

Analiza primjene normativa u saobraćaju kroz postupak određivanja potrebnog prostora za parkiranje

Analysis of the application of norms in traffic through the procedure of determining the necessary space for parking

mr Miladin Rakić, Načelnik odjeljenja za prostorno uređenje Grada Bijeljina

Sažetak—U radu je izvršena analiza primjene normativa kod parkiranja kao jedne od metoda za utvrđivanje potrebnog broja parking mjesta za određeno područje ili objekat. Normativima se definiše potreban broj parkinga za određeno područje ili objekat, a sve u funkciji namjene i atrakcije sadržaja, planiranog stepena motorizacije, veličine i gustine naselja. Normativi za parkiranje imaju svoju svrhu i prednosti kod planiranja koja se ogleda kroz jednostavnost njihove primjene, ali pod uslovom da se isti primjenjuju samo za grad sa svim njegovim specifičnostima, za koji su i utvrđeni. Međutim, u praksi imamo da se isti normativi direktno primjenjuju za više gradova i da se donose u vidu imperativne zakonske odredbe pri čemu se razvrstavaju samo za određene namjene prostora i vrste djelatnosti koja se obavlja u nekom objektu, bez uzimanja u obzir i samih specifičnosti grada. Kroz primjer objekata hipermarketa prikazana je analiza i neusklađenost između broja stvarnih, realnih potreba za parking mjestima i onih definisanih kroz zakonske odredbe.

Ključne riječi – saobraćaj; parkiranje; normativi;

Abstract – An analysis of parking regulations has been carried out as one of the methods for determining the required number of parking spaces for a particular area or facility. The norms define the required number of parking lots for a particular area or facility, all in function of the purpose and attractions of the content, the planned degree of motorization, the size and density of settlements. Parking regulations have their purpose and advantages in planning, which is reflected in the simplicity of their application, but provided that they are applied to the city taking into account all its specificities for which they are established. However, in practice we have the same norms applied directly to several cities and that they are brought as imperative legal provisions, which are classified only for certain purposes of space and type of activity performed in an object, without taking into account the very specificity of the city. Through the example of hypermarket objects an analysis shows the mismatch between the number of real and realistic needs for parking sites and those defined by the legal provisions.

Keywords – traffic; parking; norms;

I. UVOD

Razvojem i korišćenjem putničkog automobila kao individualnog prevoznog sredstva, povećava se dostupnost u prostoru i omogućava veća mobilnost. Međutim, statistički gledano, bez obzira u koju se svrhu koristi automobil kao prevozno sredstvo, u prosjeku on više od 90% vremena provede u stanju mirovanja, odnosno parkirano. Da bi sistem saobraćaja bio održiv, javlja se potreba za adekvatnim obezbjeđivanjem i funkcionisanjem sistema parkiranja, sa posebnim akcentom na javne površine za parkiranje.

Generalno, problem sa parkiranjem nastao je zbog porasta gradova, povećanja broja motornih vozila, nepripremljenosti gradova za prihvatanje vozila i porasta standarda stanovištva. U takvoj situaciji neophodno je organizovano, planski i stručno prići rješavanju ovog problema. Zainteresovani za njegovo rješavanje su sami korisnici (vozači), zatim trgovine, poslovne djelatnosti i druge aktivnosti u gradu, kao uzročnici privlačenja vozila i na kraju, sam grad koji je zainteresovan za efikasno odvijanje cjelokupnog saobraćaja, pa i parkiranja [1].

Upravljanju javnim prostorima za parkiranje, kao komunalnoj djelatnosti od posebnog javnog interesa, ne posvećuje se dovoljna pažnja. Najčešće se smatra da su prostori za javna parkiranja nezavisni od ostalih sadržaja koji gravitiraju određenom javnom parkiralištu, i da se rješavanje istih izvodi samo po sebi, bez šireg sagledavanja uticaja načina na koji je parkiranje riješeno u sklopu razvoja pojedinih lokacija, tj. izgrađenih objekata.

Nesporna je činjenica da postoje određeni objekti sa atraktivnim sadržajima koji utiču na generisanje putovanja i promjene uslova odvijanja saobraćaja, pa samim tim i na uslove parkiranja. Stoga, samo adekvatnim dimenzionisanjem posebnog prostora za parkiranje u sklopu građevinske parcele takvih objekata, odnosno izvan javne saobraćajne površine, koji će služiti za potrebe parkiranja vozila korisnika toga

objekta, postiže se potreban preduslov za efikasno upravljanje javnim prostorima za parkiranje.

U realnim uslovima, najčešće se potreba za parkiranjem prilikom razvoja neke lokacije, odnosno izgradnje objekata, dimenzioniše u skladu sa postojećom i važećom zakonskom regulativom. Međutim, nije rijedak slučaj da se kroz eksploataciju, dođe do zaključka da postojeća zakonska regulativa ne odgovara stvarnim potrebama, a najčešće u smislu da je potreban veći kapacitet parking mjesta od onog definisanog zakonskom regulativom. Problem nastaje time što zakonskim aktima nisu predstavljeni normativi za svaku namjenu objekta i nisu uzete u obzir i same specifičnosti grada.

Neadekvatno dimenzionisan prostor za parkiranje, a prije svega, nedovoljan broj planiranih parking mjesta u okviru razvoja neke lokacije (izgrađenog objekta), predstavlja značajan negativan uticaj na efikasno funkcionisanje javnih parkirališta, pa i na saobraćaj uopšteno.

II. UTVRĐIVANJE POTREBNOG BROJA PARKING MJESTA

Za elementarni proračun broja parking mjesta za određeno područje ili objekat postoje različite metode i načini, od složenih matematičkih i statističkih modela, do iskustvenih procjena saobraćajnih i urbanističkih stručnjaka [2]. Sve one približno u manjoj ili većoj mjeri daju podatke o procjeni potrebnog broja parking mjesta, a mogu se svrstati u slijedeće grupe:

1. Metoda „Parking Generation” (metoda koja se najšire i najčešće primjenjuje u SAD-a i zasniva se na namjeni prostora ili objekata),
2. Metoda City faktora (oslanja se na podatke o broju stanovnika i stepenu motorizacije),
3. Metod koeficijenta centra grada (posebno se razrađuje potreba za parkiranjem u centru grada uzimajući u obzir aktivnosti centra grada),
4. Metod koeficijenta parking mjesta (koristi se niz parametara, a prije svega za prostor SAD-a gdje je stepen motorizacije veći nego kod nas, te nije primjenjiva za naše prostore),
5. Metoda operacionih istraživanja (zasniva se na teoriji masovnog opsluživanja) i
6. Metod normativa.

Metodom normativa propisuje se potreban broj parking mjesta za svaki značajniji objekat ili prostor u nekom gradu uzimajući u obzir niz parametara, a prije svega namjenu sadržaja objekta (njegovu atrakciju), stepen motorizacije, veličinu i gustinu naselja.

Pored svojih pozitivnih svojstava koja se ogledaju u jednostavnosti primjene kod planerskih poslova, korišćenje normativa za utvrđivanje potrebnog broja parking mjesta ima i svoje slabosti.

Osnovne slabosti se ogledaju u tome što su oni u osnovi statički, a temelje se na parametrima koji se vremenom mijenjaju (npr. broj stanovnika i stepen motorizacije) te je

njihovu primjenu neophodno ograničiti na razuman rok, nakon čega je neophodno izvršiti njihovu reviziju. Drugi, veći problem kod primjene normativa je taj što se isti normativi primjenjuju na različite gradove, čime mogu donijeti više štete nego koristi.

Kroz primjer zakonske regulative u Republici Srpskoj [3] i u Republici Srbiji [4], kod kojih je na indetičan način definisan potreban broj parking mjesta i koji se temelji samo na osnovu namjene prostora i vrste djelatnosti koja se obavlja u nekom objektu, uočava se neadekvatna primjena normativa za parkiranje.

Navedena zakonska regulativa ne uzima u obzir specifičnosti grada (broj stanovnika, stepen motorizacije i sl.) kao ni sam položaj prostora i objekta u gradu za koji se definiše potreban broj parking mjesta. Istim je definisano da je za parkiranje po pravilu potrebno obezbijediti prostor na sopstvenoj građevinskoj parceli, izvan javne saobraćajne površine, i to: jedno parking ili garažno mesto (PM) na jedan stan, jedno PM na 70 m² korisnog prostora (banka, zdravstvene, poslovne, obrazovne ili administrativne ustanove), jedno PM na 150 m² korisnog prostora (pošta), jedno PM na 100 m² korisnog prostora (trgovina na malo), jedno PM na koristan prostor za 8 stolica (ugostiteljski objekat), jedno PM na koristan prostor za 10 kreveta (hotelijska ustanova), jedno PM na koristan prostor za 30 gledalaca (pozorište ili bioskop), jedno PM na koristan prostor za 40 gledalaca (sportska hala) i jedno PM na 200 m² korisnog prostora (za proizvodni, magacinski i industrijski objekat).

Prikazanim zakonskim aktima nisu predstavljeni normativi za svaku namjenu i vrstu objekta i nisu uzete u obzir i same specifičnosti grada.

III. METODI I PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Potrebu za adekvatnim definisanjem normativa kojima se propisuje broj parking mjesta, kroz ovaj rad prikazuje se preko sveobuhvatnih istraživanja koja su sprovedena na više lokacija, i to za objekte hipermarketa koji već postoje izgrađeni i koji su u funkciji.

Istraživanja su sprovedena u više različitih gradova u BiH uzimajući u obzir njihove specifičnosti (broj stanovnika, stepen motorizacije), i to na lokacijama hipermarketa koji se nalaze u centralnim (urbanim) dijelovima grada.

Hipermarketi predstavljaju prodavnice koje nude veliki asortiman (više od 20.000 artikala) različitih robnih grupa hrane i neprehrambenih proizvoda, kao i razne vrste dodatnih usluga (mjenjačnice, restorani brze hrane, apoteke, dječije igraonice, kafe barovi, butici i sl.) i sve to na površini prodajnog prostora najčešće većeg od 2.000 m². Oni svakodnevno generišu dodatne zahtjeve za protokom na okolnoj uličnoj mreži, a samim tim i za potrebe parkiranja automobila.

Takođe, činjenica je da hipermarketi posebno imaju potrebu za adekvatnim dimenzionisanjem prostora za parkiranje za potrošače, jer po svojoj namjeni služe u svrhu planirane, sedmične i mjesečne kupovine i za razliku od ostalih formata objekata maloprodaje (male prodavnice,

diskonti, supermarketi), koji su smješteni uz objekte stanovanja i u kojima se kupovina obavlja usput, i gdje se najčešće ne koristi automobil, kupovina u hipermarketima se isključivo obavlja koristeći automobil. Uz to treba dodati, da u BiH, kao i u zemljama okruženja, hipermarketi uzimaju oko 25% tržišnog udjela maloprodaje robe široke potrošnje.

Uzimajući u obzir naprijed navedeno, može se konstatovati da hipermarketi nude veliki broj mogućnosti za istraživanje i analizu određenih parametara koji će se koristiti u postupku analize uticaja namjene zemljišta na generisanje putovanja, uslove odvijanja saobraćaja i na uslove efikasnog upravljanja prostorom za parkiranje i samim tim zauzimaju značajno mjesto u sistemu održivog saobraćajnog sistema jednog grada.

Prikupljanje podataka o svim analiziranim parametrima (sem poznatih statističkih podataka) vršeno je metodom brojanja i mjerenja na licu mjesta na svim izabranim lokacijama u okviru prostora istraživanja.

Brojanje je vršeno sa ciljem utvrđivanja specifične karakteristike svake od izabranih lokacija u smislu broja korisnika usluga hipermarketa, odnosno zauzetosti prostora za parkiranje.

Mjerenjima na licu mjesta utvrđen je raspoloživi broj parking mjesta i veličina objekta (površina prodajnog prostora).

Brojanja i mjerenja na izabranim lokacijama vršeno je u aprilu mjesecu 2018. godine, i to 12. i 19. aprila (četvrtak), tokom cijelog dana, odnosno tokom radnog vremena hipermarketa, u periodu od 08:00-21:00 čas.

Obradom prikupljenih podataka dobijeni su parametri potrebni za dalju analizu, odnosno utvrđen je broj raspoloživih parking mjesta i njihova zauzetost tokom dana.

Gradovi obuhvaćeni istraživanjem, kao i njihove karakteristike prikazani su u tabeli 1.

TABELA 1 GRADOVI OBUHVAĆENI ISTRAŽIVANJEM I NJIHOVE KARAKTERISTIKE

Broj objekta	Grad	Karakteristike grada	
		Broj stanovnika ¹	Broj registrovanih putničkih vozila ²
1	Banja Luka	185.042	57.928
2	Trebinje	29.198	8.965
3	Bijeljina	107.715	31.004
4	Brčko	83.516	27.201
5	Tuzla	110.979	30.679

Naziv, lokacija i karakteristike objekata hipermarketa obuhvaćenih kroz istraživanje prikazani su u tabeli 2.

TABELA 2 HIPERMARKETI OBUHVAĆENI ISTRAŽIVANJEM I NJIHOVE KARAKTERISTIKE

Broj objekta	Grad	Naziv objekta	Karakteristike objekta	
			Površina prodajnog prostora (m ²)	Broj raspoloživih parking mjesta
1	Banja Luka	TROPIC	4.190	350
2	Trebinje	TROPIC	1.673	80
3	Bijeljina	BINGO	6.520	105
4	Brčko	BINGO	6.700	135
5	Tuzla	BINGO	1.870	108

IV. REZULTATI I ANALIZA

U cilju sprovođenja predmetne analize utvrđena je zauzetost parkinga koja se definiše kao odnos broja vozila koja se u određenom trenutku nalaze na parkingu i ukupnog broja parking mjesta. Zauzetost parkinga utvrđena je za svaki petnaestominutni interval, odnosno kraj petnaestominutnog intervala, u definisanom periodu brojanja.

Tokom analize prikupljenih podataka ustanovljeno je da se za svaku lokaciju na parkingu mogu uočiti tri karakteristična perioda u okviru kojih se javlja vršno opterećenje (prije podnevni od 08:00-12:00, poslijepodnevni od 12:00-18:00 i večernji od 18:00-21:00 časova).

Kroz tabelu 3 prikazana je prosječna časovna zauzetost parkinga (u procentima), za svaku analiziranu lokaciju po vršnim periodima prema kriterijumu maksimalne zauzetosti prostora za parkiranje

TABELA 3 PROSJEČNA ZAUZETOST PARKINGA

Objekat	Prije podne		Poslijepodne		Veče	
	Vršni sat	Zauzet.	Vršni sat	Zauzet.	Vršni sat	Zauzet.
1	10-11	45,6%	15-16	54,6%	20-21	77,6%
2	10-11	39,1%	12-13	26,3%	20-21	25,0%
3	11-12	91,9%	17-18	124,5%	19-20	143,8%
4	11-12	72,4%	12-13	78,9%	20-21	66,7%
5	11-12	57,9%	16-17	59,3%	19-20	86,6%

Obzirom da zauzetost parkinga zavisi od neravnomjernosti protoka vozila, na grafikonima koji slijede (slika 1, 2, 3, 4 i 5) prikazuje se broj parkiranih vozila na kraju svakog petnaestominutnog intervala u okviru prostora za parkiranje svakog objekta.

¹ Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini 2013. Rezultati popisa, Agencija za statistiku BiH, Sarajevo, 2016.

² Agencija za identifikaciona dokumenta, evidenciju i razmjenu podataka Bosne i Hercegovine (IDDEEA), stanje za 2017. godinu (<https://www.iddeea.gov.ba/index.php?lang=sr>)



Sl. 1. Broj parkiranih vozila na kraju svakog petnaestominutnog intervala na parkingu objekta 1 - Hipermarket TROPIC Banja Luka



Sl. 5. Broj parkiranih vozila na kraju svakog petnaestominutnog intervala na parkingu objekta 5 - Hipermarket BINGO Tuzla



Sl. 2. Broj parkiranih vozila na kraju svakog petnaestominutnog intervala na parkingu objekta 2 - Hipermarket TROPIC Trebinje



Sl. 3. Broj parkiranih vozila na kraju svakog petnaestominutnog intervala na parkingu objekta 3 - Hipermarket BINGO Bijeljina

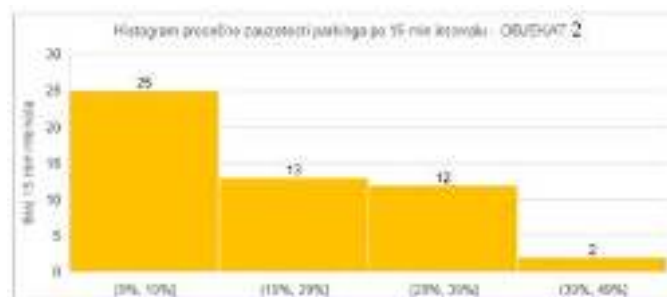


Sl. 4. Broj parkiranih vozila na kraju svakog petnaestominutnog intervala na parkingu objekta 4 - Hipermarket BINGO Brčko

Dijagrami raspodjele zauzetosti parkinga po petnaestominutnim intervalima za svaki objekat prikazan je na grafikonima koji slijede (slika 6, 7, 8, 9 i 10) kroz koje se utvrđuje broj petnaestominutnih intervala u toku dana (ukupno 52 15-min intervala) u kojim je ostvaren određeni procenat zauzetosti.



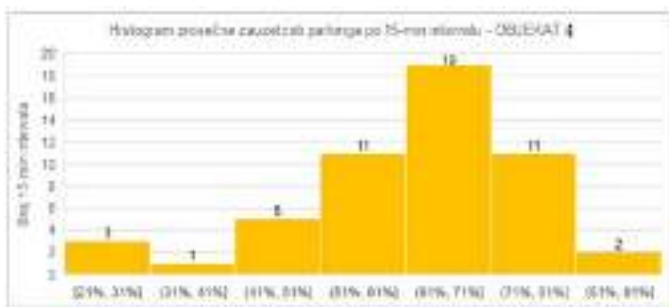
Sl. 6. Objekat 1 - Hipermarket TROPIC Banja Luka



Sl. 7. Objekat 2 - Hipermarket TROPIC Trebinje



Sl. 8. Objekat 3 - Hipermarket BINGO Bijeljina



Sl. 9. Objekat 4 - Hipermarket BINGO Brčko



Sl. 10. Objekat 5 - Hipermarket BINGO Tuzla

Kako za objekte hipermarketa ne postoji izričita norma definisana zakonskom regulativom, a koja se odnosi na potreban broj parking mjesta koje je neophodno obezbjediti prilikom gradnje, za iste se primjenjuje norma definisana za trgovine na malo, koja se i koristi u praksi prilikom izdavanja odobrenja za građenje (jedno PM na 100 m² korisnog prostora).

Uporedni pregled broja izgrađenih parking mjesta, broja potrebnih za zadovoljavanje potreba u vršnim satima i broja parking mjesta definisanim zakonskom regulativom, za svaki objekat prikazan je u tabeli 5.

TABELA 5 UPOREDNI PRIKAZ BROJA PARKING MJESTA (IZGRAĐENA/POTREBNA/ZAKONSKA NORMA)

Objekat	Grad	Broj parking mjesta		
		Izgrađen	Potreban	Definisani zakonsk. normom
1	Banja Luka	350	272	42
2	Trebinje	80	32	17
3	Bijeljina	105	151	65
4	Brčko	135	107	67
5	Tuzla	108	94	19

Koristeći dijagramime zauzetosti raspoloživog prostora za parkiranje i dijagrame raspodjele zauzetosti parkinga po petnaestominutnim intervalima, moguće je utvrditi u kom procenatu, odnosno u koliko 15-min interavla (od 52 u toku dana) bi bila zadovoljena potreba za parkiranjem, a u slučaju da se broj parking mjesta obezbjeđuje prema normativima definisanim važećom zakonskom regulativom (tabela 6).

TABELA 6 NIVO ZADOVOLJAVANJA POTREBE ZA PARKIRANJEM U TOKU RADNOG DANA KORISTEĆI ZAKONSKOJE NORMATIVE

Objekat	Grad	Nivo zadovoljenosti potrebe za parkiranjem	
		Broj 15-min intervala (od ukupno 52)	Procentualno vremenski u toku radnog dana
1	Banja Luka	0	0,0%
2	Trebinje	27	51,9%
3	Bijeljina	5	9,6%
4	Brčko	9	17,3%
5	Tuzla	0	0,0%

Analizirajući napred navedeno dolazi se do zaključka, da se primjenom normativa definisanih važećom zakonskom regulativom za potreban broja parking mjesta ne bi zadovoljio niti jedan objekat hipermarketa obuhvaćen kroz istraživanja.

Samo u jednom hipermarketu utvrđeni broj potrebnih parking mjesta na bazi zakonskih normi bi obezbjedio potrebu u oko polovini radnog vremena, dok u ostalima daleko ispod toga, pri čemu u dva hipermarketa niti u jednom 15-min intervalu ne bi bila zadovoljena potreba korisnika za parkiranjem.

Na bazi raspoloživih podataka daje se mogućnost za utvrđivanje stepena motorizacije za svaki grad obuhvaćen kroz istraživanje (broj stanovnika/jednom automobilu) tabela 7.

TABELA 7 STEPEN MOTORIZACIJE U GRADOVIMA

Grad	Karakteristike grada		Stepen motorizacije
	Broj stanovnika	Broj registrovanih putničkih vozila	
Banja Luka	185.042	57.928	3,2
Trebinje	29.198	8.965	3,3
Bijeljina	107.715	31.004	3,5
Brčko	83.516	27.201	3,1
Tuzla	110.979	30.679	3,6

Sa dobijenim stepenima motorizacije koji se kreću od 1:3,6 do 1:3,1 (voz/stanovnik), moguće je izvršiti i analizu između stvarnog potrebnog broja parking mjesta i onog definisanog kroz planerske normative preporučene od strane Jugoslovenskog društva za puteve, koji se i danas koriste prilikom projektovanja.

Primjenom ovih normativa, a svrstavajući hipermarkete u kategoriju trgovina i robnih kuća, kod kojih se potreban broj parking mjesta kreće od 17-19 PM na 1000 m² poslovnog prostora za utvrđene stepene motorizacije, dobijaju se rezultati bolji od ovih dobijenih primjenom normativa koji su definisani važećom zakonskom regulativom, ali opet daleko od stvarno potrebnih koji su utvrđeni kroz istraživanja u realnim uslovima.

V. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata istraživanja može se konstatovati da kod metode primjene normativa za elementarni proračun broja parking mjesta za određeno područje ili objekat, moraju postojati normativi za svaki značajniji objekat, odnosno nije moguće definisati normative koji podjednako vrijede za više različitih objekata.

Takođe, normativi za parkiranje ne mogu se uniformno primjenjivati za sve gradove putem zakonske odredbe, već je iste neophodno formirati kroz dokumente prostornog uređenja

za svaki grad posebno, a uzimajući u obzir sve njegove specifičnosti na kojima se normativi za parkiranje i temelje.

LITERATURA

- [1] N. Putnik, "Autobaze i autostanice," Saobraćajni fakultet Beograd, 2001.
- [2] D. Brčić, M. Šoštarić, "Parkiranje i garaže," Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, 2012.
- [3] "Službeni glasnik Republike Srbije," broj: 115/13.
- [4] "Službeni glasnik Republike Srbije," broj: 22/15.
- [5] M. S. Tomić, "Parkiranje i parkirališta," Saobraćajni fakultet Beograd, 1995.