

Aleksandar Kovačević*

*Univerzitet u Beogradu
Fakultet političkih nauka*

Koncept „mobilnosti kao usluge” kao vid reforme prevoza u pametnim gradovima – studija slučaja Grada Beograda

Apstrakt

Veliki gradovi se suočavaju sa brojnim problemima koje je moguće rešiti jedino implementacijom lokalnih politika koje podrazumevaju upotrebu pametnih alata u upravljanju. Ovaj rad naglašava ljudsku dimenziju u upravljanju i planiranju gradova, koji podrazumeva razvijanje koncepta pametnih gradova. Pametni gradovi uključuju informaciono-komunikacione tehnologije u upravljanje različitim oblastima. Jedna od ključnih komponenti pametnih gradova je razvoj pametnog prevoza. Koncept pametnog prevoza u ovom radu analizira se sa aspekta mobilnosti kao usluge koja podrazumeva kombinaciju dva ili više različitih oblika prevoza. Stoga, istraživačko pitanje glasi: da li kombinacijom dve ili više vrsta prevoza kroz koncept mobilnosti kao usluge možemo rešiti nagomilane probleme u prevozu stanovnika Beograda? Rad pruža uvid u dobre prakse u razvoju ovog koncepta u gradovima Helsinkiju, Beču i Ljubljani. Ovi gradovi mogu da posluže kao dobar primer za reformu sistema prevoza u Beogradu, koja je zasnovana na mobilnosti kao usluzi i uključivanju građana u kreiranje lokalnih politika.

Ključne reči:

pametni gradovi, integrisana mobilnost, ljudska dimenzija, mobilnost kao usluga, Beograd

* aleksandar.kovacevic@fpn.bg.ac.rs

UVOD

Veliki gradovi se suočavaju sa brojnim problemima u funkcionisanju, te stoga zahtevaju udruženu delatnost kako građana tako i vlasti na rešavanju ovih problema. Jedan od takvih problema su velike saobraćajne gužve koje povećavaju nivo zagađenosti vazduha, ali i rizike po bezbednost učesnika u saobraćaju. Jedno od mogućih rešenja u gradovima je implementacija koncepta pametnih gradova, i to posebno upotreba pametnih alata u prevozu. Ovaj rad se bavi analizom koncepta integrisane mobilnosti kao jednog od mogućih pravaca u reformi prevoza u pametnim gradovima. Stoga, istraživačko pitanje glasi: da li kombinacijom dve ili više vrsta prevoza kroz koncept integrisane mobilnosti možemo rešiti nagomilane probleme u prevozu stanovnika Beograda? Ovaj rad polazi od deskriptivne analize koncepta pametnih gradova i pametnog prevoza. Ovo istraživanje je teorijsko i pripada polju političkih nauka. Sa druge strane, možemo reći da je ono i multidisciplinarno jer uključuje iskustva iz tehničkih nauka, koje predstavljaju koncept pametnih gradova i upotrebu digitalnih alata kao jedno od najboljih rešenja u reformi prevoza u gradovima. U istraživanju se predstavlja najznačajnija literatura iz ove oblasti, sa posebnim akcentom na uključivanje građana u kreiranje i implementaciju lokalnih javnih politika u oblasti prevoza. U rad su uključena komparativna iskustva u ovoj oblasti gradova Helsinkija, Beča i Ljubljane kao primera dobre prakse u implementaciji pametnih rešenja u prevozu. Primeri dobre prakse će poslužiti za izradu studije slučaja Grada Beograda, koja će obuhvatiti koncept integrisane mobilnosti koji se posmatra kao potencijalno najbolje rešenje za nagomilane probleme u prevozu u gradu Beogradu.

KONCEPT PAMETNIH GRADOVA I PAMETNOG PREVOZA

Moderni gradovi moraju biti dosta aktivniji i nezavisniji u rešavanju problema koje sa sobom nosi globalizacija. Stoga, potrebno je primeniti razvojni model upravljanja koji u rad gradskih vlasti uključuju brojne preduzetničke instrumente.¹ Danas se može govoriti o planiranju i izgradnji gradova koji odgovaraju potrebama njihovih građana. Ova pojava se naziva *ljudska dimenzija*, koja je u urbanističkom planiranju bila dugo zanemarivana. Do porasta interesovanja za ovom temom dolazi početkom novog milenijuma, kada je po prvi put većinski deo svetske populacije živeo u urbanim područjima.² Jedna od osnovnih komponenti ljudske dimenzije u planiranju gradova je izgradnja

¹ Snežana Đorđević, *Savremene urbane studije*, FPN i Čigoja, Beograd, 2012, str. 170.

² Jan Gel, *Gradovi za ljude*, Palgo centar, Beograd, 2018, str. 3–5.

gradova u visini očiju. Prilikom planiranja gradova moramo voditi računa o zadovoljavanju univerzalnih ljudskih aktivnosti, te gradovi treba da omoguće ljudima da nesmetano šetaju, stoje, sede, gledaju, slušaju i pričaju.³ Gel govori o 12 različitih kriterijuma gradova u visini očiju, koji se mogu sažeti u tri važna polja: zaštita, udobnost i zadovoljstvo.⁴ Konceptu ljudske dimenzije i planiranja gradova u visini očiju suprotstavlja se proces *dubaizacije*, koji se najjednostavnije može opisati kao napor da se izgrade najviše i najveće arhitektonske građevine.⁵ Koncept dubaizacije se širi i izvan arapskih zemalja, te mnogi gradovi u svetu dobijaju velike zgrade koje podsećaju na Dubai. Ovim postupcima se umnogom narušava ljudska dimenzija u gradovima i onemogućava razvijanje živih, bezbednih, održivih i zdravih gradova, zbog čega se mora apelovati na urbaniste i arhitekte da prilikom planiranja gradova podstiču pešačenje, društvenu funkciju javnih prostora, ali i zelenu mobilnost.⁶ Stoga, koncept pametnog grada koji se zastupa u ovom radu uključuje ljudsku dimenziju u prostornom planiranju.

Posao pronalaženja definicije pametnog grada je veoma kompleksan. Na samom početku autori se suočavaju sa dva izazova: značenje koje se daje terminu *pametna* i poteškoćama u razumevanju ovog termina. Možemo govoriti o izrazima poput Inteligentan grad, Grad zasnovan na znanju, Umrežen ili Digitalni grad. Takođe, gradovi se često znaju definisati kao pametni, bez da se upuštaju u detaljnije razumevanja i obrazlaganje ovog koncepta.⁷ Za razvoj pametnih gradova potrebni su sledeći elementi: pametna ekonomija, pametni ljudi, pametno upravljanje, pametna mobilnost,

³ Jan Gel, *Gradovi za ljude*, nav. delo, str. 118.

⁴ Pre procesa odlučivanja u prostornom planiranju potrebno je na prvom mestu obezbediti zaštitu od bilo kakve vrste rizika i nesigurnosti, zatim osigurati da javni prostori budu udobni kako bi ih građani koristili za obavljanje različitih aktivnosti. Takođe, potrebno je na samom kraju obezbediti dobru arhitekturu i dobar dizajn, koji ne smeju imati prednost niti biti tretirani izolovano u odnosu na druge kriterijume. Jan Gel, *Gradovi za ljude*, nav. delo, str. 238–239.

⁵ Ali A. Alraouf, "The Emergence of New Urban Brand in the Middle East: Dubaization/Dubaification", *Journal of Cultural Exchange (Kultur Austausch)*, 111/06, Issue III, p. 25.

⁶ Jan Gel, *Gradovi za ljude*, nav. delo, str. 6.

⁷ Annalisa Cocchia, "Smart and Digital City: A Systematic Literature Review" in: Renata Paola Dameri, Camille Rosenthal-Sabroux (eds.), *Smart City. How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*, Springer, Cham, 2014, p. 18.

pametno okruženje i pametno življenje.⁸ Sa druge strane, pametne gradove je moguće posmatrati kao:

dobro definisane geografske oblasti u kojima visoka tehnologija, poput informaciono-komunikacione tehnologije, logistike, energetske proizvodnje i itd., saraduje kako bi se stvorile koristi za građane u smislu blagostanja, uključivanja i učešća, kvaliteta životne sredine, inteligentnog razvoja, kojom upravlja dobro definisan skup subjekata koji mogu da utvrde pravila i politike kako za gradsku upravu tako i za razvoj.⁹

Snežana Đorđević ističe tri ključna elementa pametnih gradova: (1) demokratska organizacija; (2) pametno i moderno upravljanje; (3) rukovodstvo koje motiviše građane i druge zainteresovane aktore da učestvuju u kreiranju javnih politika i kvalitetnih javnih usluga.¹⁰ Stoga, koncept pametnih gradova podrazumeva postojanje demokratske odgovorne vlasti koja uključuje građane u procese kreiranja lokalnih javnih politika. Građani treba da iznesu svoje predloge, a odgovorna vlast da pronade adekvatne odgovore i rešenja za date predloge. Pametna i odgovorna vlast će primenjivati digitalne alate u upravljanju i reformi sektora pružanja usluga težeći ka implementaciji koncepta pametnih gradova. Pametni grad, stoga, mora zadovoljavati svih šest karakteristika koje navode Rudolf Giffinger i ostali. Ipak, najvažnija karakteristika pametnih gradova je insistiranje na ulozi ljudskog faktora, te ne možemo govoriti o konceptu pametnih gradova bez *pametnih građana*, koji su samosvesni i nezavisni u odlučivanju i koji će biti partneri demokratskoj vlasti u pronalaženju najkvalitetnijih rešenja koja odgovaraju potrebama građana.

Razvoj informacionih tehnologija je promenio dosadašnje poimanje sveta. Međutim, upotreba ovih alata u modernom upravljanju gradovima omogućena je tek sa četvrtom industrijskom revolucijom, kada dolazi do intenzivne upotrebe mobilnog interneta, različitih jeftinih senzora, veštačke inteligencije i mašinskog učenja.¹¹ Šwab identifikuje postojanje tri različita megatrenda, koji se mogu podeliti na fizički, digitalni i biološki. Za shvatanje

⁸ Rudolf Giffinger et al., *Smart cities – Ranking of European medium-sized cities*, Vienna University of Technology, Centre of Regional Science, Vienna, 2007, p. 11.

⁹ Renata Dameri, "Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal", *International Journal of Computers & Technologies*, Vol. 11, No. 5, p. 2549.

¹⁰ Snežana Đorđević, "Smart policies and innovative services" in: Borislav Stojkov (ed.), *The e- future of Cities. Between temptation of exponential growth of technology growth and concept of human city. The book of proceedings*, Faculty of Geography and Academy of Engineering Sciences of Serbia, Belgrade, 2019, p. 362.

¹¹ Klaus Schwab, *The fourth Industrial revolution*, World Economic Forum, Geneva, 2016, pp. 11–12.

digitalizacije u gradovima koristićemo vezu između fizičkog i digitalnog megatrenda, koji se naziva internetom stvari.¹² Nešto sveobuhvatniju definiciju ovog koncepta daje Haler, koji ga definiše kao:

svet gde su fizički objekti neprimetno integrisani u informacionu mrežu i gde mogu postati aktivni učesnici u procesu poslovanja. Usluge za interakciju sa ovim objektima, poput ispitivanja njihovog stanja, ili bilo koje informacije povezane sa njima, uključujući tu i pitanje bezbednosti i privatnosti, dostupne su na internetu.¹³

Digitalizacija ima veliki uticaj na gradove. Sektori poput energetike, prevoza i bezbednosti, ali i oblasti zdravstva i obrazovanja, zahtevaju suštinske promene. Radi adekvatnog odgovora na ove promene, moderni gradovi moraju razvijati infrastrukturu koja je efikasna i efektivna. Ona podrazumeva postavljanje senzora za prikupljanje podataka, koji uključuju merenje frekventnosti saobraćaja, kapaciteta autobuskih stajališta, podatke o životnoj sredini i itd. Informacije sa ovih senzora prikupljaju nadležni gradski organi koji će prilagođavati svoje aktivnosti prema njima. Pored ovih senzora, podatke proizvode pametne kuće i pametni telefoni, a količina podataka zavisi od stepena izgrađenosti infrastrukture u gradovima, korišćenja usluga i aktivnosti građana i drugih zainteresovanih aktera u ovom procesu.¹⁴ Autorka ovakav grad naziva pametan grad 2.0, koga karakteriše uključenost svih aktera, upotreba tehnologije uz onemogućavanje tehnologiji da se nekontrolisano širi i dominira i dobije autoritet u procesu donošenja odluka. Gradska administracija podstiče razvoj i doprinose koje daju zainteresovane strane i deluje u skladu sa principima urbanog upravljanja kroz nadgledanje urbanog razvoja koji je u interesu postavljenih ciljeva.¹⁵

Nakon definisanja koncepta pametnih gradova i objašnjavanja uticaja digitalizacije na promene u gradovima, potrebno je predstaviti ulogu pametnog sistema prevoza. Pametni sistem prevoza predstavlja jednu od ključnih komponenti koncepta pametnih gradova. Stoga, ovde je potrebno napraviti razgraničavanje između pojmova kao što su pametna mobilnost, pametna urbana mobilnost i održiva urbana mobilnost. Ovi pojmovi se mogu podvesti

¹² Klaus Schwab, *The fourth Industrial revolution*, op. cit., p. 22.

¹³ Stephan Haller et al., "The Internet of Things in an Enterprise Context" in: John Domingue, Dieter Fensel and Paolo Traverso (eds.), *Future Internet – FIS 2008. FIS 2008. Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 5468, Springer, Berlin, Heidelberg, 2009, p. 15.

¹⁴ Chirine Etezadzadeh, *Smart City – Future City? Smart City 2.0 as a Livable City and Future Market*, Springer, Wiesbaden, 2016, pp. 43–44.

¹⁵ Ibidem, pp. 53–54.

pod koncept pametnog prevoza, čije objašnjenje se traži u ovom radu. Prilikom definisanja ovih pojmova se takođe nailazi na poteškoće s obzirom na to da postoji veliki broj različitih definicija. Koncept pametne mobilnosti stoga zahteva multidisciplinarni pristup. Pojedini autori ističu da ne postoji jasna definicija ovog koncepta.¹⁶ Drugi autori je opisuju kao fazu zujanja u planiranju i prevozu u poslednjoj deceniji i ističu tehnocentričnu i potrošačku stranu ovog koncepta. Dok je tehnocentrična strana usmerena ka tehnološkom aspektu pametne mobilnosti, potrošačka strana uključuje ljudsku dimenziju kao ključni element za izgradnju sistema pametne mobilnosti, jer tehnologije nisu dovoljne kako bi kreirao pametan i urbani kontekst.¹⁷ Stoga, ključna polja pametne mobilnosti su: (1) upotreba tehnologije kako bi se proizveli i delili podaci, informacije i znanja koja utiču na odlučivanje; (2) upotreba tehnologije za poboljšanje vozila, infrastrukture i usluga; (3) unapređivanje sistema kako za operatore tako i za korisnike i druge zainteresovane aktere.¹⁸ Pametna urbana mobilnost se definiše kao *povezanost u malim i velikim gradovima koja je pristupačna, efikasna, atraktivna i održiva*.¹⁹ Koncept pametne mobilnosti je direktno povezan sa razvojem održive urbane mobilnosti. Evropska komisija preporučuje državama članicama da usvoje planove održive urbane mobilnosti kao strateške dokumente koji su osmišljeni da zadovolje potrebe mobilnosti ljudi i biznisa u gradovima i okolini, ali i da obezbede bolji kvalitet života. Plan održive urbane mobilnosti (POUM) se zasniva na osam principa koji ga odvajaju od tradicionalnog planiranja prevoza. Ti principi su: (1) razvoj koncepta urbane mobilnosti u funkcionalnim urbanim područjima; (2) saradnja preko institucionalnih granica; (3) uključivanje građana i drugih zainteresovanih aktera u planiranje; (4) procena trenutnog i budućeg učinka; (5) definisanje dugoročnih vizija i jasnog plana implementacije; (6) razvijanje svih vidova transporta na integrisan način; (7) organizovanje praćenja i evaluacije i (8) obezbeđivanje kvaliteta.²⁰ Prilikom kreiranja POUM-ova naglasak

¹⁶ Chiara Garau et al., "Cagliari and smart urban mobility: Analysis and comparison", *Cities* 56, p. 36.

¹⁷ Enrica Papa and Dirk Lauwers, "Smart mobility: Opportunity or threat to innovate places and cities" in: Manfred Schrenk et al. (eds.), *Real CORP 2015. Plan Together – right now – overall, From Vision to Reality for Vibrant Cities and Regions. Proceeding of 20th International conference on urban planning and regional development in the information society*, CORP, Vienna, 2015, pp. 543–546.

¹⁸ Glenn Lyons, "Getting smart about urban mobility – Aligning the paradigms of smart and sustainable", *Transportation Research Part A*, Vol. 115, p. 7.

¹⁹ Ibidem, p. 9.

²⁰ Rupperecht Consult (ed.), *Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition*, Rupperecht Consult, Cologne, 2019, p. 9.

je takođe na ljudskoj strani, kvalitetu života, ekološki prihvatljivim modelima prevoza (pešačenje, vožnja bicikala i javni prevoz) i interdisciplinarnost u planiranju.²¹ Održiva urbana mobilnost se zasniva na uključivanju zainteresovanih članova zajednice u planiranje ekološkog prevoza u gradovima koji je obogaćen upotrebom modernih alata kojima se obezbeđuje bezbednost i blagostanje svih građana jedne lokalne zajednice. Na osnovu svega izrečenog možemo govoriti o postojanju četiri stuba pametne mobilnosti i to: (1) deljena mobilnost; (2) automatska mobilnost; (3) električna mobilnost i (4) integrisana mobilnost.²² Kako je ovaj rad posvećen konceptu integrisane mobilnosti, u nastavku će ovaj koncept biti detaljno objašnjen.

INTEGRISANA MOBILNOST I MOBILNOST KAO USLUGA

Koncept integrisane mobilnosti jedna je od ključnih inovacija do koje dolazi sa razvojem pametnog sistema prevoza. Ona se najjednostavnije može definisati kao kombinacija dva ili više različitih javnih ili privatnih oblika prevoza kako bi se ostvarilo putovanje. Integrisana mobilnost podrazumeva i smanjenje upotrebe privatnih automobila u prevozu i prelazak na održivije oblike prevoza, poput javnog prevoza i deljene mobilnosti.²³ Integrisana mobilnost mora da bude podržana od strane informaciono-komunikacione tehnologije kroz integrisani multimodalni informacioni sistem i integrisani sistem plaćanja.²⁴ Kombinacijom integrisanog multimodalnog informacionog sistema i integrisanog sistema plaćanja dolazi se do razvoja koncepta mobilnosti kao usluge koji podrazumeva:

digitalno podržan model distribucije koji objedinjuje nekoliko opcija prevoza i omogućava korisniku da planira svoja putovanja i da odabere onu opciju koja najbolje odgovara njegovim potrebama, a da samu uslugu prevoza plati posredstvom aplikacije.²⁵

²¹ Rupprecht Consult (ed.), *Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition*, Rupprecht Consult, Cologne, 2019, p. 10.

²² Matthias Finger and Maxime Audouin, "Introduction" in: Matthias Finger and Maxime Audouin, *The governance of smart transportation systems*, Springer, Cham, 2019, pp. 3–5.

²³ Ibidem, p. 4.

²⁴ Ibidem, p. 5.

²⁵ Ibidem.

Koncept mobilnosti kao usluge je osmišljen radi smanjenja upotrebe privatnih vozila u prevozu i prelaska na održive modele prevoza. Za današnju široku upotrebu koncepta mobilnosti kao usluge možemo zahvaliti grupi finiskih preduzetnika, posebno Sampu Hijetanenu koji se smatra ocem ovog koncepta. Naime, ovaj građevinski inženjer, sa iskustvom u oblasti telekomunikacija i inteligentnog sistema prevoza i bivši direktor Inteligentnih transportnih sistema Finske, je još 2006. godine predložio ovaj koncept inspirisan sektorom telekomunikacija. Ovaj termin je, zahvaljujući njemu, priznat od strane Evropskog kongresa o inteligentnim sistemima prevoza, koji je održan 2014. godine u Helsinkiju. Takođe, on je savetovao master studentkinju u Helsinkiju, čiji rad predstavlja prvo pojavljivanje ovog koncepta u akademskoj literaturi.²⁶ U ovom radu je data na prvi pogled veoma jednostavna definicija kojom se ovaj koncept opisuje kao sistem u kome operatori mobilnosti pružaju korisnicima širok spektar usluga mobilnosti.²⁷ Autorka, na osnovu komparativne analize, prikuplja podatke za reformu prevoza i daje nekolicinu predloga gradskim vlastima i to: (1) koordinisana saradnja između svih zainteresovanih strana; (2) revidiranje pravnog okvira; (3) stvaranje zajedničkih pravila i odgovarajućeg pravnog okvira, kao i praćenje njihove usklađenosti; (4) reorganizacija pružanja usluge mobilnosti; (5) uspostavljanje transformisanih operacija; (6) revidiranje procedura kupovine i subvencionisanja prevoza i (7) pilot projekti i poligoni za testiranje.²⁸ Autorka predlaže mapu implementacije, koja je prikazana u Tabeli 1, i ukazuje na potencijalne rizike do kojih može doći sa usvajanjem ovog koncepta. Ti rizici su: (1) povratni efekti koji mogu dovesti do porasta saobraćaja; (2) neki delovi grada mogu imati bolju uslugu od drugih; (3) održivost prevoza koji je poveren privatnom sektoru; (4) neprofitabilnost; (5) cene koje su niže u gradskim jezgrima, a više na periferiji; (6) kvalitet i bezbednost; (7) povratni efekti izmenjenog zakonodavstva i (8) visoka cena modernih tehnologija.²⁹ Drugi autori govore o četiri nivoa integracije ovog koncepta. Prvi nivo podrazumeva planiranje putovanja gde korisnici imaju pristup različitim opcijama i rešenjima kako bi realizovali putovanje. Drugi nivo uključuje planiranje putovanja i kupovanje karata, gde korisnici mogu da rezervišu automobile, taksije i slične oblike prevoza. Treći nivo podrazumeva sve oblike prevoza koji su dostupni posredstvom jedne aplikacije (npr. Whim), dok četvrti nivo uključuje prethodna tri uz ostvarivanje

²⁶ David A. Hensher et al., *Understanding Mobility as a Service (MaaS). Past, Present and Future*, Elsevier, 2020, p. 15.

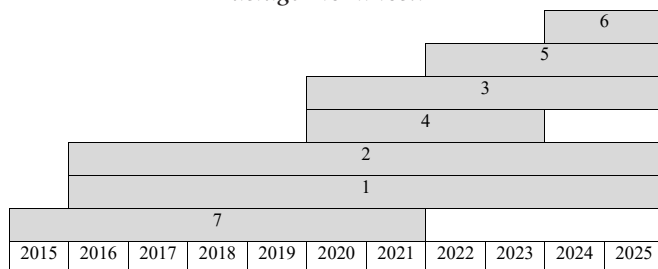
²⁷ Sonja Heikkilä, *Mobility as a Service – A Proposal for Action for the Public Administration. Case Helsinki*, Master thesis, Aalto University, School of Engineering, 2014, p. 8.

²⁸ Ibidem, pp. 77–78.

²⁹ Ibidem, pp. 79–80.

krajnjeg cilja koji podrazumeva podsticaje koji se odnose na pružanje ponuda korisnicima prema istoriji korišćenja aplikacije.³⁰

Grafikon 1. *Mapa puta procesa transformacije pružanja usluge mobilnosti*



Šta će navesti tradicionalne pružaoce usluga u sektoru prevoza da prihvate koncept mobilnosti kao usluge? U traganju za odgovorom na ovo pitanje moguće je identifikovati tri potencijalne dimenzije o kojima govori Dejvid Hešer. Te dimenzije su: budžeti, paketi i brokери. Hešer smatra da se uloga tradicionalnih pružalaca usluga prevoza može promeniti jer oni vide šansu da budu brokери za multimodalne pakete usluga.³¹ Iako ove tri dimenzije stoje u zavisnom odnosu, potrebno je reći šta koja od ovih dimenzija predstavlja. Na prvom mestu su paketi koji se odnose na pakete mobilnosti koje korisnici kupuju i koji im daju jasno definisan obim pristupa različitim načinima prevoza koji je često kvantifikovan u kilometrima ili satima. Brokери predstavljaju posrednike koji integrišu nezavisne pružaoce usluga prevoza i pojavljuju se kao nova zainteresovana strana u ovom konceptu. Budžeti su međusektorski i ističu da ponudu i potražnju treba uzimati u obzir na osnovu preferencija relevantnih zainteresovanih strana.³² Osnovna pretpostavka koncepta mobilnosti kao usluge je insistiranje na međusobnoj saradnji svih zainteresovanih aktera, ali i insistiranje na ljudskoj dimenziji, odnosno uključenosti građana kao aktera i korisnika u planiranje i implementaciju ovog koncepta.

Mobilnost kao usluga je stoga postala ključna komponenta u planiranju pametnog prevoza u pametnim gradovima. Ipak, kako bi se uspostavio ovaj tip prevoza potrebno je da se ispuni nekoliko kriterijuma. Na prvom mestu

³⁰ Lapo Mola et al., "Mobility as a Service: An Exploratory Study of Consumer Mobility Behaviour", *Sustainability* 2020, 12(19), 8210, p. 3.

³¹ David A. Hensher, "Future bus transport contracts under a mobility as a service (MaaS) regime in the digital age: Are they likely to change?" *Transportation Research Part A*, Vol. 98, p. 91.

³² David A. Hensher et al., *Understanding Mobility as a Service (MaaS). Past, Present and Future*, op. cit., p. 16.

neophodno je da gradovi imaju dobro organizovan javni prevoz. Takođe, neophodno je da bude dostupna elektronska karta za javni prevoz. Treće, potrebno je da gradovi imaju širok spektar načina prevoza, poput taksija, deljenja vozila, deljenja bicikala i slično. Pružaoci usluga prevoza treba da otvore podatke trećim licima i da ponude elektronsko plaćanje za pristup svojim uslugama.³³ Tek sa ispunjavanjem ovih preduslova možemo govoriti o potencijalnoj implementaciji ovog koncepta. Ukoliko lokalne vlasti smatraju da ispunjavaju predviđene kriterijuma, njima se predlažu tri glavne aktivnosti: (1) objavljivanje dugoročne vizije mobilnosti kao usluge; (2) izrada nacrtu agende za razvoj ovog koncepta i (3) podrška u eksperimentisanju.³⁴ Gradovi su na osnovu datih kriterijuma otpočeli implementaciju ovog koncepta u sistem prevoza. U nastavku rada se navode primeri gradova koji su uspešno otpočeli implementaciju ovog koncepta.

MOBILNOST KAO USLUGA U UPOREDNOJ PERSPEKTIVI – STUDIJA SLUČAJA HELSINKIJA, BEČA I LJUBLJANE

Koncept mobilnosti kao usluge predstavlja skandinavski model rešavanja nagomilanih problema u prevozu. Stoga, u analizu je uključen Helsinki, koji je stigao najdalje u implementaciji ovog koncepta. Pored Helsinkija, u analizu su uključeni Beč i Ljubljana kao dve prestonice koje su kulturno i istorijski najbliže Beogradu, a koje takođe predstavljaju dobre primere u uporednoj praksi. Grad Helsinki predstavlja prvi grad koji je uspešno implementirao koncept mobilnosti kao usluge, iako je pre toga bio pokušaj implementacije u Geteborgu u Švedskoj. Pre nego što se upustimo u objašnjavanje ovog koncepta potrebno je istaći osnovne elemente sistema prevoza. Transportni model grada Helsinkija podrazumeva visok udeo ekoloških oblika prevoza, koji uključuju pešačenje (34%), javni prevoz (31%) i vožnju bicikala (10%), ali i stabilan i visok procenat udela privatnih vozila u prevozu (25%).³⁵ Koncept mobilnosti kao usluge, iako ne baš pod tim imenom, na agendi finskih vlasti je još od početka novog milenijuma. Naime, Ministarstvo saobraćaja je 2009. godine usvojilo nacionalnu strategiju za razvoj inteligentnog sistema

³³ Yanying Li and Tom Voege, "Mobility as a Service (MaaS): Challenges of Implementation and Policy Required", *Journal of Transportation Technologies*, Vol. 7, No. 2, p. 101.

³⁴ Göran Smith, *Making Mobility-as-a-Service. Towards Governance Principles and Pathways*, PhD thesis, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden, 2020, p. 79.

³⁵ Reetta Putkonen et al., *Analysis of future transport in the City of Helsinki*, City of Helsinki Urban Environment publications, Helsinki, 2020, p. 5.

prevoza koji ima za cilj ohrabrivanje građana da upotrebljavaju održive oblike prevoza i da prave racionalnije izbore, što će posledično dovesti do porasta upotrebe ekoloških oblika prevoza, nasuprot upotrebi privatnih vozila u svakodnevnim putovanjima. Grad Helsinki nije zaostajao za državom u pogledu razvoja inteligentnog prevoza. Stoga je važno pomenuti Izveštaj o razvoju i eksploataciji inteligentnog sistema prevoza iz 2013. godine, ali i Viziju plana grada Helsinkija do 2050. godine. Ovaj dokument promoviše stvaranje mreže javnog prevoza sa poboljšanom održivom dostupnošću, biciklističkim stazama i prohodnošću kao važnim faktorima mobilnosti. Takođe, važan aspekt ovog dokumenta je mogućnost kombinovanja različitih vidova prevoza, dok će građani imati mogućnost da kupe određeni paket prevoza koji odgovara njihovim potrebama.³⁶ Važno je napomenuti da javne vlasti u Finskoj vide sebe u ulozi pomagača u razvoju ovog koncepta kroz implementaciju zakonskih rešenja, ali i izgradnju potrebne infrastrukture za razvoj ovog koncepta.³⁷ Strateško usmerenje finskih vlasti omogućilo je implementaciju aplikacije Whim početkom juna 2017. godine kao dela paketa mobilnosti kao usluge. Ova aplikacija omogućava korisnicima da dobiju informacije o mogućim oblicima prevoza koje mogu da koriste prilikom putovanja, zatim da direktno rezervišu i da plate željeni oblik prevoza posredstvom aplikacije. Zahvaljujući saradnji sa partnerskim kompanijama, korisnicima je omogućeno da koriste javni prevoz, najam automobila ili upotrebu taksi vozila. Korisnicima su ponuđena tri paketa koje su mogli izabrati u skladu sa njihovim potrebama.³⁸ Pored tri navedena oblika prevoza, aplikacija danas nudi niz pogodnosti korisnicima, ali i tri dodatna oblika prevoza kao što su gradska bicikla, deljenje bicikala i električni trotineti.³⁹

Drugi grad koji je obuhvaćen ovom analizom je Beč, koji je poznat po dobro organizovanom i funkcionalnom javnom prevozu. Transportni model Beča, prema podacima zvanične statistike, podrazumeva visok udeo ekoloških oblika prevoza, koji uključuju pešačenje (35%), javni prevoz (30%) i vožnju bicikala (9%), ali i stabilan i visok procenat udela privatnih vozila u prevozu

³⁶ Maxime Audouin and Matthias Finger, "The development of Mobility-as-a-Service in the Helsinki metropolitan area: A multi-level governance analysis", *Research in Transportation Business & Management*, Vol. 27, p. 29.

³⁷ Yanying Li, "The Role of Public Authorities in the Development of Mobility-as-a-Service" in: Mathias Finger and Maxime Audouin, *The governance of smart transportation system*, op. cit., p. 239.

³⁸ Ibidem, p. 28.

³⁹ Whim Helsinki, *Whim is the all-in-one app for mobility*, Whim. Available from: <https://rb.gy/kbsot8> (Accessed March 22, 2023).

(26%).⁴⁰ Beč je 2019. godine usvojio Okvirnu strategiju za razvoj Beča kao pametnog grada u periodu od 2019. do 2050. godine, koja podrazumeva povećanje udela ekoloških oblika prevoza na 85% do 2030. godine.⁴¹ U kontekstu reforme prevoza u Beču potrebno je spomenuti projekat SMILE aplikacije, koji je otpočeo 2012. godine kao rezultat saradnje Austrijske savezne železnice i Javnog komunalnog preduzeća u Beču. Ova aplikacija je pružila mogućnost korisnicima da, u zavisnosti od njihovih potreba, planiraju i rezervišu različite oblike prevoza, poput javnog prevoza, regionalne železnice, deljenih vozila i bicikala ili taksija. Međutim, loša strana aplikacije je nemogućnost šireg izbora, jer je korisnicima ponudila samo jedan paket usluga. Rad aplikacije je okončan krajem 2014. godine, a obe kompanije su razvile svoje posebne projekte. Za grad Beč je važno pomenuti projekat Upstream iz 2015. godine, koji je pokrenulo Javno komunalno preduzeće u Beču. Rezultat ovog projekta je aplikacija WienMobile iz 2017, koja pruža korisnicima multimodalne informacije i omogućuje rezervisanje prevoza.⁴² Ova aplikacija je pravi nastavljajući prethodnog projekta jer omogućuje različite oblike prevoza, poput deljenja bicikala, električnih trotineta, automobila i vožnji, železnicu, najam automobila, usluge taksi prevoza, ali i parkinga. Aplikacija nudi mogućnosti kupovine različitih karata (pojedinačnih, vremenskih, đačkih, studentskih ili turističkih), po čemu se razlikuje od prethodne aplikacije koja je nudila jednu vrstu usluga.⁴³ Beč je dozvolio da se na tržište uključi i aplikacija Whim u oktobru 2019, koja je omogućila korisnicima da kombinuju različite oblike prevoza, kao što su javni prevoz, električni trotineti i taksi prevoz.⁴⁴ Jedina razlika između ove dve aplikacije je u dostupnosti oblika prevoza, gde blagu prednost treba dati prvoj aplikaciji. Važno je pomenuti da Beč ima razvijen sistem deljenja bicikala još od 2003. godine. U jesen 2022. godine došlo je do zamene starog sistema deljenja bicikala sa novim, koji sada uključuje 3.000 bicikala na preko 200 stanica u svim okruzima.⁴⁵ Takođe, u Beču funkcioniše i sistem

⁴⁰ Ramon Bauer et al., *Vienna in Figures 2022*, Statistic Vienna, Vienna, 2022, p. 15.

⁴¹ The City of Vienna, *Smart City Wien Framework Strategy 2019–2050*, Vienna Municipal Administration, 2019, p. 67.

⁴² Maxime Audouin and Matthias Finger, "Empower or Thwart? Insights from Vienna and Helsinki regarding the role of public authorities in the development of MaaS schemes", *Transportation Research Procedia*, Vol. 41, p. 10.

⁴³ Wiener Linien, *WienMobile app: Information*, Wiener Linien, Wien. Available from: <https://rb.gy/zbxmhu> (Accessed March 23, 2023).

⁴⁴ Whim Vienna, *Experience the most seamless way to move*, Whim. Available from: <https://rb.gy/nn6> (Accessed March 23, 2023).

⁴⁵ Stadt Wien, *3.000 WienMobil-Räder für Wiener*innen*, Wien. Available from: <https://rb.gy/d0uwwb> (Accessed March 23, 2023).

za deljenje vozila ShareNow, koji je nastavljajući prethodnog operatera Car2go, koji je u Beču prisutan od 2011. godine. Putem mobilne aplikacije je moguće izvršiti rezervaciju nekog od 800 automobila i platiti uslugu korišćenja po vrlo pristupačnim cenama.⁴⁶

Treći grad koji je uključen u analizu je Ljubljana. Ljubljana je najdalje otišla u implementaciji koncepta pametnih gradova na prostoru bivše Jugoslavije. U prilog ovome govore različiti strateški dokumenti koji su usvojeni od strane lokalnih vlasti, a koji nedvosmisleno potvrđuju nameru Ljubljane da se razvija u korak sa drugim gradovima u Evropi. Gradske vlasti su 2017. godine usvojile strategiju održive urbane mobilnosti koja podstiče razvoj ekoloških oblika prevoza. Osnovni pokazatelji za kreiranje ove strategije su podaci o udelu različitih oblika prevoza u ukupnom prevozu. Transportni model grada Ljubljane podrazumeva niži udeo ekoloških oblika prevoza, koji uključuju pešačenje (34,8%), javni prevoz (12,8%) i vožnju bicikala (11,1%), ali znatno visok procenat udela privatnih vozila u prevozu (41,5%).⁴⁷ Stoga, Ljubljana u narednom periodu želi da podigne udeo ekoloških oblika prevoza na 67%, što podrazumeva smanjenje ukupnog udela privatnih automobila u prevozu na 33%. Radi ostvarivanja ovog cilja, strategija se zasniva na četiri stuba: (1) porast udela pešačenja; (2) porast udela vožnje bicikala; (3) porast udela javnog prevoza i (4) smanjenje udela privatnih vozila u ukupnom prevozu.⁴⁸ Tokom 2016. godine Ljubljana, Maribor, Kranj i Murska subota u saradnji sa istaknutim IT stručnjacima u Sloveniji i automobilskim kompanijama pokrenuli su program Avant2go, koji pripada sistemu mobilnosti kao usluge. Namera kreatora ovog projekta je da se Slovenija priključi gradovima koji koriste prednosti ovog oblika mobilnosti. Osnovni cilj projekta je podizanje kvaliteta života, koji se može ostvariti kroz: (1) smanjenje broja vozila na putevima; (2) prilagođavanje potrebama korisnika; (3) upotrebu električnih vozila u prevozu; (4) podizanje svesti društva o održivim tehnologijama i alternativama u oblasti mobilnosti; (5) razumevanje značaja korišćenja obnovljivih izvora energije i (6) povećanje ukupnog broja zelenih površina usled smanjenja broja vozila u saobraćaju. Projekat se zasniva na deljenoj ekonomiji, odnosno deljenju vozila i upotrebi vozila na električni pogon.⁴⁹ Razvijena je i mobilna aplikacija koja omogućava izbor vozila i plaćanje usluge posredstvom aplikacije.

⁴⁶ Share Now, *The Vienna fleet. What cars can I find in Vienna?* Available from: <https://rb.gy/esxd09> (Accessed March 23, 2023).

⁴⁷ Klemen Milovanovič et al., *Celostna prometna strategija Mestne občine Ljubljana*, Mestna Občina Ljubljana, Ljubljana, 2017, p. 15.

⁴⁸ Isto, pp. 19–21.

⁴⁹ Tomaž Kogoj, *Povezava transformacijskega vodenja z inovativnostjo: primer projekta souparabe električnih vozil Avant2go*, Magistrsko delo, Univerza V Ljubljani, Ekonomska fakulteta, 2018, pp. 36–37.

Ovaj projekat predstavlja prvi korak u uspostavljanju mobilnosti kao usluge u Ljubljani. Ljubljana je takođe razvila Urbanu karticu i aplikaciju koja služi kao digitalna vrednosna kartica za plaćanje različitih usluga, poput putovanja javnih prevozom, parking servisa, vožnje žičarom, korišćenje usluge deljenja bicikala i plaćanje parkinga putem SMS-a.⁵⁰ Razvoj ove aplikacije predstavlja još jedan od preduslova za potpunu implementaciju koncepta mobilnosti kao usluge. Ljubljana takođe ima razvijen sistem za deljenje bicikala, što predstavlja još jedan od preduslova za punu implementaciju ovog koncepta.

MOBILNOST KAO USLUGA U GRADU BEOGRADU

Nagomilane probleme u sistemu javnog prevoza sa kojima se stanovnici Beograda sreću svakodnevno moguće je rešiti jedino implementacijom inteligentnog sistema prevoza. Prilikom izrade strateških dokumenata potrebno je dobro analizirati potrebe građana Beograda. Stoga, ovaj deo rada je neophodno započeti isticanjem transportnog modela i udela različitih oblika prevoza u Beogradu. Prema podacima iz transportnog modela Grada Beograda, ukupni udeo javnog prevoza u Beogradu je na visokih 48,6%, pešačenja 24,1%, putničkih automobila 25,2%, a vožnja biciklima skromnih 1%. U transportni model Beograda su uključeni još i prevoz motociklom (0,3%) i ostalo (0,9%). Jednostavnim sabiranjem ovih vrednosti može se zaključiti da ukupni udeo motorizovanog prevoza u Beogradu iznosi 74,9%, dok je udeo nemotorizovanog prevoza svega 25,1%. Ukoliko detaljno pogledamo ovu analizu zaključićemo da je ona urađena brojanjem ukupnog broja putnika koji koriste jedan od ovih načina prevoza. Veliki broj automobila na ulicama Beograda se može objasniti time da veliki broj naših sugrađana koristi privatni automobil u svojstvu vozača. Podaci pokazuju da je to slučaj sa čak 18,7% od 25,2% putnika koji se u toku jednog dana prevezu privatnim automobilom.⁵¹ Stoga, Gradu Beogradu je neophodna strategija koja podrazumeva promenu navika građana u pogledu izbora prevoza. Krajem 2020. godine Beograd je usvojio Plan održive urbane mobilnosti koji se zasniva na nekoliko stubova, od kojih se posebno izdvajaju: (1) favorizovanje pešačenja (25%); (2) favorizovanje biciklističkog saobraćaja (4%); (3) zadržavanje visokog udela javnog prevoza (minimum 48%); (4) smanjenje upotrebe putničkih automobila (20%) i

⁵⁰ Ljubljanski potniški promet, *Mobilna aplikacija Urbana*. Available from: <https://rb.gy/pvbwhn>, (Accessed March 23, 2023).

⁵¹ Jadranka, Jović et al., *Ažuriranje transportnog modela Beograda sa saobraćajnim istraživanjima karakteristika kretanja*, Saobraćajni fakultet, CEP, Beograd, 2015, str. 30–31.

(5) smanjenje emisije štetnih gasova.⁵² Namera Grada Beograda je da u narednom periodu poveća ukupan udeo ekoloških oblika prevoza. Stoga, koncepti poput integrisane mobilnosti i mobilnosti kao usluge dobijaju na velikom značaju.

Uspostavljanje sistema mobilnosti kao usluge je postavljen za jedan od ciljeva POUM-a. Radi implementacije ovog sistema u Beogradu potrebno je: (1) digitalizovati sve ključne aktere mobilnosti; (2) razviti jedinstvenu Smart karticu za sve oblike prevoza; (3) razviti infrastrukturu i interfejs za međusobno povezivanje ključnih elemenata u sistemu; (4) razviti podsistem transport na zahtev u oblastima sa nižom gustinom naseljenosti; (5) integrisati sve aktere mobilnosti u jedan sistem; (6) razviti integrisane i fleksibilne tarifne sisteme kroz jedan kanal plaćanja; (7) razviti fleksibilne pakete usluga prema potrebama korisnika i (8) razviti posebnu mobilnu aplikaciju.⁵³ Razvijanje mobilnosti kao usluge podeljeno je u nekoliko faza. Međutim, ono što prethodi digitalizaciji ovog sistema jeste razvijanje alternativnih načina prevoza, poput sistema za deljenje bicikala, automobila i slično. Grad Beograd je u više navrata pokušao da razvije sistem javnih bicikala. Poslednja Odluka o postavljanju sistema javnih bicikala, zajedno sa Planom mesta postavljanja, doneta je u novembru 2021. godine. Nakon donošenja ovih dokumenata Grad Beograd je krajem decembra 2021. godine raspisao Javni poziv za dodelu koncesija za upravljanja sistemom javnih bicikala. Predmet ove koncesije je ustupanje javnih površina koje su u javnoj svojini grada koncesionaru na određeno vreme od 15 godina, radi finansiranja, postavljanja stanica, nabavke bicikala i opreme i upravljanje sistemom javnih bicikala u Beogradu, uz plaćanje koncesione naknade.⁵⁴ Nakon okončanja rokova iz javnog poziva Ugovor o koncesiji je dodeljen firmi Helbiz doo iz Beograda, koja je član istoimenog konzorcijuma iz Italije. Ugovorom je predviđeno postavljanje 150 stanica širom grada sa 1.000 bicikala i 10 E-Cargo bicikala. Procenjena vrednost koncesije iznosi 4.997.335,00 evra.⁵⁵ Iako su obećanja gradskih čelnika da će sistem javnih bicikala otpočeti sa radom do kraja 2022. godine, ovaj sistem i nakon isteka prve godine od dodele koncesije nije zaživeo. Ipak, Beograd je razvio kakvu-takvu formu deljenje bicikala kroz sistem Parkiraj i bicikliraj, koji je

⁵² „Plan održive urbane mobilnost“, *Skupština Grada Beograda*, br. 34-833/20-C, Beograd, 2020, str. 137–138.

⁵³ Isto, str. 183.

⁵⁴ „Javni poziv za podnošenje ponuda za učešće u postupku koncesija – Poveravanje upravljanja sistemom javnih bicikala na teritoriji Grada Beograda“, *Gradska uprava Grada Beograda, Sekretarijat za saobraćaj*, br. 31/21 od 30.12.2021. godine.

⁵⁵ „Odluka o izboru najpovoljnije ponude u postupku koncesije br. 31/21“, *Gradska uprava Grada Beograda, Sekretarijat za saobraćaj*, br. IV-02, 404-38-2021 od 09.03.2022. godine.

dostupan više od deceniju na pet lokacija u gradu. Korišćenje bicikala je besplatno, dok se plaća samo cena parking karte za automobil.⁵⁶ Kompanija Car4use je 2015. godine razvila sistem za deljenje vozila koji nije naišao na zainteresovanost građana, iako se u prvi mah činilo da će oko 60 vozila na 19 lokacija u gradu za preuzimanje i parkiranje biti dobro rešenje za saobraćajne probleme stanovnika Beograda.⁵⁷ U okviru deljenja vožnji u Beogradu posluje kompanija Car: Go, koja ima velike probleme zbog nedostatka zakonske regulative i snažnog protivljenja taksi udruženja. Iako nije registrovana za delatnost prevoza, ona pruža usluge prevoza posredstvom mobilne aplikacije, čime se može smatrati domaćom verzijom Uber-a. Kompanija nudi tri paketa mobilnosti: (1) miniklasa, gde su uključena vozila članova udruženja; (2) eko klasa, koju čine komforniji i hibridni automobili i gde su obezbeđena sedišta za decu i (3) biznis klasa, koju čine hibridna i potpuno električna vozila.⁵⁸ Vozači Car: Go nisu formalno zaposleni kod kompanije ili udruženja, nego su najčešće frilenseri ili rade za partnersku kompaniju. Takođe, u pogledu bezbednosti putnika može se zaključiti da vozači ove kompanije ne ispunjavaju stroge kriterijume koji su propisani za taksiste, što u bitnome može da ugrozi bezbednost njihovih putnika.⁵⁹

ZAKLJUČAK

Razvoj pametnih gradova podrazumeva uključivanje svih šest karakteristika. Najvažnija karakteristika za razvoj bilo koje od komponenata pametnih gradova su pametni i samosvesni građani koji su uključeni u procese planiranja i implementacije lokalnih politika. Stoga, u reformu prevoza u gradovima je neophodno uključiti građane. Koncept integrisane mobilnosti, a posebno mobilnost kao usluga, pokazao se veoma uspešnim u reformi prevoza u posmatranim gradovima u ovom radu. Usvojena rešenja u posmatranim gradovima mogu da pomognu Beogradu u implementaciji ovog koncepta.

⁵⁶ Parking servis, *Parkiraj i bicikliraj*. Dostupno preko: <https://rb.gy/vau0yj>, (Pristupljeno 28. marta 2023).

⁵⁷ Balkan Green Energy News, „Sve veći broj Evropljana se opredeljuje za kar-šering uslugu”, *Balkan Green Energy News*, 16. decembar 2020. Dostupno preko: <https://rb.gy/ixbnf3>, (Pristupljeno 28. marta 2023).

⁵⁸ Car: Go, *CarGo mobility*. Dostupno preko: <https://rb.gy/94a3qw>, (Pristupljeno 28. marta 2023).

⁵⁹ Aleksandar, Kovačević, “New forms of employment and Their Impact on Working Conditions in the Digital Age in Serbia – A Case study of Car: Go” in: Stefan Mayr and Andreas Orator (eds.), *Populism, Popular Sovereignty and Public Reason*, Peter Lang, Bern, 2021, pp. 272–273.

Grad Beograd se nalazi u početnoj fazi implementacije ovog koncepta kada još uvek nedostaje razvijena infrastruktura i razvijeni različiti oblici prevoza. Postoji nedovoljno razvijen sistem elektronske naplate karata za javni prevoz, koji je dostupan samo korisnicima MTS-a. Moguće je u realnom vremenu pratiti kretanje vozila gradskog prevoza i ostvariti uvid u očekivano vreme dolaska prevoza na određeno stajalište posredstvom SMS servisa ili mobilne aplikacije. U narednom periodu je potrebno razvijati mrežu biciklističkih staza za potrebe deljenja bicikala, sistem integrisanog upravljanja saobraćajem, kojim će se davati prednost biciklistima i pešacima, sistem deljenja vozila, jedinstvenu beogradsku karticu koja će moći da se koristi za sve oblike prevoza i, na samom kraju, uspostavljanje jedinstvene aplikacije za mobilnost kao uslugu. Takođe, neophodno je izvršiti edukaciju stanovnika Beograda o prednostima deljenje mobilnosti, koja je preduslov za razvoj ovog koncepta. Dalji razvoj koncepta integrisane mobilnosti, a posebno mobilnosti kao usluge, može rešiti nagomilane probleme u prevozu sa kojima se sreću stanovnici Beograda, te je potrebno insistirati na implementaciji ovog koncepta. Pohvalno je što gradske vlasti razvijaju strategije za razvoj ovog koncepta, koji u narednom periodu može učiniti Beograd primerom pozitivne prakse u ovoj oblasti u našem regionu. Preduslov za uspostavljanje ovog koncepta su razvijene lokalne politike koje su donesene uz participaciju građana u čitavom procesu.

BIBLIOGRAFIJA

- [1] Alraouf, Ali A., "The Emergence of New Urban Brand in the Middle East: Dubaization/Dubaification", *Journal of Cultural Exchange (Kultur Austausch)*, 111/2006, Issue III, pp. 25–31.
- [2] Audouin Maxime and Finger Matthias, "Empower or Thwart? Insights from Vienna and Helsinki regarding the role of public authorities in the development of MaaS schemes", *Transportation Research Procedia*, Vol. 41, pp. 6–16.
- [3] Audouin Maxime and Finger Matthias, "The development of Mobility-as-a-Service in the Helsinki metropolitan area: A multi-level governance analysis", *Research in Transportation Business & Management*, Vol. 27, pp. 24–35.
- [4] Balkan Green Energy News, „Sve veći broj Evropljana se opredeljuje za karšering uslugu“, Balkan Green Energy News, 16. decembar 2020. Dostupno preko: <https://rb.gy/ixbnf3> (Pristupljeno 28. marta 2023).
- [5] Bauer Ramon et al., *Vienna in Figures 2022*, Statistic Vienna, Vienna, 2022.
- [6] Car: Go, *CarGo mobility*. Dostupno preko: <https://rb.gy/94a3qw> (Pristupljeno 28. marta 2023).
- [7] Cocchia Annalisa, "Smart and Digital City: A Systematic Literature Review" in: Dameri Renata Paola and Rosenthal-Sabroux Camille (ed.), *Smart City. How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*, Springer, Cham, 2014, pp. 13–43.

- [8] Dameri Renata, "Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal", *International Journal of Computers & Technologies*, Vol. 11, No. 5, pp. 2544–2551.
- [9] Đorđević Snežana, "Smart policies and innovative services" in: Borislav Stojkov (ed.), *The e- future of Cities. Between temptation of exponential growth of technology growth and concept of human city. The book of proceedings*, Faculty of Geography and Academy of Engineering Sciences of Serbia, Belgrade, 2019, pp. 361–376.
- [10] Đorđević Snežana, *Savremene urbane studije*, FPN i Čigoja, Beograd, 2012.
- [11] Etezadzadeh Chirine, *Smart City – Future City? Smart City 2.0 as a Livable City and Future Market*, Springer, Wiesbaden, 2016.
- [12] Finger Matthias and Audouin Maxime, "Introduction" in: Finger Matthias and Audouin Maxime, *The governance of smart transportation systems*, Springer, Cham, 2019, pp. 1–10.
- [13] Garau Chiara et al., "Cagliari and smart urban mobility: Analysis and comparison", *Cities* 56, pp. 35–46.
- [14] Gel Jan, *Gradovi za ljude*, Palgo centar, Beograd, 2018.
- [15] Giffinger Rudolf et al., *Smart cities – Ranking of European medium-sized cities*, Vienna University of Technology, Centre of Regional Science, Vienna, 2007.
- [16] Haller Stephan et al., "The Internet of Things in an Enterprise Context" in: Domingue John, Fensel Dieter and Traverso Paolo (eds.), *Future Internet – FIS 2008. FIS 2008. Lecture Notes in Computer Science, vol 5468*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009, pp. 14–28.
- [17] Heikkilä Sonja, *Mobility as a Service – A Proposal for Action for the Public Administration. Case Helsinki*, Master thesis, Aalto University, School of Engineering, 2014.
- [18] Hensher David A. et al., *Understanding Mobility as a Service (MaaS). Past, Present and Future*, Elsevier, 2020.
- [19] Hensher David A., "Future bus transport contracts under a mobility as a service (MaaS) regime in the digital age: Are they likely to change?", *Transportation Research Part A*, Vol. 98, pp. 86–96.
- [20] „Javni poziv za podnošenje ponuda za učešće u postupku koncesija – Poveravanje upravljanja sistemom javnih bicikala na teritoriji grada Beograda", *Gradska uprava Grada Beograda, Sekretarijat za saobraćaj*, br. 31/21 od 30.12.2021. godine.
- [21] Jović Jadranka et al., *Ažuriranje transportnog modela Beograda sa saobraćajnim istraživanjima karakteristika kretanja*, Saobraćajni fakultet, CEP, Beograd, 2015.
- [22] Kogoj Tomaž, *Povezava transformacijskega vodenja z inovatnostjo: primer projekta souparabe električnih vozil Avant2go*, Magistrarsko delo, Univerza V Ljubljani, Ekonomska fakulteta, 2020.
- [23] Kovačević Aleksandar, "New forms of employment and Their Impact on Working Conditions in the Digital Age in Serbia – A Case study of Car: Go" in: Stefan Mayr and Andreas Orator (eds.), *Populism, Popular Sovereignty and Public Reason*, Peter Lang, Bern, 2021, pp. 263–277.

- [24] Li Yanying, “The Role of Public Authorities in the Development of Mobility-as-a-Service” in: Finger Matthias and Audouin Maxime, *The governance of smart transportation systems*, Springer, Cham, 2019, pp. 229–248.
- [25] Li Yanying and Voegelé Tom, “Mobility as a Service (MaaS): Challenges of Implementation and Policy Required”, *Journal of Transportation Technologies*, Vol. 7, No. 2, pp. 95–106.
- [26] Ljubljanski potniški promet, *Mobilna aplikacija Urbana*. Available from: <https://rb.gy/pvbwhn> (Accessed March 23, 2023).
- [27] Lyons Glenn, “Getting smart about urban mobility – Aligning the paradigms of smart and sustainable”, *Transportation Research Part A*, Vol. 115, pp. 4–14.
- [28] Milovanović Klemen et al., *Celostna prometna strategija Mestne občine Ljubljana*, Mestna Občina Ljubljana, Ljubljana, 2017.
- [29] Mola Lapo et al., “Mobility as a Service: An Exploratory Study of Consumer Mobility Behaviour”, *Sustainability* 2020, 12(19), 8210, pp. 1–14.
- [30] „Odluka o izboru najpovoljnije ponude u postupku koncesije br. 31/21”, *Gradska uprava Grada Beograda, Sekretarijat za saobraćaj*, br. IV-02, 404-38-2021 od 09.03.2022. godine.
- [31] Papa Enrica, and Lauwers Dirk, “Smart mobility: Opportunity or threat to innovate places and cities” in: Schrenk Manfred et al. (eds.), *Real CORP 2015. Plan Together – right now – overall, From Vision to Reality for Vibrant Cities and Regions. Proceeding of 20th International conference on urban planning and regional development in the information society*, CORP, Vienna, 2015, pp. 543–550.
- [32] Parking servis, *Parkiraj i bicikliraj*. Dostupno preko: <https://rb.gy/vau0yj> (Pristupljeno 28. marta 2023).
- [33] „Plan održive urbane mobilnosti”, *Skupština Grada Beograda*, br. 34-833/20-C, Beograd, 2020, str. 137–138.
- [34] Putkonen Reetta et al., *Analysis of future transport in the City of Helsinki*, City of Helsinki Urban Environment publications, Helsinki, 2020.
- [35] Rupprecht Consult (ed.), *Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition*, Rupprecht Consult, Cologne, 2019.
- [36] Schwab Klaus, *The fourth Industrial revolution*, World Economic Forum, Geneva, 2016.
- [37] Share Now, The Vienna fleet. What cars can I find in Vienna? Available from: <https://rb.gy/esxd09> (Accessed March 23, 2023).
- [38] Smith Göran, *Making Mobility-as-a-Service. Towards Governance Principles and Pathways*, PhD thesis, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden 2020.
- [39] Stadt Wien, *3.000 WienMobil-Räder für Wiener*innen*, Wien. Available from: <https://rb.gy/d0uwwb> (Accessed March 23, 2023).

- [40] The City of Vienna, *Smart City Wien Framework Strategy 2019–2050*, Vienna Municipal Administration, 2019.
- [41] Whim Helsinki, *Whim is the all-in-one app for mobility*, Whim. Available from: <https://rb.gy/kbsot8> (Accessed March 22, 2023).
- [42] Whim Vienna, *Experience the most seamless way to move*, Whim. Available from: Available from: <https://rb.gy/nn6>, (Accessed March 23, 2023).
- [43] Wiener Linien, *WienMobile app: Information*, Wiener Linien, Wien. Available from: <https://rb.gy/zbxmhu> (Accessed: March 23, 2023).

Aleksandar Kovačević

THE IDEA OF MOBILITY AS SERVICE AS A MODE OF TRANSPORT REFORM IN SMART CITIES – THE CASE STUDY OF BELGRADE

Abstract

Big cities face numerous problems that can only be solved by implementing local policies that involve the use of smart management tools. This paper emphasises the human dimension in city management and planning, implying the evolution of the concept of smart cities. Smart cities involve ICT in the administration of diverse sectors. The development of smart transportation is one of the key components of smart cities. The concept of smart transportation is examined in this paper through the concept of mobility as a service, which entails the combination of two or more different modes of transportation and mobility as a service. Therefore, the research question is: Can we solve the accumulated problems in the transportation of Belgrade residents by combining two or more types of transportation through the concept of mobility as a service? The study describes the situation in comparison to the practises of cities such as Helsinki, Vienna, and Ljubljana. The paper provides insight on best practises in the development of this idea in Helsinki, Vienna, and Ljubljana. These cities can serve as a model for the reform of Belgrade's transportation system, which is based on mobility as a service and citizen participation in the development of local policy.

Keywords:

smart cities, integrated mobility, human dimension, mobility as service, Belgrade.