

STUDIJA UTICAJA NOVIH STAMBENIH OBJEKATA NA SAOBRAĆAJ

Bojan Orović, International Vessel & Barge Chartering doo, Beograd, email: orovic@ivb.rs
Vladimir Đorić, Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet, Beograd, email: v.djoric@sf.bg.ac.rs

Rezime: Studije uticaja su relativno slabo korišćene analize u našoj inženjerskoj praksi kojima bi trebalo da se preciznije definišu efekti izgradnje raznih objekata na postojeću saobraćajnu mrežu. Novi stambeni kompleksi za kolektivno stanovanje se grade i na mestima gde je saobraćajna mreža već razvijena do punih prostornih kapaciteta, na mestima koja su prethodno zauzimali industrijski ili vojni kompleksi, zone individualnog stanovanja ili zelene površine. Na taj način dolazi do značajne promene veličine i tipa saobraćajnih zahteva, koje postojeća lokalna saobraćajna mreža nije u mogućnosti da prihvati uz zadovoljavajući nivo usluge. U radu je prikazana metodologija analize uticaja koja je zasnovana na pozitivnoj praksi sa posebnim osvrtom na projekat „Voždove kapije“, uz predstavljanje elemenata analize saobraćajnog sistema na koje će izgrađeni kompleks imati uticaj.

Ključne reči: studija uticaja, analiza uticaja stambenih objekata na saobraćajni sistem

1. UVOD

Izgradnju novog objekta ili kompleksa, bez obzira na prirodu sadržaja (stanovanje, komercijalna ili poslovna zona, industrija, zabavni ili kulturni sadržaji) od početka do kraja prati ceo niz analiza – od samog izbora lokacije, preko projektovanja izgleda i veličine, pristupa sa javnog prostora, parkinga itd. Studija uticaja novog sadržaja na saobraćajni sistem i okolinu trebalo bi da bude obavezan deo svakog projekta, sa obimom određenim u odnosu na veličinu i lokaciju objekta, sa učešćem svih zainteresovanih strana- projektanata, investitora, lokalnih vlasti, nevladinih organizacija i građana. U domaćim pravilnicima i zakonodavstvu, ne postoji usvojeni standard ili pravilo koji propisuje kada i kako se studija uticaja zahteva i radi, a samim tim, ni usvojena metodologija izrade studija uticaja. U praksi, studija uticaja je najčešće zahtevana za velike trgovačke centre ili potpuno nova stambeno-poslovna naselja (i to mahom samo studija uticaja na životnu sredinu), dok je neosetljiva na izgradnju pojedinačnih ili grupe pojedinačnih stambenih, industrijskih ili komercijalnih objekata.

U međunarodnoj praksi, različit je nivo detaljnosti pravila o potrebi i metodologiji izrade studija. U SAD, pravilnici i metodologije postoje na nivou svake savezne države i megapolisa, jasno definisano ko, kada i kako bi trebalo da sprovodi studiju uticaja. U Evropi, ne postoji uredba na nivou Evropske Unije, već zavisi od države do države, tako da razvijenost svesti i pravila o studiji varira. Na ostalim kontinentima, razvijena društva imaju svoje metodologije izrade studije uticaja (Kina, Novi Zeland, Australija,

Južnoafrička republika) ili veliki gradovi u kojima postoje problemi sa zagušenjima (Bangkok, Sao Paolo, Bombaj).

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Pojam studija uticaja

Studija uticaja predstavlja sveobuhvatan pregled svih potencijalnih promena u saobraćaju nastalih zbog objekata predloženih za izgradnju ili rekonstrukciju u skladu sa urbanističkim planom, a sa ciljem prevencije i ublažavanja mogućih narušavanja ciljanog nivoa saobraćajne usluge. Svaka nova izgradnja će generisati putovanja na postojećoj saobraćajnoj mreži, kako putničkim automobilima i komercijalnim vozilima, tako i putovanja biciklom, peške i javnim prevozom. U slučaju kada je predloženi objekat po veličini ili tipu takav da je očekivano da generiše veliki broj putovanja na okolnoj saobraćajnoj mreži, potrebno je sprovesti studiju uticaja kako bi bilo utvrđeno da li će taj dodatni zahtev usloviti neke promene na mreži. [1]

Studija uticaja je važan deo analize izvodljivosti i opravdanosti izgradnje novog sadržaja. Uvid u studiju uticaja pomaže vlastima u donošenju odluke o dozvoli za gradnju ili sledećim koracima u razvoju saobraćajnog sistema u odnosu na obim i intenzitet aktivnosti koji nov sadržaj donosi. Studije uticaja su posebno značajne zbog preventivnih mera, kojima se ublažava uticaj novog sadržaja na saobraćajni sistem i pre javljanja prvih osetnih promena na saobraćajnom sistemu. [2]

Osnovni ciljevi studija uticaja su:

- Utvrđivanje uslova funkcionisanja saobraćaja na mreži u slučaju kada predloženi sadržaj nastaje u zoni gde je infrastruktura izgrađena a u okolini postoji još predloženih sadržaja i raspoloživih lokacija za izgradnju
- Identifikacija unapređenja mreže potrebnih da se održe trenutni uslovi u funkcionisanju saobraćaja
- Provera da li će pristupi sadržaju blokirati saobraćaj na mestu pristupa i u okolini
- Obezbeđivanje osnovne (okvirne) procene troškova sprovođenja mera ublažavanja uticaja
- Realizacija u duhu uključenja zainteresovanih strana u ceo proces sa primenom ciljeva održive mobilnosti
- Prostorni raspored korisnika u okolini budućeg planiranog objekta sa posebnim osvrtom na kontakt objekta ili većine korisnika objekta sa visokokapacitivnim i ulicama/putevima visokog ranga
- Pronalaženje rešenja koje najmanje utiče na nesmetan saobraćaj na glavnim saobraćajnicama u blizini a ne ugrožava osnovnu opslugu objekta [2]

2.2. Primeri dobre prakse

Studije uticaja i koristi prethodnog planiranja nisu svuda u svetu u inženjerskoj praksi prepoznate kao obavezna i značajna aktivnost. Najrazvijenija praksa u vezi sa studijama uticaja je u SAD, gde postoji generalni pravilnik na nivou svake države, i specijalni na nivou megapolisa. Sa izuzetkom Evrope, američki pravilnici i priručnici su

najčešće preuzeti i u ostatku sveta, sa manjim modifikacijama u odnosu na karakteristike područja za koji su pravilnici razvijani. [3]

U Evropi, osim Ujedinjenog Kraljevstva, jasan pravilnik za studije uticaja ne postoji. Studije su obično integrisane u druge planove, ili su zahtevane samo za velike objekte, ili se rade kao deo studija ekološkog uticaja.

U Južnoafričkoj Republici, procedura izrade i pravni osnov za Studije procene uticajase nalazi u Integrisanom transportnom planu, dokumentu kojim je formulisana vizija, politika i strategija razvoja neke jedinice samouprave (opštine, grada, regiona), sa posebnim akcentom na saobraćaj, sa navedenim projektima čija je realizacija planirana u petogodišnjem periodu.

Planiranje saobraćaja mora biti integrisano sa razvojem novih urbanističkih celina, a studija uticaja ne sme da bude samostalna, tj. njene rezultate i zaključke bi trebalo posmatrati u odnosu na ciljeve iz planova višeg reda.[4 i 5]

Hongkong, iako privilegovani kineski region, oduvek je bio pod snažnim uticajem Ujedinjenog Kraljevstva, pa samim tim i planiranje saobraćaja prati britansku praksu. Svaki distrikt u Hongkongu ima svoj saobraćajni model, sa modelovanjem saobraćaja pet godina unapred. Podaci iz ovih modela se koriste prilikom izrada studija uticaja. Modelovanje uticaja se vrši za većinu objekata isključivo radi identifikacije svih potencijalnih problema u mreži i od inženjera se isključivo očekuje da predvide lokalne efekte. U izradu studije uticaja se uključuju sve zainteresovane strane, na internim sastancima i javnim raspravama o objektu ili kompleksu. [7]

U Ujedinjenom Kraljevstvu postoji veliki broj dokumenata koji obezbeđuje vođenje kroz pripremu i izradu studija uticaja koja su pripremile različite organizacije i lokalne vlasti u Ujedinjenom Kraljevstvu. Najznačajniji su:

- Vodič za studije uticaja, izdat od Ministarstva lokalne samouprave, odseka za transport
- Studije uticaja i realizacija projekata: Vodič, izdato od škotskih vlasti
- Vodič za najbolju praksu izrade studija uticaja, izdat od londonske vlasti, odseka za saobraćaj

Vodič za studije uticaja pruža neophodne informacije za pripremu studija saobraćajnih uticaja i saobraćajne izveštaje (za objekte za koje nije neophodna studija uticaja). Izveštaji su potrebni i vlastima i investitorima, kako bi olakšali određivanje potrebnog obima studije za objekat konkretne namene i gabarita.

3. METODOLOGIJA IZRADE STUDIJE SLUČAJA

Obim, metodologija i sadržaj studije slučaja za kompleks „Voždove kapije“ biće prilagođeni domaćoj praksi i potrebama a po ugledu na međunarodna iskustva i problemeu saobraćaju u Srbiji i Beogradu.

Sadržaj studije obuhvataju sledeće celine:

- Uvod, u kojem će biti navedeni urbanistički plan i ostala pravna dokumenta u skladu sa kojim se kompleks objekata na ovoj lokaciji i u ovim gabaritima gradi
- Prostorni obuhvat studije, u kojem će biti prikazana i navedena površina, ulice,

- pešačke staze i raskrsnice koje će biti obuhvaćene studijom
- Objekat – opis i veličina objekta, vreme puštanja u eksploataciju, mesta pristupa objektu, komercijalne informacije
 - Postojeće stanje – opis tehničko eksploatacionih karakteristika ulica koje su obuhvaćene studijom, pešačkih i biciklističkih staza, parkiranja, javnog prevoza, značajnih objekata. U okviru analize postojećeg stanja biće sprovedeno saobraćajno istraživanje, prikazani podaci dobijeni istraživanjem o protocima na raskrsnicama u vršnim periodima i broju nastalih putovanja koje su kao izvor i cilj imala objekte koji su već useljeni
 - Prognoza uticaja – prognoza funkcionisanja saobraćaja u zoni u trenutku useljenjekompleksa u celini, sa osvrtom na parkiranje, broj nastalih putovanja od kompleksa i saobraćaj na raskrsnicama u blizini
 - Ocena stanja sa predlogom mera unapređenja – komentar na dobijene rezultate i vrednosti saobraćaja u postojećem stanju.

3.1. Analiza stanja - saobraćajne analize

Analiza stanja saobraćaja uopšteno može sadržati sledeće celine, naravno u zavisnosti od postojanja pojedinih celina na konkretnom prostoru obuhvata analize uticaja.

- Javni masovni prevoz - analiza opsluženosti prostora podsistemom JP
- Tehničko eksploatacione karakteristike ulica u zoni studije
- Analiza saobraćajnih tokova u uticajnoj zoni
- Pešačka i biciklistička infrastruktura
- Karakteristike parkiranja
- Putanja do stajališta javnog prevoza
- Putanja do škola
- Istraživanje nastajanja i karakteristika putovanja novog objekta (obima, vremenska, vidovne raspodele kretanja itd.)

Sve prikupljene informacije, analize i istraživanja predstavljaju ulazne podatke za prognozu karakteristika kretanja. Metode prognoze se uglavnom zasnivaju na analogiji sa sličnim objektima, sa naglaskom na uticaj novog stambenog kompleksa „Voždove kapije“ na saobraćaj u neposrednoj okolini, upotrebom prostih prognoza rasta saobraćaja i putovanja, u odnosu na postojeće stanje i opšte saobraćajne navike i karakteristike stanovništva.

4. STUDIJA SLUČAJA - NASELJE VOŽDOVE KAPIJE

Stambena novogradnja u Srbiji, a posebno u Beogradu, uglavnom ima sledeće karakteristike:

- Maksimalna površinska izgrađenost parcele ili bloka
- Nedovoljan broj parking mesta i izostanak mehanizama koji bi učinili garaže u celosti popunjenim
- Veliki gustina stanova po jedinici površine (i nemerljivo povećanje u odnosu na postojeće stanje)
- Neadekvatne pešačke površine (sa akcentom na nizak nivo pristupačnosti)

ranjivim korisnicima)

- Potpuni izostanak zelenih površina ili mali prostor pod zelenilom
- Učestalo ignorisanje neposredne okoline u kontekstu lokacije u gradu i/ili dimenzija objekta/kompleksa u odnosu na objekte u okolini
- Izostanak analize ulaza/izlaza na parkiralište na glavni saobraćajni tok
- Izostanak analize sposobnosti okolne saobraćajne mreže da opsluži budući saobraćajni zahtev usled promene broja stanovnika, putničkih automobila, radnih mesta itd. zone, pre svega u vršnim časovima

Dodatno, u poslednjih nekoliko godina, pre svega u Beogradu, većina novih stambenih kompleksa se gradi po principu zatvorenih dvorišta čime se ograničava pristup pešacima za tranzit kroz stambeni blok i/ili boravak u dvorištu, čime ti kompleksi značajno narušavaju i atraktivnost pešačenja kao načina ispunjenja potrebe za putovanjem, čak i namanjim udaljenostima između izvora i cilja.

S obzirom da projekat „Voždove kapije“, i većina objekata novogradnje u Ulici Vojvode Stepe u širem smislu ispunjavaju navedene kriterijume, uticaj novih stambenih kompleksa na postojeću saobraćajnu mrežu će biti predstavljen u nastavku kroz ovaj projekat.

Izgradnja bilo kog novog objekta utiče na funkcionisanje saobraćaja u njegovoj okolini, u manjoj ili većoj meri. Kompleks sa oko 2500 stanovnika, 779 stanova i preko 30 poslovnih prostora, na mestu gde do tada nije postojalo radnih mesta ili stambenih jedinica proizvešće značajne promene u funkcionisanju saobraćaja i u gušće naseljenim područjima od okoline „Voždovih kapija“.

4.1. Rezime problema

Uticaj kompleksa „Voždove kapije“ na okolinu najbolje je analizirati kroz tri segmenta:

- Ranjivi korisnici: pešaci, osobe sa invaliditetom, biciklisti, vozači električnih trotineta
- Stacionarni saobraćaj: zahtevi, način realizovanja parkiranja u zoni i raspoloživakapaciteti
- Dinamički saobraćaj: saobraćaj putničkih automobila u zoni studije i raskrscinama sa Ulicom Vojvode Stepe



Slika 1: Plan generalne regulacije: položaj i okolina kompleksa „Voždove kapije“

4.2. Ranjivi korisnici

Pešaci i osobe sa invaliditetom nailaze na probleme prilikom realizovanja kretanja u zoni studije u postojećem stanju – uski trotoari sa rupama, česte prepreke na trotoarima u vidu drveća, kontejnera, komunalne opreme i legalno ili nelegalno parkiranih automobila. Pešački prelazi su većinom neobeleženi i nedefinisani u zoni raskrsnica. Posebnu pažnju je potrebno obratiti na prilaz i najlakši put do škole učenicima, s obzirom na osnovnu školu „Filip Filipović“ koja se nalazi nedaleko od kompleksa, u Bulevaru Oslobođenja. Roditelji sa decom u kolicima deo svog kretanja, u postojećem (ali i budućem ukoliko ne dođe do intervencije) stanju, moraju realizovati kolovozom. Biciklisti i električni trotineti (koji beleže dinamično rastući trend upotrebe) nemaju odvojene staze ili je nemoguće zbog kvaliteta podloge i prepreka da realizuju kretanje trotoarom, što negativno utiče na bezbednost korisnika ovih vidova prevoza. Svi navedeni postojeći problemi će samo biti uvećani nakon kompletne izgradnje kompleksa ukoliko ne dođe do značajnih upravljačkih i eksploatacionih promena na infrastrukturi.

4.3. Parkiranje

U postojećem stanju evidentan je problem u parkiranju u zoni studije i okolnim zonama i ulicama. Postojeći raspoloživi kapaciteti su neprestano popunjeni, a broj parkiranih vozila je u svim periodima veći od broja dostupnih parking mesta. Vozila se parkiraju na različitim lokacijama (trotoarima, u zoni raskrsnica, na zelenim površinama...) tako da ne ugrožavaju prolazak motornih vozila ulicom, ne obraćajući pažnju na pristupačnost pešaka. Pored nelegalno parkiranih vozila, veliki broj vozila se na dozvoljenim mestima parkira drugačije nego što je to predviđeno (parkiranje na trotoaru umesto pola- pola i slično). Nakon što kompleks bude kompletno izgrađen i funkcionalan, a ukoliko ne dođe do upravljačkih promena, problem će biti višestruko veći i ugroziće saobraćaj svih kategorija korisnika i potencijalno povremeno proizvesti potpuni prekid saobraćaja u ulicama između Bulevara Oslobođenja i Vojvode Stepe.

Predviđeno je da kao deo kompleksa bude izgrađeno 787 parking mesta. Ipak, s obzirom da će sva parking mesta privatna tj. obezbeđena rampom, novoizgrađena parking mesta neće imati uticaj na poboljšanje parkiranja u zoni, iz sledećih razloga:

- Deo stanovnika neće imati parking mesto u okviru kompleksa, već će svoj automobil parkirati u neposrednoj okolini kompleksa, i posledično samo povećavati već postojeći problem sa parkiranjem
- Zaposleni i gosti kompleksa neće imati parking mesta u okviru kompleksa, i time će takođe svoje automobile parkirati u neposrednoj okolini kompleksa i povećati problem sa prostorom za parkiranje u okolini.

4.4. Saobraćaj putničkih automobila

Kada je u pitanju funkcionisanje saobraćaja u neposrednoj okolini kompleksa, postojeći kapaciteti će moći da odgovore zahtevima, uz povremene i kratkotrajne gužve u vršnim periodima, kada dođe do eventualnih petominutnih skokova zahteva, posebno u zonama istraživane dve raskrsnice sa Ulicom Vojvode Stepe. U odnosu na postojeće stanje, a nakon useljenja kompleksa u punom kapacitetu, potrebno je uvesti upravljanje saobraćajem na raskrsnici Vojvode Stepe i Otokara Kerošovanija svetlosnim signalima (obavezno u koordinaciji sa bliskim signalom ispred Saobraćajnog fakulteta), i dozvoliti pun režim saobraćaja na raskrsnici. U postojećem stanju, iz Otokara Kerošovanija je dozvoljeno u Ulicu Vojvode Stepe skrenuti isključivo desno, iako većina vozača ne poštuje ovo ograničenje već, u skladu sa mogućnostima, skreće i levo u Vojvode Stepe, presecajući glavni tok ka Trošarini.

Kada izađu na visokokapacitivnu gradsku uličnu mrežu, što će, kako je navedeno, biti jedan relativno udoban proces, većina vozača će putovanja realizovati preko Autokomande ili Trošarine. Procena je da će u vršnom satu između 90 i 95 putničkih automobila iz kompleksa „Voždove kapije“ svoj transportni zahtev realizovati preko Autokomande. U svakom slučaju, useljenjem kompleksa, očekuje se oko 750 novih automobila u zoni, koji će u svakom slučaju doprineti povećanju saobraćaja, s obzirom da je pre izgradnje kompleksa zona bila nenaseljena / bez automobila. Kada uzmemo u obzir da se u blizini kompleksa grade još 2 veća stambena kompleksa („Park Villa Residence“ i

„Vojvoda Residence“ sa kumulativno oko 500 stanova, kao i značajan broj manjih stambenih novogradnji, evidentno je da će Autokomanda i raskrsnica Vojvode Stepe-Save Maškovića imati dodatno povećanje transportnih zahteva.

5. ZAKLJUČAK

Najveći izazov sa kojim se danas susreću saobraćajni inženjeri i planeri je kreiranje sistema u skladu sa ciljevima održivog razvoja, tj. da se smanji potreba za dugim putovanjima u okviru grada i putovanjima putničkim automobilom, kao i da se napravi sistem pristupačan za sve kategorije korisnika, poveća upotreba javnog prevoza, pešačenja i bicikla i smanji ukupna potrošnja energije. Studije uticaja novih objekata na saobraćajni sistem je ključno za razumevanje svih problema i šansi za napredak u jednom sistemu, s obzirom da je nemoguće obuhvatiti sve detalje i potencijalne pretnje funkcionisanju sistema višim planskim dokumentima.

Studije uticaja su koristan alat prevencije nastajanja problema i generator uštede za upravljača infrastrukturom i za korisnike sistema, i njihova realizacija je pretpostavka balansirano razvoja gradova.

LITERATURA

- [1] Pande, A., Wolshon, B., "Traffic Engineering Handbook Seventh Edition", New Jersey, USA, ITE (2016)
- [2] Weller, P., "Transport impact guidelines for site development", New Zealand, Land Transport New Zealand (2007)
- [3] Traffic and Transport Assessment Guidelines, Dublin, Republic of Ireland, National Roads Authority (2004)
- [4] "South African Traffic Impact and Site Traffic Assessment Manual", South Africa, COTO (2012)
- [5] "South African Traffic Impact and Site Traffic Assessment Standards and Requirements Manual", South Africa, COTO (2014)
- [6] "City of Johannesburg Transport Assessment Guidelines", South Africa, City of Johannesburg (2017)
- [7] "Transport planning and design manual", Hong Kong, Hong Kong Transport Department (2001)

SUMMARY

Traffic Impact Study of New Housing developments on Existing Traffic

Abstract: Traffic Impact Studies shall help understanding and evaluating impact of new residential developments on existing traffic and transport infrastructure in the adjacent area. Traffic Impact Studies are not frequently used analysis in domestic planning and engineering practice. In Serbia, new multi-family residential developments are most often being built in the areas where street and road infrastructure is already developed up to the full spatial capacities, and where in the past land was used for industry, military, green areas or single-family residential. With change of land use, traffic demand is being severely changed as well (usually being increased), and existing infrastructure is often not ready to support same with satisfying Level of Service. In this paper traffic impact study methodology will be presented, based on international practice in this field, with using „Vozdove kapije“ multifamily residential as case study example.

Key words: traffic impact study, traffic impact analysis of residential areas