

**MJESTO INFRASTRUKTURE U VALORIZACIJI UTJECAJA ASPEKATA POTRAŽNJE I PONUDE NA MOBILNOST
PUTNIKA U GRADSKIM SREDINAMA**
PLACE OF INFRASTRUCTURE IN VALORIZATION OF THE IMPACT ASPECTS OF DEMAND AND MOBILITY
OF PASSENGERS TO THE CITY CENTERS

Mustafa Mehanović*, Nermin Palić*

Kategorizacija rada: Stručni rad (Professional paper)*

UDK 656.025.2:625.712

SAŽETAK: *Infrastruktura u saobraćaju zauzima posebno mjesto u planiranju investicija svakog grada, a najčešće opravdanje se traži u povećanju mobilnosti stanovništva. Ulaganje u saobraćajnu infrastrukturu neophodno je uskladiti sa planiranjem održive urbane mobilnosti, a ključni elementi su praćenje i vrednovanje, koji se istovremeno mogu iskoristiti kao alat za upravljanje pojedinim mjerama i paketima mjera, te cjelokupnim procesom planiranja mobilnosti putnika u gradskim sredinama. U radu je predstavljen postupak vrednovanja kojim se od više predloženih rješenja odabire najpovoljnije u odnosu na postavljene ciljeve, kriterijume kao i efekte i uložena sredstva, sa osvrtom na efekte ulaganja u infrastrukturu.*

KLJUČNE RIJEČI: *Saobraćajna infrastruktura, mobilnost, vrednovanje, matrica rasta, model.*

ABSTRACT: *The traffic infrastructure has a special place in the investment planning of each city, and the most common justification is sought in increasing the mobility of its population. Investments in transport infrastructure need to be aligned with the planning of sustainable urban mobility. Key elements are monitoring and evaluation, which can also be used as a tool for managing specific measures or package of measures, as well as the overall planning process of passenger mobility in urban areas. The paper presents a procedure for evaluating which of the most proposed solutions of choice is the most favorable in relation to the set goals, criteria as well as the effects and the funds invested, with an overview of the effects of investment in infrastructure.*

KEYWORDS: *Traffic infrastructure, mobility, evaluation, growth matrix, model.*

UVOD

Procesi planiranja urbane mobilnosti danas su neophodni ukoliko želimo da ponuda usluge prijevoza putnika zadovolji potrebe stanovnika urbanih/suburbanih područja. Pod tim se podrazumjeva omogućavanje socijalne jednakosti, pristupačnost urbanog područja, ekonomski primjerena cijena prijevoza, te omogućavanje podnošljivog života i razvoja urbane sredine ograničavanjem produkcije negativnih aspekata transportnog sistema (zagušenja, zagađenja, buke, smanjenja stepena sigurnosti u saobraćaju i dr.). Na ovaj način nastoji se stvoriti idealan sklad svih aspekata ponude i potražnje kako bi se ostvarila urbana mobilnost svih korisnika usluge gradskog prijevoza.

Veoma važan aspekt urbane mobilnosti je saobraćajna infrastruktura. Postojeću infrastrukturu za sve vrste prijevoza potrebno je na najefikasniji način iskoristiti i omogućiti poboljšanja na utvrđenim „kritičnim tačkama“. Stoga, ulaganje u infrastrukturu neophodno je uskladiti sa planiranjem održive urbane mobilnosti, a ključni elementi su praćenje i vrednovanje, koji se istovremeno mogu iskoristiti kao alat za upravljanje pojedinim mjerama i paketima mjera, te cjelokupnim procesom planiranja mobilnosti putnika u gradskim sredinama.

1. ODNOS POTRAŽNJE I PONUDE U GRADSKOJ MOBILNOSTI

Potražnja za promjenom mjesta u gradskoj mobilnosti podrazumjeva ukupne zahtjeve za uslugom kretanja koju korisnici usluga žele ostvariti uz određenu cijenu i u određenom vremenskom razdoblju sa omogućenom dostupnošću na cijeloj teritoriji uz kontinuiran/nadovezujući prijevoz. Potražnja za kretanjem se javlja na mjestima stanovanja i stalnog boravka, ili na mjestima dodirnih tačaka međugradskog/međunarodnog i gradskog prijevoza koji su udaljeni vremenski i prostorno od mjesta

* Prof. dr. sc. Mustafa Mehanović, dipl. inž. saob., Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu

* MA Nermin Palić, dipl. inž. saob. i kom.

* Primitljeno / Received: 09. 05. 2018.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 13. 06. 2018.



dnevni aktivnosti (posao, kupovina, škola, bolnica, rekreacija, turističke atrakcije i dr.). Pod saobraćajnom ponudom se podrazumjeva ponuda kapaciteta i mogućnosti kretanja pješaka i raznih saobraćajnih sredstava u putničkom saobraćaju i sva pomoćna sredstva potrebna za sprovođenje procesa prijevoza.

Prilikom pisanja ovog rada izvršeno je istraživanje ponude i potražnje za područje grada Sarajeva. Radi lakšeg sprovođenja istraživanja, područje (u daljnjem tekstu Sarajevo) je podijeljeno na 6 zona koje su definisane kao skupovi službenih administrativnih područja (općina), a to su: Ilidža (Zona 1), Novi Grad (Zona 2), Novo Sarajevo (Zona 3), Centar Sarajevo (Zona 4), Stari Grad (Zona 5) i Vogošća (Zona 6). Za centralni dio uzete su općine: Novo Sarajevo (Zona 3), Centar Sarajevo (Zona 4) i Stari Grad (Zona 5), dok općine: Ilidža (Zona 1), Novi Grad (Zona 2), i Vogošća (Zona 6) možemo kategorisati kao periferne dijelove grada. U sklopu potražnje izvršena je analiza potražnje za nemotorizovanim, motorizovanim i integrisanim/multimodalnim uslugama, kao i analiza faktora koji utječu na prijevozu potražnju. Prilikom istraživanja ponude usluga u odnosu na mobilnost izvršena je analiza vrsta i karakteristika ponude sistema prijevoza, mreža linija za sve vidove prijevoza, statičkih i dinamičkih elemenata linije JGP-a, aspekata integrisane usluge i tarifa i cijena prijevoza.

U ovom radu posebna pažnja se posvetila analizi infrastrukturne mreže u odnosu na mobilnost putnika. Kvalitetna saobraćajna infrastruktura čini osnovu saobraćajne ponude u postizanju što bolje gradske mobilnosti putnika. Kvalitet saobraćajne ponude okarakterisan je dužinom i gustom mreže saobraćajnica. Dužina saobraćajnica se vodi kao pokazatelj povezanosti dva kraja putovanja dok gustina mreže treba da omogući pokrivenost cjelokupnog urbanog i ruralnog području grada, kako bi se dobio zadovoljavajući koeficijent kretanja građana. Pored dužine i gustine, potrebno je istaći i prilagođenost infrastrukture za različite modove prijevoza i za sve tipove korisnike.

2. ANALIZA INFRASTRUKTURNE MREŽE

Ocjenu kvalitete infrastrukturne mreže određenog grada vrši se putem odabranih izmjeritelja koji su mjerodavni za konkretnu analizu, a to su: gustina mreže σ , linijski koeficijent K_l , koeficijent direktности K_d , koeficijent prilagođenosti K_p , koeficijent iskrivljenosti linije putovanja γ_r i intenzitet usluge mreže i_u .

Kvalitet opsluženosti grada povećava se ukoliko je veća gustina mreže, tj. ukoliko je broj km mreže po m^2 gradske površine veći. Približno je da za centralne dijelove grada gustina mreže bude 3-6 (km/km^2), a izvan centralnih dijelova grada oko 1,5-3 (km/km^2). U nastavku rada je urađena analiza infrastrukturne mreže u Sarajevu.

Sarajevo posjeduje kombinovani sistem uličnih mreža. Kod ovog sistema nema šabloniziranja ulica, već su ulice postavljene prema funkcionalnim zahtjevima stanovništva. Dužina mreže saobraćajne infrastrukture na području Sarajeva iznosi 793 km, a kako je raspoređena, prikazano je u tabeli 1.

Tabela 1. Saobraćajna infrastruktura u Sarajevu po zonama istraživanja

ZONA	Površina zone u km^2	Saobraćajna infrastruktura u km				
		Željezničke pruge	Magistralni putevi	Regionalni putevi	Ukupno magistralni i regionalni	Lokalni putevi
Ilidža (Zona 1)	143	8	20	18	38	253
Novi Grad (Zona 2)	47	15	14	0	14	123
Novo Sarajevo (Zona 3)	10	3	3	14	17	39
Centar Sarajevo (Zona 4)	33	0	7	0	7	88
Stari Grad (Zona 5)	51/11,7 ¹⁰	0	10	22	32	18
Vogošća (Zona 6)	72	14	23	6	29	95
SARAJEVO	356	40	77	60	137	616

Izvor: Federalni zavod za programiranje razvoja, Socioekonomski pokazatelji po općinama u Federaciji Bosne i Hercegovine u 2015. godini, 2016., str. 64.

¹⁰Općina Stari Grad: Strategija razvoja Općine Stari Grad, 2002., str. 22 i 23 (Urbanistički planom Grada "pokriveno" je samo 11,7 km kvadratnih Općine Stari Grad ili 22,7% od njene ukupne površine.)



Širina saobraćajnih traka u Sarajevu iznosi 3-3,5 m. Glavna gradska arterija (Ilidža – Bašćaršija) u jednoj kolovoznoj traci ima 3 saobraćajne trake (u jednom smjeru), a 4 ili 5 traka u slučaju isključivanja sa glavne arterije. Na dionici od Skenderije do Bašćaršije broj traka varira od 2-3, gdje se uvijek jedna koristi za šinski sistem prijevoza, što utječe na smanjenje protočnosti i pogoršanje nivoa usluge prijevoza.

Ukoliko izuzmemo autobuse, minibuske i trolejbuske linije (jer se kreću po mreži saobraćajnica koju koriste i osobna/komercijalna prijevozna sredstva), ukupna dužina izdvojene infrastrukture u JGP-u iznosi 107,1 km (90,8 km – A 44 km, B 46,8 km tramvajska¹¹, 14 km biciklistička¹², 0,14 km kosi lift¹³ i 2,16 km kosa dužina žičare¹⁴).

Gustina mreže za centralne dijelove grada (Novo Sarajevo, Centar Sarajevo i Stari Grad-urbani dio) $\sigma = \frac{\sum L_n}{P}$ iznosi 3,68 (km/km^2),¹⁵ što prema standardima zadovoljava minimalne kriterije pokrivenosti urbanog područja grada. Izvan centralnih dijelova grada (Ilidža, Novi Grad, Vogošća) gustina mreže iznosi 1,02 (km/km^2), pri čemu nije ispunjen minimum pokrivenosti tih dijelova.

Dozvoljena **brzina kretanja** na glavnoj gradskoj arteriji je 60 km/h. U toku vršnog opterećenja na istoj toj dionici prosječna brzina kretanja varira od 20 km/h do 30 km/h, pri čemu se vrijeme vožnje u odnosu na normalno opterećenje saobraćajnica skoro trostruko produžava i nivo usluge postaje F. Ovim se dodatno potvrđuje nedostatak postojeće infrastrukture, što opravdava projekte izgradnje longitudinala (sjeverna i južna), transverzale (IX – Alipašino, VI – Otoka, II – Pofalići, I – Zemaljski muzej) i gradskog autoputa, koji trebaju da rasterete glavnu gradsku magistralu, ali i omoguće pokrivanje veće površine grada. Potrebno je dodatno uložiti napora i na favoriziranju usluga javnog gradskog prijevoza optimizacijom infrastrukturnih i suprastrukturnih elemenata, što bi doprinijelo povećanju kvalitete mobilnosti građana.

3. VREDNOVANJE ELEMENATA U PLANIRANJU MOBILNOSTI PUTNIKA U GRADSKIM SREDINAMA

Vrednovanje je postupak kojim se od više predloženih rješenja odabira najpovoljnije u odnosu na postavljene ciljeve, kriterijume kao i efekte i uložena sredstva. Prilikom izbora najbolje metode koristit ćemo se primjerima dobre prakse. Prema istraživanjima koje je 2016. godine proveo Zavod za gradski promet iz Zagreba, metode koje se koriste za vrednovanje mjera urbane mobilnosti su: metoda troškovne učinkovitosti, cost-benefit metoda i višekriterijska analiza. Od svih pobrojanih metoda najpopularnija je višekriterijska analiza.

3.1. Izbor modela

Višekriterijska analiza podrazumijeva izbor jedne varijante, od više ponuđenih u odnosu na više kriterijuma istovremeno. Višekriterijska analiza se sastoji iz sljedećih koraka:

1. Ustvrditi vrijednosti svake varijante po svakom kriteriju;
2. Odrediti relativne težine kriterija;
3. Ustvrditi konačan ili parcijalan rang varijanti.

Na tim koracima se zasniva i **model matrice rasta**¹⁶ koji je odabran za valorizaciju. Nastojat ćemo na osnovu procijenjenih vrijednosti koeficijenata elemenata modela odrediti učešće posmatranih elemenata u razvoju urbane mobilnosti putnika i istaći važnost infrastrukture kao jednog od elemenata u povezivanju svih vidova kretanja (individualna vozila, javni prijevoz, taksi, bicikli, pješaćenje, žičara i dr.). Razlozi uvođenja matrice rasta su višestruki zbog nemogućnosti da se preko direktnih stopa rasta iskažu međusobni odnosi rasta elemenata. Na osnovu direktnih stopa rasta ne može se uvijek precizno dokazati koji se od elemenata brže razvija u apsolutnom i relativnom smislu, obzirom na različite početne vrijednosti. Stoga je bilo potrebno da se osim direktnih, uvedu i indirektni stopa rasta, preko kojih se mogu posmatrati složeniji odnosi između elemenata, odnosno preko kojih se preciznije mogu ustvrditi

¹¹Komisija za izradu prijedloga mreže linija javnog prijevoza putnika u Kantonu Sarajevo, Mreža linija javnog prijevoza putnika u Kantonu Sarajevo, Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo, 2014. godine, str. 6

¹²Gradska uprava Grad Sarajevo, Informacija o izgradnji biciklističke staze na potezu Nedžarići – Skenderija, Sarajevo 2017.

¹³Komisija za izradu prijedloga mreže linija javnog prijevoza putnika u Kantonu Sarajevo, Mreža linija javnog prijevoza putnika u Kantonu Sarajevo, Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo, 2014. godine, str. 6

¹⁴CETEO: Zahtjev za izdavanje okolinske dozvole za trebevičku žičaru, Grad Sarajevo, Sarajevo, 2017.

¹⁵Mehanović, M.: Planiranje ponude usluga u gradskom prometu usluga, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2011. godine, str. 308.

¹⁶Stojanović, D.: Matematičke metode u ekonomiji, dodatak: Matrice rasta, sedmo izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Savremena administracija, Beograd, 1988.

apsolutne i relativne brzine rasta kao i odnosi između samih elemenata mobilnosti. Dakle, matrica omogućava da se svi odnosi unutar sistema mobilnosti putnika u gradskim sredinama istovremeno obuhvate.

3.2. Definisanje kriterija (elemenata) za vrednovanje

Cilj mobilnosti u gradovima je stvaranje održivog transportnog sistema u gradovima pomoću: osiguravanja dostupnosti poslova i usluga svima, poboljšanja sigurnosti i zaštite, smanjenja zagađenja emisije stakleničkih plinova i potrošnje energije, povećanja učinkovitosti i ekonomičnosti u transportu osoba, povećanja atraktivnosti i kvalitete gradskog okoliša.

Povodom toga, a u skladu sa iskustvima opservatorija iz područja održive urbane mobilnosti u Europi (Eltis¹⁷) i planovima održive mobilnosti u gradovima (SUMP¹⁸), definisat ćemo određene kriterije (elemente) modela urbane mobilnosti, a koji se oslanjaju na potražnju i ponudu: **infrastruktura, suprastruktura, putnički tokovi, brzina i vrijeme putovanja, bezbjednost saobraćaja, zakoni i pravilnici o pristupu gradovima, utjecaj na okolinu i organizacija rada (integracija usluga prijevoza).**

U model su uvrštene vrijednosti kojima se u 2016. godini vrednuju elementi modela na osnovu analize aktuelnog stanja (Direkcija za puteve Kantona Sarajevo, Federalni zavod za statistiku, Federalni zavod za programiranje razvoja, Zavod za planiranje Kantona Sarajevo, Ministarstvo prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša Kantona Sarajevo, Ministarstvo saobraćaja Kantona Sarajevo i dr.), te njihove prognozirane vrijednosti za 2021. i 2026. godinu i to na osnovu postojećih strateških planova (Strategija sigurnosti saobraćaja za Kanton Sarajevo, Transportne strategije Federacije Bosne i Hercegovine, Strategija razvoja Grada Sarajeva 2012.-2020.), regulacionih, prostornih i urbanističkih planova za Kanton Sarajevo, planova poslovanja provajdera usluga gradskog i međugradskog/međunarodnog prijevoza koji operiraju na/ka području Sarajeva, studija izvodljivosti (izgradnja žičare) i koncepta planova održive gradske mobilnosti Evropske Komisije (COM(2013)).

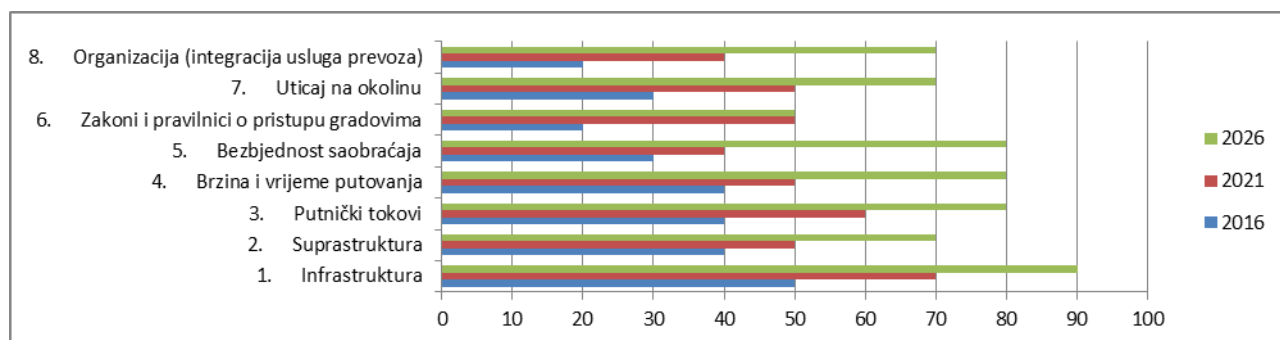
Tabela 2. Vrijednosti elemenata urbane mobilnosti

ELEMENTI MOBILNOSTI PUTNIKA U GRADSKIM SREDINAMA	Input y_{it}			Prirast
	2016.	2021.	2026.	$\Delta y_{i,2026}$
1. Infrastruktura	50	70	90	40
2. Suprastruktura	40	50	70	30
3. Putnički tokovi	40	60	80	40
4. Brzina i vrijeme putovanja	40	50	80	40
5. Bezbjednost saobraćaja	30	40	80	50
6. Zakoni i pravilnici o pristupu gradovima	20	50	50	30
7. Uticaj na okolinu	30	50	70	40
8. Organizacija (integracija usluga prevoza)	20	40	70	50

Izvor: Izradili autori.

U nastavku je dat grafički prikaz pojedinih elemenata modela mobilnosti putnika u gradskim sredinama.

Grafik 1. Prikaz elemenata modela mobilnosti putnika u gradskim sredinama



Izvor: Tabela 2.

¹⁷<http://www.eltis.org/hr/content/o-eltisu>

¹⁸http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/SUMP_Brochure_HR_web.pdf



Kada pogledamo tabelu 2, vektor rasta multimodalnosti je interpretiran vanjskim vektorom $\Delta y_{i,2026}$. Proizvod vanjskog vektora $\Delta y_{i,2026}$ i recipročnih vrijednosti prognoziranih za 2026. godinu $1/y_{2026}$, određuje matricu rasta urbane mobilnosti putnika u gradovima u odnosu na trenutno stanje.

3.3. Rezultati vrednovanja

Nakon provođenja procedure modela matrice rasta, dobivamo stope rasta modela na posmatranom području (tabela 3). Elementi modela su u pravilu međusobno zavisni i njihova kretanja treba posmatrati simulativno preko direktnih i indirektnih stopa rasta. Karakteristika matrice rasta je u tome što se pomoću nje izražavaju odnosi različitih elemenata preko odgovarajućih redova i kolona u kojima se prikazuju upravo sinergijski učinci modela. Svaki red odnosno kolona matrice rasta izražava odnos jednog elementa prema ostalim elementima, obuhvatajući parametre (outpute) koji iskazuju direktne stope rasta, odnosno pojedinačne učinke modela.

Tabela 3. Matrica – stope rasta modela mobilnosti putnika u gradskim sredinama

	Infrastruktura	Suprastruktura	Putnički tokovi	Brzina i vrijeme putovanja	Bezbjednost saobraćaja	Zakoni i pravilnici o pristupu gradovima	Uticaj na okolinu	Organizacija (integracija usluga prevoza)
Infrastruktura	44%	57%	50%	50%	50%	80%	57%	57%
Suprastruktura	33%	43%	38%	38%	38%	60%	43%	43%
Putnički tokovi	44%	57%	50%	50%	50%	80%	57%	57%
Brzina i vrijeme putovanja	44%	57%	50%	50%	50%	80%	57%	57%
Bezbjednost saobraćaja	56%	71%	63%	63%	63%	100%	71%	71%
Zakoni i pravilnici o pristupu gradovima	22%	29%	25%	25%	25%	40%	29%	29%
Uticaj na okolinu	44%	57%	50%	50%	50%	80%	57%	57%
Organizacija (integracija usluga prevoza)	56%	71%	63%	63%	63%	100%	71%	71%

Izvor: Izradili autori.

Postavljenim modelom uveden je novi teorijski pristup koji obuhvata relativne promjene elemenata i povezuje elemente mobilnosti putnika u gradskim sredinama u cjeloviti dinamički sistem kretanja. Vrednovanjem tih elemenata dobivene su direktne stope za period 2016.-2026. godine (Grafikon 1.).

Grafik 1. Prikaz direktnih stopa rasta modela mobilnosti putnika u gradskim sredinama u 2026. godini (%)



Izvor: Tabela 3.

Gledajući grafik 1., direktna stopa rasta pokazuje da će infrastruktura u stvaranju bolje mobilnosti putnika u gradskim sredinama u razdoblju od 2016. do 2026. godine zabilježiti rast od 44%, koji je prvenstveno vezan za završetak izgradnje longitudinala, transverzale i gradskog autoputa u Sarajevu, ali i planirane biciklističke infrastrukture.

Uspoređujući infrastrukturu u odnosu na ostale elemente mobilnosti u periodu od 2016.-2026. godine, iz tabele 3. možemo uočiti stopu rasta od 57% u odnosu na suprastrukturu, utjecaj na okolinu i organizaciju (integracija usluga prijevoza). U poređenju s putničkim tokovima, brzinom i vremenom putovanja i bezbjednosti saobraćaja razvoj infrastrukture bi bio 50%, dok bi u odnosu na zakone i pravilnike o pristupu gradovima iznosio čak 80%.

Ako poredimo indirektnu stopu rasta ostalih elemenata modela u odnosu na izgradnju infrastrukture, možemo vidjeti da će suprastruktura imati stopu rasta od 33%, a putnički tokovi, brzina i vrijeme putovanja i smanjenje negativnih utjecaja na okolinu, stopu rasta od 44%. Stopa rasta bezbjednosti saobraćaja i organizacije (integracija usluga prijevoza) će imati stopu rasta od 56% u odnosu na infrastrukturu. Najmanju stopu rasta u odnosu na infrastrukturu će imati zakoni i pravilnici o pristupu gradovima.

ZAKLJUČAK

Planiranje saobraćajnog sistema se konstantno mijenja što je uzrokovano težnjom da se omogući kvalitetniji život i rad građana. Osnova da se zadovolje potrebe građana za mobilnošću jeste postojanje kvalitetne infrastrukture za sve tipove korisnika. Pod kvalitetnom infrastrukturom podrazumjeva se adekvatna dužina i gustina mreže saobraćajnica. Kako bi procijenili mjesto infrastrukture u stvaranju bolje mobilnosti putnika u gradskim sredinama sprovedena je valorizacija elemenata mobilnosti. Vodeći se planovima održive mobilnosti u gradovima (SUMP) i praksama opservatorija urbane mobilnosti ELTIS, definisani su kriteriji (elementi) za valorizaciju mobilnosti putnika u gradskoj sredini, a koji se oslanjaju na potražnju i ponudu: infrastruktura, suprastruktura, putnički tokovi, brzina i vrijeme putovanja, bezbjednost saobraćaja, zakoni i pravilnici o pristupu gradovima, utjecaj na okolinu i organizacija rada (integracija usluga prijevoza). Obzirom na sprovedeno istraživanje i analizu, te primjenom modela zasnovanog na matrici rasta, utvrđeno je koliku će porast ostvariti ti elementi u razdoblju od 2016. do 2026. godine. Ocijenjeni inputi za 2016. godinu relativno su niski jer preslikavaju aktuelno stanje navedenih elemenata, a kreću se u rasponu od 20% do 50%. Razlog niskih vrijednosti inputa je neadekvatno ulaganje u saobraćajnu infrastrukturu, zastarjela suprastruktura, ograničavanje i opadanje putničkih tokova javnim gradskim saobraćajem, male brzine (putnički automobili, gradski autobusi i trolejbusi) i duže vrijeme putovanja (u vršnom opterećenju i duga čekanja na mjestima presjedanja sa jednog na drugi vid prijevoza), veliki broj saobraćajnih nezgoda, nepostojanje i neprovođenje zakona o ograničavanju pristupa užem centru grada i veoma bazična integracija usluga prijevoza. U narednom periodu, u cilju postizanja evropskih standarda (COM(2013)) održive gradske mobilnosti i na osnovu postojećih strateških planova grada, te regulacionih, prostornih i urbanističkih planova za Kanton Sarajevo, planova poslovanja provajdera usluga gradskog i međugradskog/međunarodnog prijevoza koji operiraju na/ka području Sarajeva, stanje navedenih elemenata će se poboljšati. To je razlog zašto su sve vrijednosti u 2026. godini ocijenjene višim vrijednostima.

Nakon procesa vrednovanja, ustanovljeno je da se direktne stope rasta kreću od 40% do 71%. Za stvaranje bolje mobilnosti putnika u gradskim sredinama posebno je znatan rast organizacije (integracija usluga prijevoza) 71%, bezbjednosti saobraćaja 63% i utjecaja na okolinu 57%, što je i logično, jer zajedno sa infrastrukturom predstavljaju temelj kvalitetne i sigurne mobilnosti putnika. S druge strane, infrastruktura bilježi skoro jednak rast sa elementima koji su međusobno zavisni (suprastruktura, putnički tokovi, brzina i vrijeme putovanja) što pokazuje direktnu povezanost određenih aktivnosti u stvaranju bolje mobilnosti putnika (pokrivanjem područja adekvatnom infrastrukturnom mrežom i modernijim voznim parkom omogućit će porast saobraćajne povezanosti, putničkih tokova, brzine kretanja i skraćivanju vremena putovanja). Zakoni i pravilnici o pristupu gradovima imaju direktnu stopu rasta od 40%.

Izvršeno vrednovanje doprinosi potpunijem razumijevanju odnosa između elemenata i sagledavanju mjesta infrastrukture u težnji da se obezbjedi što veća mobilnost putnika u budućnosti. Model pokazuje da u budućnosti samo adekvatno izgrađen, optimalno struktuisan i organizovan sistem kretanja stanovnika u gradovima, koji se zasniva na sinergijskom djelovanju svih relevantnih elemenata ponude i potražnje, može utjecati na razvoj mobilnosti putnika u gradskim sredinama. Ono što ostaje inrteresantno da se



istraži jeste utjecaj ulaganja u infrastrukturu na ostale parametre koje smo analizirali u matrici rasta sa aspekta mobilnosti.

LITERATURA:

1. Mehanović, Mustafa. „Planiranje ponude usluga u gradskom prometu usluga“, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2011.
2. Mehanović, Mustafa. „Planiranje u saobraćaju, prevozu i komunikacijama“, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2017.
3. Mehanović, Mustafa. "Ecological Aspects of Optimizing the Movement of Vehicles in Road Network." *SuvremeniPromet-Modern Traffic* 37.3-4 (2017).
4. Mehanovic, Mustafa, and Nermin Palic. "Modeling of Supply and Demand in City Public Transport of Passengers in Mostar." *SuvremeniPromet-Modern Traffic* 34.1-2 (2014).
5. Stojanović, D.: Matematičke metode u ekonomiji, dodatak: Matrice rasta, sedmo izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Savremena administracija, Beograd, 1988.
6. <http://www.eltis.org/hr/content/o-eltisu>
7. https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/ump_hr

