno, ovakav sistem smanjuje broj automobila koji ulaze u centralnu zonu, a time i zagušenje, zagađenje vazduha i zahteve za parkiranjem u samom centru. Efekti, međutim, nisu uvek jednoznačno pozitivni. Popunjenost parkirališta nije dovoljan pokazatelj uspešnosti, jer sistem može privući i korisnike koji su ranije putovali javnim prevozom, pešačili ili vozili bicikl, umesto da ih preusmeri sa direktnog putovanja automobilom. Meta-analiza 40 istraživanja i 180 P+R lokacija pokazuje da ostvareni efekti zavise od lokalnih uslova [4]. Da bi se očekivani efekti ostvarili, tarifni sistem treba da obezbedi da ukupni troškovi i vreme putovanja korišćenjem P+R sistema (uključujući traženje parking mesta) budu manji od troškova i vremena direktnog dolaska automobilom, a pri oceni pogodnosti lokacije parkirališta razmatraju se i pristupačnost za vozila i pešake, kvalitet usluge javnog prevoza, kapacitet i vidljivost lokacije [9]. Kvalitet i pouzdanost usluge, kao i bezbednost, pritom mogu imati veći uticaj na prihvatanje P+R sistema od same cene [5].

Naplata ulaska u centralnu zonu, razmatrana ovde kao push mera, predstavlja poseban oblik naplate zagušenja (congestion charging) – kordonsku naplatu pri ulasku ili jedinstvenu dnevnu naknadu [1]. Reakcije korisnika nisu jednoobrazne. Deo prihvata trošak i nastavlja automobilom, dok drugi menjaju rutu, vreme, odredište ili vid prevoza, pri čemu se razlikuju radna putovanja (svakodnevni dolazak na posao, sa fiksnim rasporedom) i poslovna putovanja (obaveze tokom radnog vremena, npr. sastanci ili posete van matičnog radnog mesta) – poslovna putovanja pokazuju veću spremnost na plaćanje, dok radna, zbog manje fleksibilnosti, češće dovode do promene ponašanja [8].

Navedeni nalazi uglavnom potiču iz modelskih i anketnih istraživanja. U praksi je naplata ulaska takođe potvrdila očekivane efekte. U Londonu (2003) dovela je do trajnog smanjenja zagušenja uz uspostavljenju kontrolu [6], dok je u Stokholmu (2006), nakon probnog perioda i referenduma, smanjenje saobraćaja ostalo trajno, a podrška meri porasla kad su korisnici uočili njene efekte [7].

Samostalna primena jedne grupe mera ipak ima ograničenja. P+R sistem ne mora biti dovoljan ako je direktan dolazak automobilom za korisnika i dalje povoljniji u pogledu vremena, troškova ili komfora, dok naplata ulaska može izazvati nezadovoljstvo korisnika ukoliko im prethodno nije obezbeđena odgovarajuća alternativa – preduslov za uvođenje naplate zagušenja je, stoga, postojanje adekvatnih alternativnih vidova prevoza i ruta.

Restriktivne mere po pravilu nailaze na veći otpor nego podsticajne [2]. Istraživanje u Frankfurtu pokazuje da paket koji kombinuje restriktivne i podsticajne elemente ima znatno veću podršku od samog povećanja cene parkiranja [3], a novija istraživanja pokazuju da pojedinačne mere uglavnom izazivaju manje promene ponašanja nego kombinovani paketi [1]. Malo istraživanja upoređuje pojedinačan i sinergijski efekat ovih mera u gradovima centralne i jugoistočne Evrope, pa ovaj rad doprinosi popunjavanju tog jaza analizom slučaja Beograda.

3 METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Podaci korišćeni u radu prikupljeni su putem onlajn ankete, uz dodatnu direktnu anketu korisnika koji se parkiraju na uličnim mestima (UF), sprovedenih prigodnim uzorkovanjem među korisnicima koji putničkim automobilom dolaze u ljubičastu zonu parkiranja u užem centru Beograda – najrestriktivniju i prostorno najužu zonu naplate parkiranja u gradu. Zona obuhvata javne garaže (G) Obilićev venac (805 mesta) i Pionirski park (471 mesto), vanulično parkiralište (P) Donji grad, poznato i kao Beton hala (354 mesta), prema podacima JKP „Parking servis”, kao i ulična parking mesta (UF). UF u zoni naplaćuju se 120 RSD za 30 minuta, uz maksimalno dozvoljeno trajanje od 30 minuta bez mogućnosti produženja, dok se P i G naplaćuju po započetom satu (npr. Obilićev venac 150 RSD/sat, Pionirski park 100 RSD za prvi i 150 RSD za svaki naredni sat, Donji grad/Beton hala 100 RSD/sat), bez vremenskog ograničenja. Pored satne tarife, na sve tri strukture postoje i povlašćene, odnosno pretplatne karte za redovne korisnike – stanovnici zone, na primer, mogu koristiti mesečnu kartu od 500 RSD za neograničeno parkiranje na uličnim mestima. Anketa je obuhvatila i javna i namenska (privatna) parking mesta kao moguće odgovore.

S obzirom na to da stanovnici same zone ne bi plaćali naplatu ulaska niti bi bili potencijalni korisnici P+R sistema, budući da već svakodnevno borave u zoni i, kao prioritarna kategorija, imaju povlašćen status i u pogledu parkiranja, pitanje o mestu stanovanja korišćeno je kao eliminaciono.

Upitnik od 21 pitanja kombinovao je pristupe izraženih preferencija (revealed preference - RP) i izjavljenih preferencija (stated preference - SP), obuhvatajući socio-demografska obeležja ispitanika, RP pitanja o sadašnjim navikama putovanja i parkiranja u zoni, i SP pitanja o stavovima prema tri hipotetička scenarija upravljanja transportnim zahtevima. U prvom scenariju ispitanicima je predstavljena mogućnost uvođenja dnevne naknade za pristup zoni od 200 RSD, pri čemu je iznos naknade odabran na osnovu

prethodnih istraživanja o hipotetičkim scenarijima naplate zagušenja [1]. U drugom scenariju predstavljena je mogućnost korišćenja sistema Parkiraj i vozi se, pod uslovima uobičajenim za ovakve sisteme – putovanje javnim prevozom u trajanju do 15–20 minuta, na udaljenosti do 5 km od zone [9] – uz opis da bi ispitanik ostavio automobil na parkiralištu van centralne zone i nastavio putovanje javnim prevozom. Treći scenario kombinuje obe mere – naknadu za ulazak i dostupnost P+R sistema. Za svaki scenario ispitanici su birali kako bi promenili način dolaska u odnosu na sadašnje navike.

Za tumačenje rezultata važan je i trenutni kontekst u Beogradu. Javni prevoz je od 1. januara 2025. besplatan za sve korisnike, dok je formalni P+R sistem od istog datuma ukinut. Oba scenarija sa P+R stoga predstavljaju njegovo hipotetičko, odnosno ponovno uvođenje, dok je javni prevoz već besplatan.

Važno je napomenuti da se rezultati odnose isključivo na putovanja sa izvorom ili ciljem u posmatranoj zoni, odnosno ona koja generišu zahtev za parkiranjem u njoj. Ograničenja poređenja push i pull mere koja iz toga proizlaze razmatraju se u analizi kombinovanog scenarija (4.4).

4 REZULTATI I DISKUSIJA

4.1 Analiza uzorka

Anketu je popunilo 283 ispitanika. Ciljnu grupu istraživanja čine posetioci koji u zonu povremeno ili često dolaze automobilom i u njoj se parkiraju na javnom parking mestu. Od 264 ispitanika koji su odgovorili na pitanje o mestu stanovanja, 198 nije stanovnik posmatrane zone. Od njih je 168 u prethodnih 12 meseci najmanje jednom automobilom dolazilo u zonu. Među njima, dvoje ispitanika izjavilo je da parkira na namenskim (privatnim) mestima. S obzirom na to da je namenska mesta koristio veoma mali broj ispitanika, a uslovi parkiranja na njima se razlikuju od javnog režima naplate, ovi ispitanici su isključeni, čime je ciljnu grupu činilo 166 ispitanika. Nakon sprovedene logičke kontrole odgovora, isključeno je još 29 ispitanika, tako da konačan analitički uzorak čini 137 ispitanika, koji su odgovorili na sva pitanja o karakteristikama parkiranja i hipotetičkim scenarijima.

U analitičkom uzorku od 137 ispitanika 50,4% čine žene, a najzastupljenija starosna grupa je 18–25 godina (25,5%). Zaposleni čine 71,5% uzorka, a učenici/studenti 20,4%. Pregled demografske strukture dat je u tabeli 1.

Najčešći motiv dolaska u zonu su zabava (30,7%) i privatni posao i poseta (26,3%), dok su poslovni dolasci (posao i poslovna poseta) zastupljeni sa 18,9%. Najveći broj ispitanika parkira u javnim garažama (62,8%), a preostali na uličnim mestima (37,2%). Gotovo svi (99,3%) plaćaju parkiranje po satu. Vreme traženja mesta iznosi 6–15 minuta za 68,6% ispitanika, pri čemu je prosečno vreme traženja duže kod korisnika uličnog parkiranja (oko 13,1 minuta) nego kod korisnika garaža (oko 8,7 minuta), što je u skladu sa razlikama u potpunosti uličnih i vanuličnih mesta uočenim i u ranijim istraživanjima [10]. Zadržavanje se najčešće kreće od jednog do četiri sata (92,0%). Značajno je da 67,8% ispitanika bar ponekad odustaje od dolaska automobilom zbog očekivanih problema sa parkiranjem.

Tabela 1: Demografska struktura analitičkog uzorka (n=137)

Karakteristika	Kategorija	Broj	Udeo (%)
Pol	Muški	68	49,6
	Ženski	69	50,4
Starost	18–25 god.	35	25,5
	26–35 god.	21	15,3
	36–45 god.	21	15,3
	46–55 god.	28	20,4
	56–65 god.	26	19,0
	65+ god.	6	4,4
Status	Zaposlen	98	71,5
	Učenik/student	28	20,4
	Nezaposlen	3	2,2
	Penzioner	8	5,8

4.2 Uticaj push mere – naplata ulaska u zonu

U scenariju dnevne naknade za pristup zoni od 200 RSD, 54,0% ispitanika izjavilo je da bi nastavilo da dolazi automobilom i plaćalo, dok bi 39,4% prešlo na javni prevoz, a 6,6% izabralo druge vidove (carpool, mikromobilnost, taksi) ili odustalo. Gotovo polovina posetilaca ljubičaste zone (46,0%) bi, drugim rečima, promenila način dolaska usled naplate ulaska od 200 RSD, što pokazuje da se ovom merom može upravljati transportnim zahtevima i zahtevima za parkiranje, u skladu sa nalazima o efikasnosti push mera [1], [6]. Deo ove spremnosti treba tumačiti i u svetlu toga da je javni prevoz u Beogradu već besplatan.

4.3 Uticaj pull mere – sistem Parkiraj i vozi se

Kada bi sistem P+R bio dostupan, 61,3% ispitanika izjavilo je da bi ga koristilo, a 38,7% bi zadržalo sadašnji način dolaska. P+R sistem, i pored toga, pokazuje veliku spremnost korisnika da izaberu ponuđenu alternativu, što bi u praksi predstavljalo značajan pomak, budući da cilj upravljanja transportnim zahtevima nije da se svi korisnici automobila potpuno odbiju od dolaska, već da im se ponudi prihvatljiva alternativa.

4.4 Sinergijski efekat kombinovane primene mera

U scenariju istovremenog uvođenja obe mere, udeo onih koji bi koristili P+R raste na 72,3%, dok se udeo onih koji ne bi menjali navike dodatno smanjuje sa 38,7% (samo pull mera) na 21,2%. Udeo korisnika javnog prevoza raste sa 0% na 3,6%. Tabela 2 upoređuje sva tri scenarija jedan pored drugog.

Tabela 2: Usporedni prikaz izbora načina dolaska u tri odvojeno postavljena scenarija

Izbor načina dolaska	Samo naplata ulaska (%)	Samo P+R sistem (%)	Naplata + P+R (%)
<i>Nastavlja automobilom bez promene / plaćajući naknadu</i>	54,0	38,7	21,2
<i>Koristi sistem Parkiraj i vozi se (P+R)</i>	<i>nije ponuđeno</i>	61,3	72,3
<i>Koristi javni prevoz</i>	39,4	0,0	3,6
<i>Ostali vidovi (carpool, mikromobilnost, taksi, peške, odustajanje)</i>	6,6	0,0	2,9

Rezultati ukazuju na potencijalni dodatni efekat kombinovane primene mera. Uvođenjem P+R sistema u kombinaciji sa naplatom, u odnosu na samu naplatu, značajno se smanjuje udeo korisnika koji bi inače koristili isključivo javni prevoz ili druge održive vidove (sa 39,4% na 3,6%), u korist P+R opcije. Deo „uspeha” P+R sistema stoga dolazi i na račun korisnika koji bi se, u njegovom odsustvu, ionako opredelili za javni prevoz, a ne isključivo na račun korisnika automobila – nijansa koja se dalje razmatra u zaključku.

Ovo poređenje push i pull mere dodatno treba tumačiti uz važnu ogradu. Obe mere se odnose isključivo na putovanja sa izvorom ili ciljem u zoni. Naplata ulaska bi obuhvatila i tranzitna putovanja kroz zonu, koja ovde nisu ispitivana, dok bi P+R mogao privući i korisnike koji sada putuju javnim prevozom celim putem, čime bi se broj vozila koja ulaze u zonu radi P+R parkirališta zapravo povećao. Direktno poređenje efikasnosti dve mere je stoga nepotpuno.

Podela uzorka prema strukturi parkiranja pokazuje da agregatni rezultati prikriju stvarne razlike. Korisnici uličnih mesta (n=51) češće biraju javni prevoz u push scenariju (45,1% naspram 36,0%) i P+R u pull scenariju (66,7% naspram 58,1%) nego korisnici garaža (n=86). Korisnici garaža, s obzirom na dužinu zadržavanja, u proseku već plaćaju više za parkiranje nego korisnici uličnih mesta, pa su i manje osetljivi na uvođenje nove naknade [10]. Ovo potvrđuje da bi detaljnija segmentacija verovatno pokazala različite efekte mera.

5 ZAKLJUČAK

Rezultati pokazuju da je, suprotno očekivanjima iz literature, pull mera (P+R sistem) izazvala veću promenu ponašanja od push mere, sa 61,3% (tačka 4.3) naspram 54,0% ispitanika (tačka 4.2). Deo objašnjenja verovatno leži u tome što je javni prevoz već besplatan, čime je naplata ostala jedina cenovna promena, dok P+R nudi opipljivu uslugu. Objašnjenje može ležati i u zavisnosti korisnika od automobila – lakše pristaju na promenu ponašanja ako im se omogući da deo puta i dalje pređu sopstvenim vozilom, nego da ga potpuno napuste. Dodatno, 67,8% ispitanika bar ponekad odustaje od dolaska automobilom zbog problema sa pronalaženjem mesta (tačka 4.1), pa ponuda kapaciteta na kome uvek ima mesta, dovoljno blizu centra, deluje privlačno upravo zbog ovog iskustva. Elastičnost potražnje u odnosu na visinu naknade nije ispitivana, pa je moguće da bi pri višoj ceni udeo onih koji bi ostali u automobilskom saobraćaju bio manji.

Kao što je pokazano u analizi kombinovanog scenarija, deo „uspeha” P+R sistema dolazi na račun korisnika koji bi se i bez njega opredelili za javni prevoz. Da li P+R u ovakvim paketima mera neto doprinosi ili umanjuje efekat push mere, ostaje otvoreno pitanje za dalja istraživanja. U centralnoj zoni bi efekat sigurno bio pozitivan, dok pitanje efekta na periferiji, gde bi se P+R parkiralište nalazilo, zahteva posebnu pažnju. Postojanje P+R sistema, u svakom slučaju, opravdava se time da su saobraćajna i parking zagušenja najizraženija baš u centralnim zonama.

Istraživanje ima i značajna ograničenja. Uzorak od 137 ispitanika je relativno mali i prigodno formiran, pa bi za pouzdanije vrednovanje trebalo raditi na znatno većem uzorku. Segmentacija po strukturi parkiranja otkriva razlike koje agregatni rezultati prikrivaju, dok segmentacija po kategoriji korisnika nije bila statistički opravdana zbog veličine uzorka. Rezultati stoga ostaju delimično neodređeni, jer se troškovi parkiranja razlikuju između struktura (npr. 120 RSD/30 min na ulici naspram 100–150 RSD/sat u garaži).

Uprkos navedenim ograničenjima, rezultati ukazuju da bi integrisana politika upravljanja parkiranjem u centru Beograda, koja bi kombinovala naknadu za ulazak sa razvojem bezbednog i kvalitetnog P+R sistema, mogla doprineti smanjenju automobilske saobraćaja u zoni, uz napomenu da bi konačan neto efekat i odgovarajuću visinu naknade trebalo dodatno proveriti na većem i segmentiranom uzorku.

LITERATURA

- [1] Li, Z., Hensher, D. A. (2012). Congestion charging and car use: A review of stated preference and opinion studies and market monitoring evidence. *Transport Policy*, 20, 47–61.
- [2] Mehdizadeh, M., Solbu, G., Klöckner, C. A., Moe Skjølsvold, T. (2024). Navigating acceptance and controversy of transport policies. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 187, 104176.
- [3] Lanzendorf, M., Baumgartner, A., Klinner, N. (2023). Do citizens support the transformation of urban transport? Evidence for the acceptability of parking management, car lane conversion and road closures from a German case study. *Transportation*. <https://doi.org/10.1007/s11116-023-10398-w>
- [4] Zijlstra, T., Vanoutrive, T., Verhetsel, A. (2015). A meta-analysis of the effectiveness of park-and-ride facilities. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 15(4), 597–612.
- [5] Huang, K., Liu, Z., Zhu, T., Kim, I., An, K. (2019). Analysis of the Acceptance of Park-and-Ride by Users: A Cumulative Logistic Regression Approach. *Journal of Transport and Land Use*, 12(1), 637–647.
- [6] Leape, J. (2006). The London Congestion Charge. *Journal of Economic Perspectives*, 20(4), 157–176.
- [7] Börjesson, M., Eliasson, J., Hugosson, M. B., Brundell-Freij, K. (2012). The Stockholm congestion charges—5 years on. Effects, acceptability and lessons learnt. *Transport Policy*, 20, 1–12.
- [8] Azari, K. A., Arintono, S., Hamid, H., Davoodi, S. R. (2013). Evaluation of demand for different trip purposes under various congestion pricing scenarios. *Journal of Transport Geography*, 29, 43–51.
- [9] Milosavljević, N., Simićević, J. (2023). Parkiranje. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet.

- [10] Komarica, J., Simićević, J., Milenković, M., Glavić, D. (2024). Uticaj cene parkiranja na korisnike različitih socio-ekonomskih karakteristika. Zbornik radova XIV konferencije o tehnikama saobraćajnog inženjerstva (TESi 2024), Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet.

SUMMARY

The Impact of Selected “Push” and “Pull” Measures on Parking Demand in the Narrower Central Zone of Belgrade

Abstract: In urban areas, particularly in central and highly attractive city zones, intensive use of passenger cars leads to numerous negative effects such as traffic congestion, parking problems, increased travel time, harmful gas emissions and a deterioration in quality of life. Cities around the world are increasingly applying integrated transport demand management measures that simultaneously restrict car use and encourage the use of more sustainable modes of transport. Within transport demand management, particular importance is given to measures that provide users with an adequate alternative to the passenger car, such as Park and Ride systems, which belong to the so-called “pull” measures. Park and Ride enables users to make part of their journey by passenger car and then continue by public transport towards the central zone, thereby reducing pressure on the transport network and parking facilities in the city centre. However, previous practice shows that the application of “pull” measures alone most often does not lead to significant changes in user behaviour. Therefore, in the contemporary management concept, these measures are combined with restrictive, or “push”, measures aimed at limiting or discouraging passenger car use. Through the synergistic action of these measures, it is possible to achieve more significant effects in reducing all the previously mentioned consequences and improving sustainable urban mobility. The aim of this paper is to examine, using the central zone of Belgrade as a case study, the impact of the aforementioned “push” and “pull” measures on parking demand, both individually and synergistically.

Key words: transport demand management, push and pull measures, parking, park and ride, survey research