

Problematika Parkiranja u Kontekstu Ostvarenja Energetske Efikasnosti u Gradovima

Ranka Gajić^a, Svetlana Batarilo^a, Milena Kordić^b

^a Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet

^b Univerzitet u Beogradu, Arhitektonski fakultet

PODACI O RADU

DOI: 10.31075/PIS.69.01.05

Stručni rad

Primljen: 12.01.2023

Prihvaćen: 02.02.2023

Koresponding autor:

r.gajic@sf.bg.ac.rs

Ključne reči:

Energetska efikasnost u gradovima

Urbanističko planiranje

Upravljanje prostorom

Sadržaji u kontekstu dostupnosti

Parkiranje

Preporuke i parametric

Ovaj rad je bio izložen na XIII

konferenciji sa međunarodnim učešćem

TESi 2022, 13-14. oktobar 2022., Vrnjačka

Banja, Srbija

REZIME

U evropskim profesionalnim krugovima kao model urbanog razvoja koji može da doprinese održivom razvoju Evrope i energetske efikasnijim prostorima, potenciraju se kompaktnije, gušće naseljene urbane celine izmešanih sadržaja. Kvalitetno planirana namena zemljišta u kontekstu dostupnosti, u ovakvim celinama u velikoj meri može da doprinese smanjenju korišćenja sopstvenih vozila i posledično, energetske efikasnosti kroz uštedu goriva. Unutar preporuka i parametara za dostizanje energetske efikasnog urbanog prostora, značajna tematska podgrupa upravo se bavi problematikom planiranja sadržaja u kontekstu dostupnosti gde se kao veoma važna naglašava i tema dostupnosti i zastupljenosti parkiranja. Suština koncepta je umanjeње korišćenja sopstvenih vozila i s tim u vezi, kao krajnji rezultat, smanjenje broja dostupnih parking mesta. Izvesno je da ovakvu meru možemo sprovesti tek nakon dugog procesa prilagođavanja grada/prostora/uprave/građana novom načinu života. Ostaje dilema da li je ova ideja tek nerealna vizija ili koncept koji se može prilagoditi i primeniti u gradu? Stvaranje i održavanje /trajanje/ energetske efikasnog urbanog okruženja, zahteva realizaciju velikog broja različitih aktivnosti koje je nemoguće realizovati istovremeno. (Za sada) ne postoji način da ustanovimo hijerarhiju realizacije između svih potrebnih aktivnosti (redosled kojim se sprovode) što može da dovede do velikih grešaka i problema. U radu će biti opisani rezultati primene metodologije utemeljene u ideju održivog razvoja, koja bi mogla da doprinese sistematizaciji velikog broja aktivnosti i na taj način obezbedi da se koncept/ideja umanjeња korišćenja sopstvenih vozila bez snižavanja kvaliteta života građana, postepeno sprovede i zaživi kao realnost.

1. Uvod

Specifičnost savremenog urbanističkog planiranja je jak uticaj idejne platforme koncepta održivog razvoja koja podrazumeva uključivanje Ekonomskog, Ekološkog i Socijalnog aspekta u procese planiranja i upravljanja prostorom (Berke et al, 2006). Preporuka je da se svi aspekti ravnopravno obrade prilikom inicijalnog razmatranja (gradskog) prostora, pa tek u daljim razvojnim strategijama da se ustanovi hijerarhija aspekata (koja nije ista za svaku situaciju u gradu) (Oliveira & Pinho, 2010). Sve ovo dodatno komplikuje već složenu situaciju planiranja i upravljanja gradom. Ipak, zajednički stav je da bi pojednostavljivanje ove situacije bilo pogrešno (Berke et al, 2006; Oliveira &

Pinho, 2010) ali istovremeno i da postoji potreba za uravnoteženijim pristupom kako bi se olakšao teret sektoru javne uprave i obezbedila podrška kreatorima zakona (Oliveira & Pinho, 2010).

1.1. Osnovno o energetske efikasnosti u gradovima

U periodu 2005-2009. godine, veliki broj država, potpisivanjem i usvajanjem dokumenata na zvaničnom nivou, obavezao se na smanjenje potrošnje i uštedu energije sa targetiranim vrednostima koje će dostići u određenom vremenskom okviru (2020-2030.) (Amado, Poggi & Amado, 2016).

U gradovima, problematika energetske efikasnosti podrazumeva delovanje unutar nekoliko sektorskih oblasti: sistemi za proizvodnju i mreže za distribuciju energije (tehnologija i materijalizacija infrastrukture), saobraćaj i transport, urbanističko planiranje i izgradnja (Amado, Poggi & Amado, 2016). Oblast od posebnog značaja za dostizanje energetske efikasnosti u gradovima je stanovanje. (Amado, Poggi & Amado, 2016; Todorović & Ristanović, 2015). Teme od značaja za urbanistički koncept su: dispozicija objekata u odnosu na strane sveta; gustina izgradnje (Bloem et al, 2018); zastupljenost slobodnih ozelenjenih prostora (Voigt, 2003); rešenje saobraćaja i transporta i dostupnost sadržaja (kao faktor umanjenja potrebe za korišćenjem motornih vozila) (Bloem et al, 2018; Voigt, 2003; Litman, 2012).

2. Upravljanje korišćenjem zemljišta u gradovima

Alonso zaključuje da različiti urbani sadržaji imaju svoj gradijent cena zakupnine, kao i da bolji uslovi u oblasti saobraćaja (posedovanje ličnog vozila, dobra putna mreža) rezultuju povećanim cenama zemljišta u prigradskim naseljima. Dok postoji pretpostavka o dostupnosti sopstvenog vozila, postoji i sve veća mogućnost širenja urbanih sredina (Voigt, 2003). Alonsovo stanovište je posebno značajno, pošto objašnjava urbanu formu kroz analizu rentnog potencijala lokacije. Ovaj model je postao jedan od stubova urbane ekonomije, još od 1970-ih godina (Voigt, 2003).

Integrisano planiranje namena u prostoru sa saobraćajem/transportom u Agendi 21 se sugeriše kao aktivnost koja će voditi realizaciji takvih razvojnih matrica koje će umanjiti zahteve za transportom (čl. 7.52.a). U evropskim profesionalnim krugovima kao model urbanog razvoja koji može da doprinese održivom razvoju Evrope i energetske efikasnim prostorima, potenciraju se kompaktnije, gušće naseljene urbane celine izmešanih sadržaja uz aktiviranje zapuštenih terena/braunfilda i napuštenih parcela (Litman, 2012).

Razumevanje međuzavisnosti koja se razvija između saobraćaja i namena površina u gradovima, uvodi pojam dostupnosti (Litman, 2012). Ideja Pametnog Grada ("Smart City") je direktno povezana sa savremenim tehnologijama i njihovom upotrebom u cilju postizanja kvaliteta životne sredine, smanjenja emisije ugljen-dioksida i korišćenja obnovljivih izvora energije. Butrin K. et al. pominju četiri elementa koja su važna za ideju pametnog grada. Inteligentna mobilnost je jedna od njih, a ostali su: inteligentno okruženje, inteligentni ljudi i inteligentan život (Butryn et al, 2019). Odnos namena u urbanom prostoru i njihove dostupnosti je od velikog značaja za analizu i planiranje energetske efikasne urbanih celina. Dobro realizovana rešenja u okviru ove oblasti su ona koja dovode do smanjene upotrebe privatnih vozila, a samim tim i doprinose ukupnoj energetske efikasnosti posmatranog urbanog područja.

3. Problematika parkiranja u gradovima danas – kratak pregled

Šoup navodi da bi i saobraćajni inženjeri i urbanisti trebalo da razmisle o upozorenju Luisa Mamforda: „Pravo na pristup privatnim automobilom svakoj zgradi u gradu, u doba kada svi poseduju takvo vozilo, zapravo je pravo da se uništi grad.“ (Mamford 1981.) (Shoup, 1999). Smanjenje upotrebe privatnih automobila je svakako važan globalni cilj, ali je i jedan od značajnijih podciljeva za dostizanje energetske efikasnosti urbanog prostora.

Simićević, Milosavljević i Maletić navode da se u prošlosti problem povećanje potražnje za parking mestima rešavao proširenjem kapaciteta, dok danas, zbog troškova i problema razvoja u uslovima ograničenih resursa, ali i zbog brige za životnu sredinu, ovakvo rešenje više nije izvodljivo ili je moguće samo u maloj meri. Rešenje, dakle, nije u proširenju, već u efikasnijem korišćenju postojeće saobraćajne infrastrukture i upravljanju potražnjom putovanja (Simićević, Milosavljević & Maletić, 2012).

Šoup navodi da je u osnovi problema planiranja parkiranja, konkretno u američkim gradovima, činjenica da su parking mesta besplatna, što stimuliše potražnju za putovanjem. Više automobila stvara veće gužve u saobraćaju, a ovo zauzvrat izaziva potrebe za proširenjem ulica, većim raskrscima, autoputevima i novim većim zahtevima za parkiranje. Planeri ograničavaju gustinu razvoja kako bi sprečili zagušenje saobraćaja oko lokacija koje nude besplatan parking i na taj način doprinose širenju teritorije grada. Prema Šoupu, deregulacija kvantiteta i povećanje kvaliteta parking mesta (sa naplatom parkiranja!), će poboljšati prevoz, korišćenje zemljišta i životnu sredinu (Shoup, 1999).

Institut za Urbano Zemljište (ULI, Urban Land Institute) u okviru analize problematike savremene infrastrukture, između pet prioriteta, kao drugi po značaju navodi ulaganje u javni prevoz i mobilnost i time posredno ukazuju da se težište saobraćaja i transporta u gradovima pomera sa korišćenja sopstvenih vozila (Angelone & Collier, 2021). U konačnom, ovo vodi smanjenoj potrebi za parking mestima.

Jedan od primera davanja prioriteta javnom prevozu u okviru planiranja razvoja grada je razvoj naselja Aspern Seestadt u blizini Beča u Austriji. Železnička veza je realizovana na početku gradnje naselja. Koncept „pametne mobilnosti“ u Aspernu podrazumeva planske odluke koje su rezultovale da je raspodela izbora transporta: 40% biciklizam i hodaње, 40% korišćenje javnog prevoza i samo 20% saobraćaj privatnim vozilima (Angelone & Collier, 2021).

Pregledom primera pristupa mobilnosti u gradovima sveta, jasno je da se težište prebacuje na: //poboljšanje javnog prevoza i integrisano korišćenje zemljišta (Holandija, Pitsburg: lociranje urbanih objekata bliže stanicama, skraćivanje vremena čekanja i efikasniji transfer korisnika sa širokim opsegom multimodalnih opcija); //aktivne izmene kroz politiku i zakonske odluke gradske uprave (Pariz: „grad od 15-20 minuta“; podstičući hiper-blizinu posla, trgovine, zdravstvenih usluga, rekreacije i kulture u roku od 15 minuta od stanovanja, pešačenjem, biciklom ili javnim prevozom) ili //urbani razvoj kroz usvajanje savremenih planerskih koncepata (TOD transit-oriented development i sl.) (Hong Kong – deo grada planiran uz ideju mobilnosti, uključujući bicikle, železnicu i trajekt) (Angelone & Collier, 2021).

Sve ove mere za rezultat imaju umanjeње korišćenja sopstvenih vozila, pa to posredno svakako utiče na predviđeni broj parking mesta.

4. Problematika parkiranja unutar rezultata metodologije za podršku energetske efikasnosti kolektivnog stanovanja

U cilju sistematizovanja velikog broja podataka kojima se barata u postupku istraživanja efekata korišćenja zemljišta sa stanovišta održivog razvoja a u pravcu kreiranja energetske efikasne prostora, preporučena je metodologija koja u odlučivanje ravnopravno uvodi 1/materijalna ulaganja, 2/ekološke i 3/socijalne posledice (Gajić et al, 2021).

Ideja je zasnovana uz oslonac na metodologiju FMEA (Failure Modes and Effects Analysis), koja se oslanja na tri faktora u procesu vrednovanja a koju je je ustanovila NASA ranih 60-ih godina dvadesetog veka za potrebe Apolo svemirskog programa sa ciljem da se procene mogući problemi koji bi izazvali velike greške na raketama, odnosno prouzrokovali moguće katastrofalne posledice. Kao „grešku“ u slučaju urbanog prostora podrazumevamo neblagovremenu realizaciju aktivnosti – takvu koja će biti preskupa a neće doneti očekivane ekološke ni socijalne efekte, pa prema tome, može da uspori realizaciju i dalje delovanje ka kreiranju energetske efikasne urbanih prostora. Ovo može biti i aktivnost za koju nema dovoljno sredstava pa se ne dovrši na odgovarajući način i/ili aktivnost koja ne donosi učinke u smanjenu štetnih agenasa i/ili nije ona koja u konkretnom trenutku poboljšava kvalitet života stanovnika.

Predložena metodologija podrazumeva numericki izraženu "Prioritetnu Aktivnost za Energetske Efikasnost" (PAEE). U pitanju je proizvod tri broja /tri ocene: potrebna materijalna ulaganja (M) (u vezi sa materijalnim troškovima potrebnim da se aktivnost sprovede), ekološke posledice (E) (u izabranom slučaju, radi se o proceni smanjenja korišćenja sopstvenog automobila što posledično znači smanjenu

potrošnju goriva) i detektovanje uticaja posledica aktivnosti od strane javnosti (S) (da li stanarima aktivnost utiče na kvalitet života i kako). Cilj je da se formira hijerarhija implementacije aktivnosti – da se ne sprovodi prvo ona koja je i najskuplja i najviše će iritirati korisnike a pri tome će koristiti i dalje svoje automobile u istoj meri kao pre, odnosno da se utvrdi koje aktivnosti treba sprovesti pre a koje kasnije, kako bi navedeni kriterijumi bili zadovoljeni.

Primer implementacije predložene metodologije za prostor bloka 7 u Novom Beogradu je detaljno razrađen i objavljen u časopisu Land (Gajić et al, 2021). Ovaj stambeni superblok, čijom gradnjom je, u periodu neposredno posle Drugog svetskog rata započela izgradnja Novog Beograda (1947–1950), je naselje skoro identičnih petospratnica sa oko 3.000 stanova, u otvorenom sistemu modernog urbanizma. Ukupna površina superbloka je 21ha. U vezi sa stanjem parkiranja, broj parking mesta u superbloku je prvobitno planiran sa parametrom 0,5 vozila po stanu, da bi u međuvremenu generalni plan usvojio parametar od 0,7 vozila po stanu, pa su zato sve dvosmerne ulice pretvorene u linijske parkinge. Stanari danas prijavljuju problem prilikom traženja parking mesta: kruži se 5-10 minuta dok se ne parkira vozilo. Ne postoje organizovani parkinzi za bicikle.

Rezultat primene metodologije je sledeća hijerarhija između 18 aktivnosti koje su prethodno uočene kao važne za implementaciju u cilju dostizanja energetske efikasnosti ovog područja, sa osloncem na održivi razvoj: //prve četiri aktivnosti su u vezi sa održavanjem dostignutog kvaliteta već prisutnih sadržaja (vrtići, osnovne škole, sadržaji zabave, sporta i rekreacije); //slede tri aktivnosti u vezi sa obezbeđenjem efikasne, bezbedne i komfornog javnog prevoza i stanica JGP u dijametru pešačke dostupnosti od 400m; //u sredini liste su aktivnosti u vezi sa održavanjem dostupnih sadržaja domova zdravlja, lokala za svakodnevno snabdevanje i srednjih škola; //na 11. mestu je „obezbeđivanje parkinga za bicikle“, sledi „izgradnja sadržaja kulture“; //na 13. mestu, stručnjaci su naveli aktivnost „ukidanje parkinga duž ulica širine min. 6m i regulisanje dvosmernog saobraćaja u njima“; //potom sledi „uvodjenje biciklističkih staza“, //pa ukidanje slepih ulica; poslednje tri aktivnosti su; //„izgradnja tržnih centara“, //„smanjen broj parking mesta na manje od 0,5 po stanu“ i //„obezbeđen sistem „deljenja zajedničkog vozila“ za stanove u bloku“.

5. Zaključna razmatranja

Jasno se u hijerarhiji potvrdilo da su kao prve za realizaciju preporučene one aktivnosti koje podrazumevaju tekuće održavanje (postojeći sadržaji, snabdevanje i minimalne promene u javnom prevozu), a kao poslednje one koje jesu najneizvesnije i najmanje poželjne za stanovnike (skupe su i zahtevaju veliku promenu u ponašanju stanara/korisnika a bez

poboljšanja kvaliteta života u slučaju da se prethodne aktivnosti ne realizuju; radi se o drastičnom smanjenju broja parking mesta i uvođenju deljenja zajedničkog vozila). Neophodno je podići svest javnosti o potrebi i prednostima ovih, nazovimo "ekstremnih", savremenih aktivnosti, pre njihove primene, što je moguće sprovesti u toku implementacije onih aktivnosti sa početka liste. Kada ove aktivnosti budu implementirane, predlog je da se ponovo sprovede ispitivanje na osnovu metodologije i uspostavi nova hijerarhija aktivnosti za taj konkretni trenutak.

Ovi rezultati sugerišu i da, u našoj praksi još uvek ne bi trebalo neselektivno implementirati savremene ideje iz oblasti upravljanja zemljištem i problematike dostupnosti sadržaja (na primer, uvođenje pešačke zone u centralnoj zoni Beograda u periodu septembar 2017 – jun 2019, imalo je dosta propusta i važi kao diskutabilno i problematično sa stanovišta procedura urbanističkog planiranja (Bogdanović, Gajić & Batarilo, 2019), što bi primena ovakve metodologije, izvesno i dokazala). Postojanje metodologije kojom bi se stručno utemeljeno formirala hijerarhija između aktivnosti koje se planiraju za sprovođenje, pomoglo bi u ovakvim i sličnim slučajevima kvalitetnoj i profesionalnoj argumentaciji a i kao moguća podrška za realizaciju utemeljenu u principe održivog razvoja.

Baum ukazuje da bi planiranje nužno trebalo da pretpostavi i negativno ponašanje korisnika (pre svega investitora: pripajanje javnog u svrhu privatnog interesa, nebriga za javni interes, isključivi cilj ličnog profita) (Baum, 2011). Postupak kojim bi se ustanovio redosled odvijanja aktivnosti tako da konačni rezultat u prostoru bude zadovoljavajući sa stanovišta ulaganja novca, ekoloških posledica i zadovoljstva korisnika, može da bude od pomoći.

The problem of parking in the context of energy efficiency in cities

Ranka Gajić^a, Svetlana Batarilo^b, Milena Kordić^c

^a University of Belgrade, Faculty of Transport and Traffic Engineering

^b University of Belgrade, Faculty of Architecture,

Abstract: *In European professional fields, as a model of urban development that can contribute to the sustainable development of Europe and more energy-efficient areas, more compact, more densely populated urban units with mixed contents are emphasized. A well-planned land use in the context of availability, in such units, can greatly contribute to reducing the use of own vehicles and, consequently, to energy efficiency through fuel savings. Within the recommendations and parameters for achieving an energy-efficient urban space, an important thematic subgroup deals with the issue of content planning in the context of accessibility, where the topic of availability and representation of parking is emphasized as very important. The essence of the concept is the reduction of the use of own vehicles and, in connection with that, as the end result, the reduction of the number of available parking spaces. It is certain that we can*

implement such a measure only after a long process of adapting the city/area/administration/citizens to a new way of life. The dilemma remains, is this idea just an unrealistic vision or a concept that can be adapted and implemented in the city? The creation and maintenance /duration/ of an energy-efficient urban environment requires the realization of a large number of different activities that are impossible to realize simultaneously. (For now) there is no way to establish a hierarchy of realization between all the required activities (the order in which they are carried out), which can lead to big mistakes and problems. The paper will describe the results of applying a methodology based on the idea of sustainable development, which could contribute to the systematization of a large number of activities and thus ensure that the concept/idea of reducing the use of own vehicles without lowering the quality of life of citizens is gradually implemented and becomes a reality.

Keywords: *Energy efficiency in cities, Urban planning, Space management, Content in the context of accessibility, Parking, Recommendations and parameters*

Literatura

- [1] Amado, M., Poggi, F., Amado, A.R. (2016). Energy Efficient City: A Model for Urban Planning, *Sustainable Cities and Society*, 26, 476-485.
- [2] Angelone, P., Collier, S. (2021). Research Report, Prioritizing Effective Infrastructure-Led Development, A ULI Infrastructure Framework, Washington, D.C.: Urban Land Institute
- [3] Baum, H. (2011). Planning and the problem of evil, *Planning Theory* 10 (2): 103-123. SAGE, Routledge, London
- [4] Berke, P., Godschalk, D., et al. (2006). *Urban Land Use Planning*- fifth edition. University of Illinois Press, Urbana and Chicago
- [5] Bloem J.J., Pignatelli, F., et al. (2018). Building Energy Performance and Location – From Building to Urban Area, JRC Technical Reports, JRC 110645, European Commission, Joint Research Centre: Ispra, EU
- [6] Bogdanović, R., Gajić, R., Batarilo, S. (2019): Housing in Belgrade Town Center – Twenty Years After, International Scientific Conference, IMPEDE 2019, "Environmental impact of illegal construction, poor planning and design", Belgrade, Serbia, 481-490.
- [7] Butryn, K.; Jasińska, E., et al. (2019). Sustainable Formation of Urban Development on the Example of the Primary Real Estate Market in Krakow. First International Scientific Conference on Ecological and Environmental Engineering, Cracow, Poland, E3S Web Conf. Vol 86.
- [8] Gajić, R., Golubović-Matić, D., et al. (2021). The Methodology for Supporting Land Use Management in Collective Housing towards Achieving Energy Efficiency: A Case Study of New Belgrade, Serbia, *Land* 10, no. 1: 42
- [9] Litman, T. (2012). Evaluating Accessibility for Transportation Planning Measuring People's Ability to Reach Desired Goods and Activities, Victoria Transport Policy Institute
- [10] Oliveira, V., Pinho, P. (2010). Evaluation in Urban Planning: Advances and Prospects, *Journal of Planning Literature* 1–19, SAGE, London, 343-361.
- [11] Shoup, D.C. (1999). The trouble with minimum parking requirements/ Transportation Research Part A 33, 549-574.
- [12] Simićević, J., Milosavljević, N., Maletić, G. (2012). Influence of Parking Price on Parking Garage Users' Behaviour, *Promet – Traffic&Transportation*, Vol. 24, No. 5, 413-423.
- [13] Todorović, M., Ristanović, M. (2015). Energy efficiency, renewable energy sources and environmental impacts. Tempus project JCPR 530194-2012, Univerzitet u Beogradu
- [14] Voigt, B. (2003). Spatial economics and location theory – implications for modeling environmental impacts of future development patterns, *Ecological Economics* NR 385, The International Society for Ecological Economics, Boston(14), /cit. Alonso, W. (1964). *Location and Land Use: Toward a General Theory Of Land Rent*. Harvard University Press: Cambridge, MA, USA