

Efekti uvođenja sistema kontrole i naplate parkiranja putem mobilnog video nadzora - grad Niš

Marjana Radosavljević, JKP Parking servis, Niš, marjana.radosavljevic@nisparking.rs
Dušan Radosavljević, Akademija tehničko-vaspitačkih strukovnih studija,
dusan.radosavljevic@akademijanis.edu.rs

Rezime: Usled velikog povećanja stepena motorizacije i povećanja učešća putničkih automobila za izvršavanje unutargradskih kretanja javlja se nesrazmera između zahteva za parkiranjem vozila i broja parking mesta. Ovaj problem je najzraženiji u centralnim gradskim zonama, ali je uočljiv i u delovima grada u kojima je došlo do zamene porodičnih objekata u objekte za kolektivno stanovanje i poslovne objekte, bez izgradnje dovoljnog broja parking mesta. Kako bi se što efikasnije upravljalo zahtevima za parkiranjem neophodno je da se uspostavi efikasan sistem kontrole i naplate parkiranja. Sistem kontrole i naplate parkiranja kao i sankcionisanja prekršaja u parkiranju ima za cilj da obezbedi efikasno korišćenje parkirnih resursa i da minimizira probleme u urbanim sredinama. Implementacija novih tehnologija i jasno definisan režim parkiranja igraju ključnu ulogu u uspešnom upravljanju parkiranjem. Ubrzani tehnološki napredak u oblasti informacionih i komunikacionih tehnologija doveo je do automatizaciju procesa kontrole i naplate parkiranja kao i sankcionisanja prekršaja u parkiranju. Dosadašnji rad kontrolora koji vrše kontrolu naplate parkiranja polako zamenjuje vozilo sa kamerama koje se kreću ulicom brže od kontrolora naplate parkiranja i u kontinuitetu snima registarske tablice na parkiranim vozilima, analizira njihov sadržaj i određuje registarsku oznaku, zonu, GPS lokaciju i vreme opažaja. Prikupljeni podaci se posredstvom brzog komunikacionog kanala 4G mreže mobilnog operatera automatski šalju SMS centru na proveru. Scan car sistemi za automatsko prepoznavanje registarskih oznaka mogu da u toku jednog sata opaze i očitaju od više stotina do nekoliko hiljada registarskih oznaka.

Cilj rada je da se prikažu efekti u parkiranju u gradu Nišu koji su nastali nakon primene sistema kontrole i naplate parkiranja putem mobilnog video nadzora.

Ključne reči: kontrola parkiranja, scan car, prekršaji

1 UVOD

Sistem kontrole i sankcionisanja prekršaja u parkiranju obuhvata aktivnosti kontrolnih organa na održavanju projektovanih parametara, usvojenog i postavljenog režima parkiranja na najvišem mogućem nivou. Kontrola prekršaja u parkiranju služi da korisnike parkirališta sankcioniše na primeren način, kako bi se ponašali prema odrednicama politike upravljanja parkiranjem. Smanjenjem broja prekršaja ostvaruju se visoki efekti upravljanja parkiranjem [1].

Sistem kontrole i sankcionisanja prekršaja u parkiranju je ključan za praćenje projektovanih parametara parkiranja i održavanje komunalnog reda kao i održavanje bezbednosti

i efikasnosti u urbanim sredinama. Pomaže u očuvanju kvaliteta života, doprinosi ekološkoj održivosti i pruža ekonomske benefite zajednici.

Merenje efekata funkcionisanja sistema za kontrolu i naplatu parkiranja je značajno za osiguranje da sistem ispunjava svoje ciljeve, koristi resurse efikasno i pruža kvalitetnu uslugu korisnicima. Takođe pomaže u identifikaciji problema, optimizaciji procesa kao i donošenju strateških odluka koje vode ka kontinuiranom unapređenju stanja parkiranja.

2 IMPLEMENTACIJA SISTEMA KONTROLE I NAPLATE PARKIRANJA PUTEM MOBILNOG VIDEO NADZORA U NIŠU

Sistem kontrole i naplate parkiranja putem mobilnog video nadzora (Scan car sistem) je implementiran u Nišu 01.07.2022. Kontrola i naplata parkiranja je i pre, a i nakon uvođenja sistema scan car vršena na oko 3800 parking mesta raspoređenih u tri zone za parkiranje.

Pre implementacije novog sistema bio je definisan 21 sektor za kontrolore na kome se vršila kontrola i naplata parkiranja. Prosečan broj kontrolora parkiranja po smeni bio je 13 što znači da je gotovo svakog dana postojalo 8 nepokrivenih kontrolorskih sektora ili da je jedan kontrolor pokrivaio 2 kontrolorska sektora. Takva organizacija je za posledicu imala manje kvalitetnu kontrolu jer su postojale brojne ulica na kojima se nije vršila svakodnevno kontrola naplate parkiranja.

Nakon uvođenja sistema broj kontrolorskih sektora je smanjen na 7 dok ostali deo (oko 70% zone) pokriva scan car. Ovakva organizacija ima za posledicu to da se kontrola naplate parkiranja vrši na svim ulicama te da nema „povlašćenih” lokacija.

Kao što je već rečeno implementacijom ovog sistema broj kontrolora parkiranja koji ručno na PDA uređaju vrše kontrolu naplate parkiranja smanjen je za 70% raspoređivanjem na druge poslove, a samim tim smanjen je i broj grešaka nastalih prilikom kontrole, a koje su direktna posledica ljudskog faktora.

Osnovna karakteristika ovog sistema kontrole i naplate parkiranja putem mobilnog video nadzora je da se opažanje parkiranih vozila i njihovih registarskih oznaka vrši preko računara sa kamerama koje su postavljene na vozilo i koje u kontinuitetu skeniraju (očitavaju) i prepoznaju registarske oznake parkiranih, zaustavljenih ili odbačenih vozila putem mobilnog video nadzora, analizira njihov sadržaj i određuje registarsku oznaku, zonu parkiranja, GPS lokaciju i vreme opažanja. Prikupljeni podaci se posredstvom brzog komunikacionog kanala 4G mreže mobilnog operatera automatski šalju SMS i dispečerskom centru na dalju proveru [2].

Cilj uvođenja ovakvog sistema kontrole i naplate parkiranja je smanjenje broja korisnika koji ne poštuju propisan režim kao i smanjenje broja nepropisno parkiranih vozila na ulicama Niša.

Nakon nešto više od 2 godine od početka funkcionisanja sistema uočeni su efekti koji se ogledaju kroz dve grupe parametara:

1. Parametri vezani za parkiranje – nadležnost Parking servisa:

- Broj sati parkiranja naplaćenih putem SMS-a;
- broj izdatih elektronskih dnevnih parking karata (eDPK);
- broj naplaćenih sati parkiranja na parkiralištima (garažama): „Čair”, „Sindželićev trg”, „Goran Ostojić” i „Ambasador”;
- broj uklonjenih vozila.

2. Parametri vezani za nepropisno parkiranje – nadležnost Komunalne milicije grada Niša:

- Broj izdatih kazni za nepropisno parkiranje (povećanje prihoda u budžetu Grada).

3 PREGLED PARAMETARA VEZANIH ZA KONTROLU I NAPLATU PARKIRANJA (NADLEŽNOST JKP „PARKING SERVIS” NIŠ)

3.1 Broj sati parkiranja naplaćenih putem SMS u periodu 2021–2023. Godine

Sistem je uveden početkom jula meseca kada je, zbog korišćena godišnjih odmora, broj zahteva za parkiranjem manji u odnosu na ostale delove godine. Cilj ovakvog koncepta je bio da se tokom jula i avgusta uoče i otklone svi eventualni nedostaci vezani za rad sistema i spremno sačeka septembar mesec koji je jedan od meseci sa najvećim brojem realizovanih sati parkiranja.

U tabeli 1 prikazani su podaci o broju sati parkiranja naplaćenih putem SMS-a u periodu 2021-2023. godine.

Tabela 1: Broj sati parkiranja naplaćenih putem SMS-a u periodu od 2021. do 2023. godine

Mesec	2021.	2022.	2023.
Januar	178.368	176.414	255.035
Februar	193.975	198.343	241.920
Mart	200.743	243.252	313.953
April	208.181	216.910	260.359
Maj	215.073	229.502	295.669
Jun	233.991	247.308	310.060
Jul	233.505	238.453	285.327
Avgust	230.640	292.066	312.199
Septembar	232.048	303.808	304.123
Oktobar	223.926	295.332	307.752
Novembar	216.927	282.582	296.478
Decembar	249.283	315.517	306.434
Prosečno:	218.055	253.291	290.776
Ukupno:	2.616.660	3.039.487	3.489.309

Iz tabele 1 se može videti da je u 2023. godini ukupan broj sati parkiranja naplaćenih putem SMS-a u odnosu na 2021. godinu uvećan za 33%.

Prema podacima operatera u decembru 2023. godine ostvareno je ukupno 306.434 uplata putem SMS-a što je kada se uporedi sa prosečnim brojem sati parkiranja naplaćenih putem SMS-a iz 2021. godine uvećanje od 40%.

Iako je bilo spoljnih faktora, koji se odnose na neznatno povećanje stepena motorizacije kao i pada realne cene parkiranja, a koji su neznatno mogli da utiču na povećanje broja SMS-a, smatra se da su realizovani efekti u najvećoj meri posledica unapređenja kontrole prekršaja u parkiranju.

3.2 Broj izdatih elektronskih dnevnih karata u periodu 2021-2023. godine

U tabeli 2 prikazani su podaci o broju izdatih eDK u periodu 2021-2023. godine.

Tabela 2: Broj izdatih elektronskih dnevnih karata u periodu od 2021. do 2023. godine

Mesec	2021.	2022.	2023.
Januar	5.102	4.214	9.443
Februar	4.876	5.170	8.096
Mart	4.220	7.283	11.356
April	4.691	6.147	8.676
Maj	5.198	5.598	10.434
Jun	5.088	6.129	10.811
Jul	4.907	15.067	10.871
Avgust	5.269	16.084	11.590
Septembar	5.823	10.897	9.599
Oktobar	5.324	10.968	10.876
Novembar	7.098	9.296	11.144
Decembar	6.487	9.556	8.799
Prosečno:	5.340	8.867	10.141
Ukupno:	64.083	106.409	121.695

Iz tabele 2 se može videti da je u 2023. godini ukupan broj izdatih elektronskih dnevnih parking karata (eDK) u odnosu na 2021. godinu uvećan za 90%.

3.3 Broj naplaćenih sati parkiranja na parkiralištima

U tabeli 3 prikazani su podaci o broju naplaćenih sati parkiranja na parkiralištima (garažama): „Čair“, „Sinđelićev trg“, „Goran Ostojić“ i „Ambasador“ u periodu od 2021. do 2023. godine

Tabela 3: Broj naplaćenih sati parkiranja na parkiralištima (garažama): „Čair“, „Sinđelićev trg“, „Goran Ostojić“ i „Ambasador“ u periodu od 2021. do 2023. godine

Parkiralište	2021	2022.	2023.
Čair	103.351	124.500	147.231
Sinđelićev trg	418.590	451.779	463.667
Goran Ostojić	313.481	332.429	347.444
Ambasador	/	38.465	84.700
Ukupno	835.422	947.173	1.043.042

Iz tabele 3 se može uočiti da je u 2023. godini ostvaren broj sati na parkiralištima za 10% veći u odnosu na 2022. godinu

3.4 Broj uklonjenih vozila

U tabeli 4 prikazani su podaci o broju uklonjenih vozila „paukom“ u periodu od 2021. do 2023. godine. Iz tabele 4 se može uočiti da je broj uklonjenih vozila u 2023. godini u odnosu na 2021. godinu smanjen za 27%.

Tabela 4: Broj ukoljenih vozila „paukom“ u periodu od 2021. do 2023. godine

Mesec	2021	2022	2023
Januar	401	479	534
Februar	582	532	466
Mart	694	749	463
April	613	478	378
Maj	612	601	354
Jun	603	601	381
Jul	552	452	306
Avgust	500	389	287
Septembar	639	443	385
Oktober	630	521	399
Novembar	658	522	358
Decembar	703	502	436
Prosečno:	599	522	396
Ukupno	7.187	6.269	4.747

4 PREGLED PARAMETARA VEZANIH ZA NEPROPISNO PARKIRANJE IZ NADLEŽNOSTI KOMUNALNE MILICIJE

Komunalna milicija Grada Niša je 2017. godine formirana kao posebna jedinica organa gradske Uprave za komunalne delatnosti i inspeksijske poslove. Cilj izdvajanja ove jedinice bio je da se što efikasnije obavljaju poslovi u oblasti komunalnih delatnosti, zaštite životne sredine ljudi i dobara, zaštite i održavanja reda u korišćenju zemljišta, prostora, lokalnih puteva, ulica i drugih javnih objekata, kao i nesmetano obavljanje Zakonom određenih poslova iz nadležnosti Grada.

U skladu sa načelom ekonomičnosti prema tadašnjem važećem Zakonu o komunalnoj policiji („Službeni glasnik Republike Srbije”, broj 51/09) pri obrazovanu o uređenju komunalne policije obezbeđuje se da broj komunalnih policajaca odgovara broju stanovnika po poslednjem popisu tako da se na svakih 5000 stanovnika upošljavao po 1 komunalni policajac. Takva organizacija imala je za posledicu smanjenu i neredovnu kontrolu parkiranja što se moglo uočiti na ulicama grada.

U tabeli 5 dat je pregled napisanih prekršajnih naloga po osnovu nepropisnog parkiranja u periodu 2021 -2023. godine.

Tabela 5: Izdati prekršajni nalozi po osnovu nepropisnog parkiranja u periodu 2021 -2023. godine

	2021.	2022.	2023.
Kom. milicija	1.007	1.639	1.700
Scan car	0	30.340	16.001
Ukupno	1.007	31.979	17.701

Iz tabele 5 se može videti da je nakon uvođenja sistema scan car broj prekršajnih naloga u 2022. godini povećan gotovo 30 puta u odnosu na broj prekršajnih naloga koje su tokom 2021. godine napisali komunalni milicioneri. Razumljivo je da je tolika razlika posledica smanjenog broja ljudstva u Komunalnoj miliciji. Uvođenjem sistema scan car broj prekršajnih naloga je u mnogome uvećan što za posledicu ima smanjenje broja

nepropisno parkiranih vozila i uvođenje komunalnog reda na ulicama. U 2023. godini je broj prekršajnih naloga idatih putem scan cara smanjen za 48% što je posledica činjenice da korisnici parkiraju na regularnim mestima i plaćaju parkiranje, a ne nepropisnim što je, kada nije bila kvalitetna kontrola, bio čest slučaj.

5 ZAKLJUČAK

Sistem za kontrolu i naplatu parkiranja primenom mobilnog video nadzora (Scan car) podrazumeva kontrolu naplate parkiranja putem vozila na kome su ugrađene kamere i koje u toku vožnje vrši prepoznavanje registarskih oznaka i proveru da li je za dato vozilo plaćeno parkiranje i ispoštovano vremensko ograničenje.

Ovaj sistem je implementiran u Nišu jula meseca 2022. godine i zahvaljujući njemu u Nišu su, u periodu od jula 2022. godine do decembra 2023. godine, postignuti zapaženi rezultati koji se ogledaju kroz višestruko povećanje naplate parkiranja na uličnim frontovima i zatvorenim parkiralištima, povećanje broja izdatih dnevnih karata, smanjenje broja nepropisno parkiranih vozila.

Kako bi sistem kontrole i naplate parkiranja putem mobilnog video nadzora davao što bolje rezultate neophodno je, u budućnosti, uraditi detaljno istraživanje karakteristika parkiranja na prostoru postojeće zone. Ovo istraživanje imalo bi za cilj da oceni sadašnje stanja parkiranja kao i da, ukoliko se to pokaže kao neophodno, da smernice za redefinisane postojećih mera.

LITERATURA

- [1] Milosavljević, Nada, Simićević, Jelena. 2020. Parkiranje II. Beograd: Saobraćajni fakultet;
- [2] Radosavljević, M., Radosavljević, D. (2022), Sistem kontrole i sankcionisanja prekršaja u parkiranju putem Scan car, XIV međunarono savetovanje saobraćajnih inženjera TESi 2022, Vrnjačka Banja.

SUMMARY**The effects of the introduction of the parking control and charging system through mobile video surveillance
- the city of Niš**

Due to the large degree increase of motorization and the increase in the participation of car passenger for the execution of intra-city movements, there is a disproportion between the demand for vehicle parking and the number of parking spaces. This problem is most affected in the central city zones, but it is also noticeable in parts of the city where family buildings have been replaced by collective housing and business buildings, without the construction of a sufficient number of parking spaces. In order to manage parking requests as efficiently as possible, it is necessary to establish an effective parking control and charging system. The system of parking control and collection, as well as the sanctioning of parking violations, aims to ensure the efficient use of parking resources and to minimize problems in urban areas. The implementation of new technologies and a clearly defined parking regime play a key role in successful parking management. Accelerated technological progress in the field of information and communication technologies has led to the automation of the process of parking control and collection, as well as the sanctioning of parking violations. The previous work of controllers who control parking fees is slowly replacing a vehicle with cameras that moves down the street faster than the parking fee controllers and continuously records license plates on parked vehicles, analyzes their content and determines the registration number, zone, GPS location and time of observation. The collected data is automatically sent to the SMS center for verification through the fast communication channel of the mobile operator's 4G network. Scan car systems for automatic recognition of license plates can detect and read from hundreds to several thousand license plates within one hour. The aim of the work is to show the effects of parking in the city of Niš that occurred after the implementation of the parking control and charging system through mobile video surveillance.

Key words: parking control, scan car, violations