

# EFEKTI UVOĐENJA ZONSKOG SISTEMA PARKIRANJA U CENTRALNU ZONU BEOGRADA

**Prof. dr Nada Milosavljević,  
Saobraćajni fakultet, Beograd**

*Rad prikazuje rezultate istraživanja efekata uvođenja režima vremenskog ograničenja parkiranja u centralnu zonu Beograda, "krugu dvojke". Primenjena metodologija koja je identična sa metodologijom po kojoj su utvrđeni izmeritelji stanja parkiranja pre uvođenja mera razvijena je na Katedri za terminale u drumskom saobraćaju i transportu Saobraćajnog fakulteta u Beogradu.*

*Ključne reči: parkiranje, politika parkiranja*

## UVOD

Novi režim parkiranja u delu centralne zone Beograda, "krugu dvojke", tzv. "zonski sistem parkiranja", počeo je da funkcioniše 21.11.2003. godine. Zonski sistem parkiranja uveden je sa osnovnim ciljem da se usaglasi broj zahteva za parkiranje sa prostornim mogućnostima "kruga dvojke", odnosno da se raspoloživi broj parking mesta ponudi što većem broju korisnika, pod uslovom da se na adekvatan način reši problem parkiranja vozila stanovnika zone. Uvođenju novog režima predhodila je Studija: "Istraživanje karakteristika parkiranja u centralnoj zoni Beograda sa predlogom mera za poboljšanje uslova parkiranja" (u daljem tekstu Studija), koju je izradio tim Instituta Saobraćajnog fakulteta.

Praćenje efekata uvođenja Zonskog sistema parkiranja smatra se neophodnim delom procesa upravljanja parkiranjem u centralnoj zoni Beograda iz dva osnovna razloga: da bi se primenjene mere u hodu korigovale odnosno prilagođavale srazmerno efektima koje daju i da bi se iskustva koristila pri eventualnom uvođenju ovakvog sistema parkiranja u ostale zone Beograda.

Efekti uvedenih mera za ublažavanje problema parkiranja cene se u odnosu na stepen realizacije ciljeva postavljenih pre njihovog definisanja.

Na osnovu rezultata terenskih istraživanja koja su sprovedena maja 2004. izvršena je analiza: stepena realizacije tehničkog regulisanja parkiranja, stepena iskorišćenja raspoloživih parking mesta u "krugu dvojke", strukture korisnika parking mesta pri minimalnom i maksimalnom

opterećenju parkiranim vozilima (stanovnici, posetioци) u "krugu dvojke" i stanja maksimalne i minimalne akumulacije parkiranih vozila na "obodu kruga dvojke".

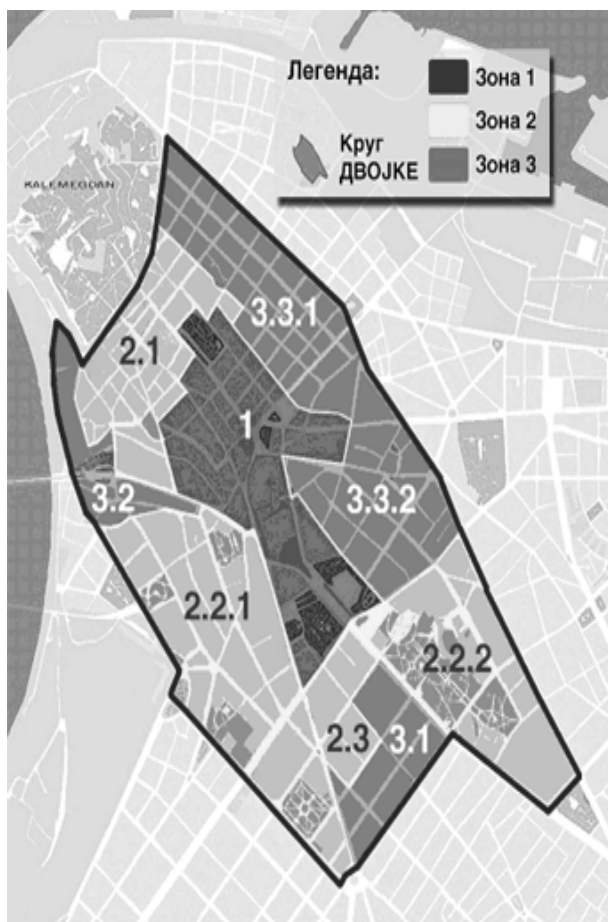
## **OPERATIVNE MERE ZA POBOLJŠANJE USLOVA PARKIRANJA U CENTRALNOJ ZONI BEOGRADA, SPROVEDENE OD 21. NOVEMBRA 2003. GODINE**

### **Tehničko regulisanje parkiranja**

Sekretarijat za saobraćaj, grada Beograda, je pre realizacije ove mere preispitao kriterijume na osnovu kojih je u Studiji izvršeno tehničko regulisanje parkiranja, na idejnom nivou, i:

- dozvolio parkiranje na nekim ulicama koje su, u Studiji, zbog svog ranga u uličnoj mreži Beograda, zabranjene za parkiranje,
- dozvolio parkiranje na određenim deonicama ili stranama deonica uličnih frontova na kojima Studijom, zbog fizičkih karakteristika mreže nije bilo predviđeno parkiranje,
- izmenio mikrolokaciju parking mesta na nekim deonicama ili stranama deonica uličnih frontova u smislu trotoar, kolovoz, delimično trotoar delimično kolovoz i
- izmenio mikrolokaciju parking mesta na nekim deonicama ili stranama deonica uličnih frontova u smislu promene preporučenog ugla parkiranja u odnosu na poduznu osu ulice.

Na osnovu naloga Sekretarijata za saobraćaj, Beograd put je postupno izvršio obeležavanje parking mesta čiji je broj, po zonama istih karakteristika funkcionisanja parkiranja (slika 1), prikazan u tabeli 2.1.



Slika 1

Zona	Deo zone	Broj obeleženih parking mesta		
		novo	staro*	Ukupno
1	1	723	235	958
2	2.1	239	242	488
	2.2.1	752	351	1103
	2.2.2	427	250	677
	2.3	5	63	68
	□	1423	906	2329
3	3.1	350	30	380
	3.2	58	43	101
	3.3.1	189	316	505
	3.3.2	153	298	451
	□	750	687	1437
<b>Ukupno</b>		<b>2896</b>	<b>1828</b>	<b>4724</b>

Tabela 2.1: Broj obeleženih parking mesta po delovima zona istih karakteristika funkcionisanja parkiranja

\* broj "staroobeleženih" mesta utvrđen je na osnovu rezultata snimanja na terenu i evidencije Parking servisa

### Režimi regulisanja trajanja parkiranja

Režim vremenskog ograničenja parkiranja uveden je sveobuhvatno u čitav "krug dvojke" i sprovodi se u periodu od 07.00č. do 21.00č. i to:

Zona 1: režim vremenskog ograničenje trajanja parkiranja na opštim parkiralištima (uličnim frontovima) od jednog sata i režim bez vremenskog ograničenje trajanja parkiranja na posebnim parkiralištima i u parking garažama.

Zona 2: Režim vremenskog ograničenje trajanja parkiranja na opštim parkiralištima (uličnim frontovima) od dva sata i režim bez vremenskog ograničenja sa naplatom parkiranja na posebnim parkiralištima i u parking garažama.

Zona 3: režim vremenskog ograničenje trajanja parkiranja na opštim parkiralištima (uličnim frontovima) od tri sata i režim bez vremenskog ograničenja sa naplatom parkiranja na posebnim parkiralištima i u parking garažama.

Van vremena ograničenja trajanja parkiranja na uličnim frontovima, odnosno opštim parkiralištima ne sprovodi se naplata parkiranja.

### Tarifni sistem

Tarifnim sistemom obuhvaćene su kategorije korisnika koje, po određenim kriterijumima, mogu da dobiju status "povlašćene" kategorije: stanovnici, pravna lica, invalidi i po Odluci o javnim parkiralištima, jedna od tri povlašćene karte za parkiranje (PPK) izdate su na fizičko lice koje radi u pravnom licu, a koje nije stanar "kruga dvojke". Na osnovu evidencije JKP "Parking servis", na dan 04. 06. 2004. godine, aktivan broj povlašćenih parking karata (PPK), prikazan je u tabeli 2.2.

Zona	Vrsta kartice	Broj kartica	%
1	Stanar	1099	13.69
	Pravno lice	200	2.49
	Invalid	15	0.19
	PPK 1*	10	0.12
	<b>Ukupno</b>	<b>1324</b>	<b>16.49</b>
2	Stanar	2192	27.30
	Pravno lice	359	4.47
	Invalid	27	0.34
	PPK 2*	26	0.32
	<b>Ukupno</b>	<b>2604</b>	<b>32.44</b>
3	Stanar	3476	43.30
	Pravno lice	568	7.08
	Invalid	44	0.55
	PPK 3*	12	0.15
	<b>Ukupno</b>	<b>4100</b>	<b>51.07</b>
<b>Ukupno:</b>		<b>8028</b>	<b>100.00</b>

Tabela 2.2. Rekapitulacija PPK po vrsti i zoni, na dan 04. 06. 2004.g.

Na dan istraživanja u primeni je bio: regresivni tarifni sistem od zone najvećeg vremenskog ograničenja ka zoni najmanjeg vremenskog ograničenja, linearan tarifni sistem u Zoni 1 u odnosu na strukturu parking mesta (ista cena vremenske jedinice za naplatu na uličnim frontovima, posebnim parkiralištima i parking garažama) i progresivan tarifni sistem u Zoni 2 u odnosu na strukturu parking mesta (niža cena parkiranja na uličnom frontu nego na posebnim parkiralištima i parking garaži).

### Koncept sistema naplate parkiranja i kontrole poštovanja režima parkiranja

Primenjuje se naplata parkiranja putem: parking karata, automata za prodaju parking karata (parkomata) i mobilnog telefona. Parkomati su postavljeno samo u zonu 1 (29 parkomata).

Ceo prostor "kruga dvojke" opslužen je kontrolorima poštovanja režima u onom delu u kome je parkiranje dozvoljeno. Prostor je podeljen u 35 sektora kontrole koju opslužuje

po jedan kontrolor u smeni, predhodno obučen i tehnički opremljen. Ukupan broj aktivnih kontrolora iznosi oko 100.

Kontrolu i sankcionisanje prekršaja u parkiranju sprovodi JKP "Parking servis", sveobuhvatno, na deonicama uličnih frontova ili određenim stranama deonica uličnih frontova koje su definisane kao "opšta parkirališta" u krugu dvojke. Kontrolu i sankcionisanje prekršaja pri korišćenju "rezervisanih" parking mesta sprovodi komunalna inspekcija uz saradnju sa JKP "Parking servis", a kontrolu poštovanja zabrane parkiranja na određenim deonicama uličnih frontova ili strana deonica sprovodi Saobraćajna policija uz saradnju sa JKP "Parking servis".

### STEPEN REALIZACIJE TEHNIČKOG REGULISANJA PARKIRANJA NA ULIČNIM FRONTOVIMA "KRUGA DVOJKE"

Za analizu stepena realizacije tehničkog regulisanja parkiranja korišćeni su podaci prikazani u tabeli 3.1.

Novoprojektovani broj tehnički regulisanih parking mesta (kolona 3, tabela 3.1) određen je na osnovu obrade naloga za tehničko regulisanje koje je Sekretarijat za saobraćaj izdao

JKP "Beograd put" za deonice ili strane deonice uličnih frontova koje u Studiji nisu bile predviđene za parkiranje.

Broj "novoobebeženih" parking mesta (kolona 6, tabela 3.1) utvrđen je prebrojavanjem parking mesta obebeženih horizontalnom saobraćajnom

signalizacijom, na terenu, za svaku deonicu za koju je Sekretarijat za saobraćaj izdao nalog.

Broj "staroobebeženih" parking mesta (kolona 7, tabela 3.1.) takođe je utvrđen prebrojavanjem na terenu, obzirom da ne postoji na jednom mestu ažuran podatak o njima. Ovaj broj parking mesta ne može se smatrati konačnim brojem obzirom da treba da se preispita njihova usaglašenost sa kriterijumima za tehničko regulisanje parkiranja koje je, pri izradi Studije ili naknadno, definisao Sekretarijat za saobraćaj.

Zona	Deo zone	Broj tehnički regulisanih parking mesta								Stepen realizacije	
		iz Studije		dodata parking mesta			obebeženo parking mesta			novo/ oček. (6/5)	ukup./ oček. (8/5)
		proj.	oček.	novo proj.	ukup. proj. (1+3)	ukupno oček. (2+3)	novi	stari	ukupno		
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>887</b>	<b>798</b>	<b>170</b>	<b>1057</b>	<b>968</b>	<b>723</b>	<b>235</b>	<b>958</b>	<b>74,69</b>	<b>98,97</b>
<b>2</b>	2.1	657	591	102	759	693	239	242	488	34,49	70,42
	2.2.1	1033	930	126	1159	1056	752	351	1103	71,21	104,45
	2.2.2	601	541	35	636	576	427	250	677	74,13	117,53
	2.3	62	56	0	62	56	5	63	68	8,93	121,43
	□	<b>2353</b>	<b>2188</b>	<b>263</b>	<b>2616</b>	<b>2451</b>	<b>1423</b>	<b>906</b>	<b>2329</b>	<b>58,06</b>	<b>95,02</b>
<b>3</b>	3.1	560	504	27	587	531	350	30	380	65,91	71,56
	3.2	148	133	0	148	133	58	43	101	43,61	75,94
	3.3.1	1254	1129	32	1286	1161	189	316	505	16,28	43,50
	3.3.2	736	662	30	766	692	153	298	451	22,11	65,17
	□	<b>2698</b>	<b>2428</b>	<b>89</b>	<b>2787</b>	<b>2517</b>	<b>750</b>	<b>687</b>	<b>1437</b>	<b>29,80</b>	<b>57,09</b>
<b>Ukupno</b>	<b>5938</b>	<b>5344</b>	<b>522</b>	<b>6460</b>	<b>5866</b>	<b>2896</b>	<b>1828</b>	<b>4724</b>	<b>49,37</b>	<b>80,53</b>	

Tabela 3.1: Broj tehnički regulisanih parking mesta

Stepen realizacije tehničkog regulisanja parkiranja na uličnim frontovima "kruga dvojke" (kolona 9, tabela 3.1.), ocenjen je na osnovu uporedne analize do sada tehnički regulisanih parking mesta u krugu dvojke (kolona 6, tabela 3.1.) i procenjenog očekivanog broja regulisanih parking mesta (optimistička varijanta) u Studiji, kojima je dodat broj mesta tehnički regulisanih na deonicama uličnih frontova na kojima Studijom nije bilo predviđeno parkiranje (kolona 5, tabela 3.1). Takođe je analiziran podatak o stepenu realizacije kada se u obebežena parking mesta uključe i "stara" parking mesta (kolona 10) koji se može posmatrati kao "idealni", granični slučaj, pod uslovom da sva stara obebežena parking mesta zadovoljavaju kriterijume za njihovo tehničko regulisanje.

U celom "krugu dvojke" tehnički je regulisano 49,37% od očekivanog broja parking mesta. Stepenu realizacije tehničkog regulisanja u Zoni 1 iznosi 74,68%, u Zoni 2 iznosi 58,06% i u Zoni 3 iznosi 29,80%. U delovima Zone 2 (2.2.1

i 2.2.2) stepen tehničkog regulisanja parkiranja iznosi 72,22%.

Broj obebeženih parking mesta ne samo da nije dostigao projektovani nivo već nije dostigao ni očekivani nivo. Iako broj mesta u nekim delovima zona (kolona 10, tabela 3,1) prevazilazi očekivani, treba napomenuti da u taj broj ulaze i mesta za koja tek treba da se utvrdi da li su obebežena u saglasnosti sa određenim kriterijumima. Ukoliko se ispostavi da su "staroobebežena" parking mesta u saglasnosti sa kriterijumima za tehničko regulisanje parkiranja tada se može smatrati da je u Zoni 1 obebeženo 98,97% očekivanih mesta, u Zoni 2, 95,02% i u Zoni 3, 57,09% očekivanih parking mesta.

Najniži stepen realizacije tehničkog regulisanja parkiranja imaju delovi zona koje su u Studiji predviđene za poslednju fazu uvođenja mera, što govori u prilog dinamici uvođenja mera koja je predložena u Studiji.

Zona	Deo zone	Novoobeležena mesta			Staroobeležena mesta		
		Broj mesta	Akumulacija	Stepen korišć.	Broj mesta	Akumulacija	Stepen korišć.
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>723</b>	<b>931</b>	<b>1.29</b>	<b>235</b>	<b>324</b>	<b>1.38</b>
<b>2</b>	2.1	239	289	1.21	242	359	1.48
	2.2.1	752	931	1.24	351	473	1.35
	2.2.2	427	585	1.37	250	209	0.84
	2.3	5	59	11.80	63	108	1.71
	□	<b>1423</b>	<b>1864</b>	<b>1.31</b>	<b>906</b>	<b>1149</b>	<b>1.27</b>
<b>3</b>	3.1	350	352	1.01	30	108	3.60
	3.2	58	70	1.21	43	162	3.77
	3.3.1	189	196	1.04	316	522	1.65
	3.3.2	153	196	1.28	298	605	2.03
	□	<b>750</b>	<b>814</b>	<b>1.09</b>	<b>687</b>	<b>1397</b>	<b>2.03</b>
<b>Ukupno</b>		<b>2896</b>	<b>3609</b>	<b>1.25</b>	<b>1828</b>	<b>2870</b>	<b>1.57</b>

Tabela 4.1: Stepen iskorišćenja obeleženih parking mesta u vršnom periodu

### STEPEN ISKORIŠĆENJA RASPOLOŽIVIH, REGULISANIH PARKING MESTA

Analiza stepena iskorišćenja tehnički regulisanih parking mesta sprovedena je posebno za "novoobeležena" parking mesta, a posebno za "staroobeležena" parking mesta (tabela 4.1.). Na osnovu podataka prikazanih u tabeli 4.1. može se zaključiti da je razlika između maksimalne akumulacije<sup>3</sup> parkiranja i broja obeleženih parking mesta manja na uličnim frontovima na kojima su obeležena parking mesta u sklopu mera za poboljšanje uslova parkiranja ("novoobeležena" mesta) a veća na uličnim frontovima na kojima su ranije obeležena parking mesta ("staroobeležena" mesta).

Na "novoobeleženim" parking mestima parkira se pri maksimalnoj akumulaciji za 25% više vozila od tehnički regulisanoj broja parking mesta (stepen korišćenja iznosi 1,25, tabela 4.1), a na "staroobeleženim" za 57% više

<sup>3</sup> akumulacija parkiranja: broj jednovremeno parkiranih vozila u određenom prostoru posmatranja

(stepen korišćenja iznosi 1,57, tabela 4.1). Uvođenje mera u "krug dvojke" imalo je za cilj i da omogući da se u ovom prostoru vozila parkiraju samo na regularnim mestima za parkiranje i da broj vozila koji je jednovremeno parkiran u njemu ne pređe njegove maksimalne kapacitete (tehnički regulisan realizovani broj mesta za parkiranje). Odnos između broja projektovanih, regularnih, parking mesta i postojeće akumulacije parkiranja prikazan je u tabeli 4.2.

Broj projektovanih mesta za parkiranje, i da je do sada izveden u potpunosti, nije dovoljan da zadovolji ni minimalni broj jednovremeno parkiranih vozila u postojećem stanju dok je maksimalni broj jednovremeno parkiranih vozila u krugu dvojke približno dva puta veći od projektovanog broja mesta (tabela 4.2). Ovo znači da će, kada se tehničko regulisanje parkiranja bude izvelo u potpunosti, nedostajati oko 1500 parking mesta samo za stanovnike, što u prvi plan stavlja izgradnju vanuličnih kapaciteta za parkiranje, što je Studijom i predviđeno kao strateška mera.

Zona	Deo zone	Broj regulisanih parking mesta		Akumulacija parkiranja	
		projektovan	očekivan	minimalna	maksimalna
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>887</b>	<b>798</b>	<b>874</b>	<b>1704</b>
<b>2</b>	2.1	657	591	695	1024
	2.2.1	1033	930	975	1895
	2.2.2	601	541	580	1085
	2.3	62	56	136	200
	□	<b>2353</b>	<b>2188</b>	<b>2386</b>	<b>4204</b>
<b>3</b>	3.1	560	504	550	704
	3.2	148	133	405	641
	3.3.1	1254	1129	1485	1628
	3.3.2	736	662	1145	1575
	□	<b>2698</b>	<b>2428</b>	<b>3585</b>	<b>4548</b>
<b>Ukupno</b>		<b>5938</b>	<b>5344</b>	<b>6845</b>	<b>10456</b>

Tabela 4.2: Broj planiranih parking mesta i maksimalna akumulacija parkiranja

## RASPODELA PARKIRANIH VOZILA NA RASPOLOŽIVU STRUKTURU PARKING MESTA

Broj jednovremeno parkiranih vozila na van uličnim, posebnim parkiralištima i pri maksimalnom i pri minimalnom opterećenju je manji nakon uvođenja mera (tabela 5.1.) što je posledica smanjenja broja mesta za parkiranje.

Indikativan je podatak da se broj jednovremeno parkiranih vozila u garažama pri minimalnom

opterećenju smanjio jer je jedna od pretpostavki Studije bila da deo stanovnika sa uličnih frontova treba da se motiviše i premestiti svoja vozila u parking garaže, odnosno da minimalna akumulacija u parking garažama treba da se poveća.

Na osnovu maksimalne i minimalne akumulacije u parking garažama (tabela 5.1) ne može se govoriti o pozitivnim efektima raspodele parkiranja na raspoloživu strukturu parking mesta (tabele 5.2. i 5.3.).

ZONA	Akumulacija 2003				Akumulacija 2004			
	P		G		P		G	
	max	min	max	min	max	min	max	min
<b>KRUG 2</b>	535	117	1220	284	471	92	1272	271
<b>VAN KRUGA 2</b>	84	2	115	78	54	14	115	75
<b>UKUPNO</b>	<b>619</b>	<b>119</b>	<b>1335</b>	<b>362</b>	<b>525</b>	<b>106</b>	<b>1387</b>	<b>346</b>

Tabela 5.1: Akumulacija na vanuličnim parkiralištima i u garažama

ZONA	ULIČNI FRONT (%)		P (%)		G (%)	
	pre	posle	pre	posle	pre	posle
<b>KRUG 2</b>	90	86	2	4	8	10
<b>VAN KRUGA 2</b>	97	98.8	2	0.4	1	0.8
<b>UKUPNO</b>	<b>93</b>	<b>93</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Tabela 5.2: Raspodela parkiranja na strukturu mesta pre i posle uvođenja mera pri maks. opterećenju

ZONA	ULIČNI FRONT (%)		P (%)		G (%)	
	pre	posle	pre	posle	pre	posle
<b>KRUG 2</b>	96	95	1	1	3	4
<b>VAN KRUGA 2</b>	98	99	1	0.2	1	0.8
<b>UKUPNO</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Tabela 5.3: Raspodela parkiranja na strukturu mesta pre i posle uvođenja mera pri min. opterećenju

Pri maksimalnom opterećenju smanjena je zastupljenost parkiranja na uličnim frontovima (za 4%) a povećana na parkiralištima i u garažama (po 2%), tabela 5.2. Pri minimalnom opterećenju može se reći da nema razlike pre i nakon uvođenja mera, tabela 5.3.

U obodnom delu kruga dvojke, i pri minimalnom i pri maksimalnom opterećenju, povećala se zastupljenost parkiranja na uličnim frontovima, dok su se zastupljenosti parkiranja na parkiralištima i u garažama smanjile, tabele 5.2 i 5.3. To je logična posledica "pritiska" vozila na obodne zone zbog restriktivnog režima parkiranja u "krugu dvojke" i nedostatka kontrole i sankcionisanja prekršaja u parkiranju u centralnoj zoni "van kruga dvojke"

### Stepen realizacije planirane akumulacije na uličnim frontovima

Akumulacija parkiranja, kao i stepen atraktivno-

sti zona istog režima parkiranja na osnovu realizovane potražnje za parkiranje, pre i posle uvođenja mera za poboljšanje uslova parkiranja u "krugu dvojke" prikazana je u tabeli 5.4.

Nakon uvođenja mera broj jednovremeno parkiranih vozila van "kruga dvojke" (u obodnom delu) povećao se i pri minimalnom i pri maksimalnom opterećenju (tabela 5.5.). Maksimalna akumulacija parkiranja povećala se za 1235 vozila a minimalna za 476 vozila. Ovo je veoma važno kada se ima u vidu da je jedan od zaključaka Studije iz 2003. godine bio da se u obodnom delu ne može realizovati ni deo zahteva koji se ne mogu realizovati u "krugu dvojke" jer je obodni deo "kruga dvojke" već tada bio preopterećen parkiranim vozilima. Podatak govori da u obodnom delu nema više mesta ni za neregularna parkiranja pa se shodno tome deo zahteva ne može realizovati nigde u centralnoj zoni Beograda.

Zona režima	Zona	Posle uvođenja mera			Pre uvođenja mera		
		podne	jutro	max/min	podne	jutro	max/min
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1704</b>	<b>874</b>	<b>1.95</b>	<b>1999</b>	<b>947</b>	<b>2.11</b>
<b>2</b>	2.1.	1024	695	1.47	1662	921	1.80
	2.2.1.	1895	975	1.94	2093	1138	1.84
	2.2.2.	1085	580	1.87	1213	633	1.92
	2.3	200	136	1.47	289	156	1.85
	2 ukupno	<b>4204</b>	<b>2386</b>	<b>1.76</b>	<b>5275</b>	<b>2848</b>	<b>1.85</b>
<b>3</b>	3.1.	704	550	1.28	928	629	1.48
	3.2.	641	405	1.58	670	444	1.51
	3.3.1	1628	1485	1.10	2453	1868	1.31
	3.3.2.	1575	1145	1.38	2039	1480	1.38
	3 ukupno	<b>4548</b>	<b>3585</b>	<b>1.27</b>	<b>6090</b>	<b>4421</b>	<b>1.38</b>
<b>Ukupno:</b>		<b>10456</b>	<b>6845</b>	<b>1.53</b>	<b>13346</b>	<b>8216</b>	<b>1.62</b>

Tabela 5.4: Akumulacija parkiranja u "krugu dvojke" pre i posle uvođenja mera

Zona	Ulični front-2004.			Ulični front-2003.			RAZLIKA	
	max	min	max /min	max	min	max /min	max	min
<b>"Krug dvojke"</b>	10456	6845	<b>1.53</b>	13346	8216	<b>1.62</b>	-2890	-1371
<b>Van "Krug dvojke"</b>	13526	9945	<b>1.36</b>	12291	9469	<b>1.30</b>	+1235	+476
<b>Centralna zona</b>	23982	16790	<b>1.43</b>	25637	17685	<b>1.45</b>	-1655	-1075

Tabela 5.5: Akumulacija parkiranja u "krugu dvojke" i na obodu "kruga dvojke"

Stepen realizacije tehnoloških efekata uvedenih mera mora se ceniti na osnovu analize akumulacije parkiranja pre i posle uvođenja mera ali i na osnovu "željenog" smanjenja maksimalne akumulacije koje je, u skladu sa osnovnim principima uređenja podsistema parkiranja u zonama visokog stepena atraktivnosti, projektovano pri definisanju mera u Studiji, tabela 5.6.

Na osnovu podataka prikazanih u tabeli 5.6. može se zaključiti da je stepen realizacije pozitivnih efekata uvedenih mera za ceo "krug dvojke" 36,12%. Naročito alarmantan podatak je da je stepen realizacije tehnoloških efekata najmanji u Zoni 1 koja je zona najvećeg stepena atraktivnosti.

Zona	deo zone	broj očekivanih park. mesta	Akumulacija parkiranja				Smanjenje maksimalne akumulacije		Stepen realizacije (%)
			2003.		2004.		očekivano	ostvareno	
			max.	min.	max.	min.			
<b>1</b>	<b>1</b>	798	1704	874	1999	947	1201	295	<b>24,56</b>
<b>2</b>	2.1	591	1024	695	1662	921	1071	638	<b>59,57</b>
	2.2.1.	930	1895	975	2093	1138	1163	198	<b>17,02</b>
	2.2.2.	541	1085	580	1213	633	672	128	<b>19,05</b>
	2.3	56	200	136	289	156	233	89	<b>38,20</b>
	□	2188	4204	2386	5275	2848	3087	1071	<b>34,69</b>
<b>3</b>	3.1.	504	704	550	928	629	424	224	<b>52,83</b>
	3.2.	133	641	405	670	444	537	29	<b>5,40</b>
	3.3.1.	1129	1628	1485	2453	1868	1324	825	<b>62,31</b>
	3.3.2.	662	1575	1145	2039	1480	1377	464	<b>33,70</b>
	□	2428	4548	3585	6090	4421	3662	1542	<b>42,11</b>
<b>Ukupno</b>		<b>5344</b>	<b>10456</b>	<b>6845</b>	<b>13346</b>	<b>8216</b>	<b>8002</b>	<b>2890</b>	<b>36,12</b>

Tabela 5.6 : Stepens realizacije tehnoloških efekata uvedenih mera

Dovođenje u sklad broja jednovremenih parkiranja i raspoloživog broja parking mesta je osnovni izmeritelj uspešnosti primenjenih mera za ublažavanje problema parkiranja. U ovom

podatku sadržani su efekti čitavog kompleksa mera a posebno mera kontrole i sankcionisanja prekršaja u parkiranju.

### Stepen realizacije poštovanja režima zabranjenog parkiranja

Stepen poštovanja zabrane parkiranja analiziran je preko analize maksimalne akumulacije parkiranja pre i posle uvođenja mera, koja je realizovana na raspoloživu strukturu parking mesta, tabela 5.7.

Vrsta mesta		"krug dvojke" pre uvođenja mera		"krug dvojke" posle uvođenja mera		
		Broj	%	Broj	%	
Ulični front	Obeleženo	3259	23	6479	62	
	Neobeleženo	Dozvoljeno	7878	57	1943	18.6
		Zabranjeno	2815	20	2034	19.4
	<b>Ukupno</b>	<b>13952</b>	<b>100</b>	<b>10456</b>	<b>100</b>	

Tabela 5.7: Poštovanje režima zabranjenog parkiranja, pre i posle uvođenja mera, pri maksimalnoj akumulaciji

U tabeli 5.7. se vidi stepen poštovanja prethodnog i sadašnjeg režima zabrane parkiranja na uličnim frontovima u "krugu dvojke". Pre izvođenja zaključka o stepenu poštovanja zabrane parkiranja treba istaći da je broj jednovremeno parkiranih vozila pri maksimalnoj akumulaciji opao nakon uvođenja mera za poboljšanje uslova parkiranja. Najveći deo vozila parkiran je na obeleženim parking mestima (broj parkiranih vozila je veći od broja mesta, tabela 4.1.).

Podatak o broju parkiranih vozila na mestima gde je parkiranje zabranjeno ukazuje na nizak stepen realizacije poštovanja zabrane parkiranja. Broj vozila koja su parkirana na mestima koja su zabranjena za parkiranje iznosi 2034. Nakon uvođenja mera broj ovako parkiranih vozila je opao za manje od 800 što je za svega 28% manje u odnosu na prethodno stanje, odnosno da je stepen realizacije ove mere samo 28%. Ovde treba napomenuti da je određeni broj mesta za parkiranje koji je pre uvođenja mera bio zabranjen za parkiranje sada name-

njen parkiranju pa se može reći da se procentualna zastupljenost parkiranja na zabranjenim mestima praktično nije promenila u odnosu na period pre uvođenja mera. U prilog ovome govori i podatak iz tabele 5.7, da je broj parkiranih vozila na zabranjenim mestima pre uvođenja mera činio 20% svih parkiranih vozila, a nakon uvođenja mera ova vozila čine 19.4% svih jednovremeno parkiranih vozila pri maksimalnoj akumulaciji u "krugu dvojke".

### STRUKTURA KORISNIKA PARKING MESTA NA ULIČNIM FRONTOVIMA

Struktura korisnika parking mesta utvrđena je istraživanjem na terenu, odnosno prebrojavanjem vozila određene kategorije korisnika po svakoj deonici uličnog fronta "kruga dvojke". Pripadnost parkiranog vozila kategoriji "stanovnik" dodeljivana je na osnovu posedovanja nalepnice za stanovnike. Uporedna analiza strukture korisnika pre i posle uvođenja mera prikazana je u tabeli 6.1.

Zona	Pre uvođenja mera (%)		Posle uvođenja mera (%)	
	posetioci	stanovnici	posetioci	stanovnici
<b>1</b>	71.73	28.27	60.41	39.59
<b>2</b>	68.06	31.94	71.36	28.64
<b>3</b>	56.19	43.81	51.44	48.56
<b>za "K2"</b>	63.36	36.64	60.87	39.13

Tabela 6.1: Uporedna analiza strukture korisnika pre i posle uvođenja mera

Analiza po zonama pokazuje da 10% stanovnika Zone 1, koji poseduju nalepnice, napušta parking mesto do 13.00 č. Zonu 2, do 13.00 č. napušta 22%, a zonu 3, 23%. Iz utvrđenih procenata može se zaključiti da je i dalje najveća atraktivnost Zone 1, a time i najveća "nesigurnost" stanovnika da će, ukoliko napuste parking mesto po povratku pronaći slobodno parking mesto.

Obrazloženje se može naći u činjenici da je u Zoni 1 najmanji efekat u balansiranju ponude i potražnje (maksimalna akumulacija parkiranja smanjena je samo za 24.56% od planiranog smanjenja, tabela 5.6.).

Kvalitet usluge u parkiranju za stanovnike ceni se na osnovu analize raspodele napuštanja parking mesta ove kategorije u toku dana, tabela 6.2.



Zona	Pre uvođenja mera			Posle uvođenja mera					
	% izašlih stanovnika			broj stanovnika				% izašlih stanovnika do 13 č.	
	do 9 č	9-20	do 13	jutro			podne	sa N	ukupno
				sa N	bez N	ukupno	sa N		
<b>1</b>	25.08	41.90	40.32	722	135	857	652	10.00	23,92
<b>2</b>	29.22	31.97	40.85	1493	845	2338	1168	22.00	50,04
<b>3</b>	26.17	37.08	39.65	2817	718	3535	2164	23.00	38,78
<b>za "K2"</b>	26.95	37.20	40.48	5032	1698	6730	3984	21.00	40,08

Tabela 6.2: Raspodela stanovnika koji napuštaju parking mesto

Analizom podataka prikazanih u tabeli 6.2 može se zaključiti da je opao kvalitet usluge u parkiranju za stanovnike Zone 1 (procenat izašlih vozila stanovnika manji je za 17.40% u odnosu na period pre uvođenja mera), porastao kvalitet usluge u Zoni 2 za 9.19% a u Zoni 3 ostao na približno istom nivou.

Za precizno utvrđivanje procenta stanovnika koji napuštaju parking mesto i time ga oslobađaju za posetioce zone neophodno je izvršiti istraživanje karakteristika funkcionisanja parkiranja ove kategorije korisnika, po metodologiji koja je planirana za drugu fazu utvrđivanja efekata primene novog režima parkiranja u "krugu dvojke".

## ZAKLJUČAK

Na osnovu sveobuhvatne analize stanja parkiranja i efekata uvođenja mera, vrednovane su operativne mere koje se odnose na upravljanje strukturom korisnika parking mesta i u cilju postizanja boljih efekata predloženo je sledeće:

1. Objediniti kontrolu parkiranja u celom "krugu dvojke", na uličnim frontovima na kojima važi režim regulisanja trajanja parkiranja, na uličnim frontovima na kojima se nalaze rezervisana parking mesta i na uličnim frontovima na kojima je zabranjeno parkiranje.
2. Preispitati kriterijume za tehničko regulisanje parkiranja.
3. Formirati "radno telo" Gradske uprave koje će koordinirati operativne aktivnosti svih institucija na uvođenju i funkcionisanju zonskog sistema parkiranja u "krug dvojke" (Sekretarijat za saobraćaj, JKP "Parking servis", "MUP", Komunalnu inspekciju, JKP "Beograd put" i drugu instituciju ili preduzeće koje će biti angažovano na opremanju zona vertikalnom i horizontalnom signalizacijom).
4. Formirati jedinstvenu informacionu osnovu o stanju parkiranja.

5. Unaprediti upravljanje popunjenošću parking garaža, posebno u noćnim uslovima.
6. Ubrzati aktivnosti na definisanju i realizaciji strategije upravljanja parkiranjem u smislu definisanja mreže lokacija za izgradnju parking garaža za javno korišćenje, dinamike izgradnje i politike finansiranja izgradnje.

I delimični pozitivni efekti kakvi su, do sada, realizovani u "krugu dvojke", doveli su do uslozňavanja problema parkiranja u prostoru "van kruga dvojke" do kritične granice.

Rezultati sprovedenih istraživanja i analize potvrdili su zaključke donete u Studiji da se ne mogu očekivati znatno veći pozitivni efekti uvedenog zonskog sistema parkiranja u celom "krugu dvojke" i u prostoru "van kruga dvojke" bez izgradnje parking garaža (tačka 2, tabela 4.2.).

Kao garancija uspešnosti pozitivnih efekata uvođenja zonskog sistema parkiranja mora se obezbediti dugoročna stabilnost u poštovanju režima vremenskog ograničenja parkiranja od strane korisnika parking mesta. Tolerisanje nepoštovanja vremenskog ograničenja trajanja parkiranja nosi rizik "rušenja" osnovnog koncepta rešavanja problema parkiranja u "krugu dvojke" (iskustvo Beograda iz sedamdesetih godina). Stoga je neophodno:

- Istražiti karakteristike funkcionisanja parkiranja u "krugu dvojke", posebno trajnost i motive parkiranja korisnika
- Istražiti efekte kontrole i sankcionisanja prekršaja u parkiranju u smislu stepena realizacije naplate izrečenih kazni.

Uvid u efekte kontrole i sankcionisanja prekršaja u parkiranju u smislu stepena realizacije naplate izrečenih kazni treba da bude stalna aktivnost institucije koja operativno upravlja parkiranjem.

Praćenje efekata uvedenih mera je u nadležnost Gradske uprave koja treba da ceni efekte i rukovodi eventualnim proširenjem ili

definisanjem novih zona u kojima je moguće uvesti restriktivne režime parkiranja.

Istraživanje kompleksnih efekata uvedenih mera mora se poveriti nezavisnoj instituciji koja će po istoj metodologiji po kojoj su sprovedena istraživanja pre uvođenja mera ceniti efekte njihovog funkcionisanja. Tek po kvantifikovanju navedenih pokazatelja može se dati kompleksna ocena efekata uvođenja zonskog sistema parkiranja u "krug dvojke".

#### **LITERATURA**

/1/ Studija: istraživanje karakteristika funkcionisanja parkiranja u centralnoj zoni Beograda sa predlogom mera za poboljšanje, Institut Saobraćajnog fakulteta u Beogradu, 2003.

/2/ Elaborat: Efekti uvođenja zonskog sistema parkiranja u "krug dvojke", - I faza, Institut Saobraćajnog fakulteta, Beograd, jun 2004. godine

#### **EFFECTS OF INTRODUCING ZONE PARKING SYSTEM IN CENTRAL AREA IN BELGRADE**

*This paper shows results of research on effects of introducing time restricted parking in central area of Belgrade, «circle of tram No 2». Methodology applied is identical to methodology used for determining parameters of state before measures introducing, developed on Department of Terminals in Road Transport and Traffic, Faculty of Traffic and Transport Engineering in Belgrade.*

*Key words: Parking, Parking policy.*