



UPOREDNA ANALIZA SISTEMA JAVNOG MASOVNOG PREVOZA PUTNIKA U  
ZRENJANINU I ŠAPCU

COMPARATIVE ANALYSIS OF PUBLIC MASS TRANSPORTATION SYSTEM OF  
PASSENGERS IN ZRENJANIN AND SABAC

Milena Mirkanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**OBLAST – SAOBRAĆAJ I TRANSPORT**

**Kratak sadržaj** – U ovom radu izvršena je uporedna analiza sistema javnog prevoza putnika u Zrenjaninu i Šapcu. Opisane su mreže linija u oba grada i ukazano je na određene nedostatke. Predložene su i sprovedene mere za poboljšanje i unapređenje sistema javnog prevoza putnika u oba grada.

**Ključne reči:** Mreža linija, prevoznici, statički elementi linija, dinamički elementi linija, tarifni sistem, sistem naplate, subvencije, dotacije

**Abstract** – Comparative analysis of public transportation system of passengers in Zrenjanin and Sabac was executed. There is description of line networks in both cities and it was pointed on some disadvantages of the same. Some measures were suggested and implemented for improvement of public transportation system of passengers in both cities.

**Keywords:** Line network, transporters, static elements of lines, dynamic elements of lines, tariff system, billing system, subsidies, grants

**1. UVOD**

Javni prevoz je zajednički prevoz putnika, odnosno usluga koja je dostupna za korišćenje svima, za razliku od privatnog transporta, kao što su taksi, minibus ili privatni autobusi.

Funkcija sistema JGPP-a jeste pružanje usluga prevoza na određenom području. Razvijen JGPP podstiče društveno-ekonomski razvoj gradova i opština, ali bi istovremeno trebao dovesti do smanjenja ugrožavanja okoline bukom i zagađivanjem, povećanja mobilnosti stanovništva i ekonomskog iskorišćenja materijalnih resursa.

S obzirom na probleme koji se javljaju kroz gradski transportni sistem, potrebno je sagledati različite strategije razvoja sistema javnog prevoza u zavisnosti od veličine gradova. Danas u svetu postoje dve osnovne strategije u pogledu razvoja gradova, i to “održivi razvoj” i “kvalitet života”. Strategija “održivog razvoja” predviđa razvoj gradova koji će biti usklađen sa društvenim, ekonomskim i drugim mogućnostima.

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Milan Simeunović.

Sa aspekta javnog prevoza, strategija “kvaliteta života” podrazumeva omogućavanje mobilnosti stanovnika uz kontrolu upotrebe vozila.

Cilj rada jeste uporedna analiza sistema javnog prevoza putnika u Zrenjaninu i Šapcu, kako bi se ukazalo na prednosti i nedostatke sistema javnog prevoza u tim gradovima, a zatim predložile i sprovele mere za unapređenje i poboljšanje tih sistema.

**2. OSNOVNE PROSTORNE I SOCIO-EKONOMSKE KARAKTERISTIKE**

Na teritoriji grada Zrenjanina živi 122.714 stanovnika, a u samom Zrenjaninu 75.743. Područje grada obuhvata 1.324 km<sup>2</sup> i izrazito je ravničarski kraj. Nadmorska visina Zrenjanina je 80 metara, a na teritoriji grada kreće se u rasponu od 77-97 metara, što ukazuje na to da je teritorija grada pogodna za razvoj saobraćajne infrastrukture.

Zrenjanin je od glavnog grada Srbije, Beograda, udaljen 75 kilometara, a od glavnog grada Vojvodine, Novog Sada, 50 kilometara, koliko su udaljene i sadašnje granice Evropske unije (Rumunija). Ovakav položaj čini Zrenjanin izuzetno važnim tranzitnim centrom. Što se tiče putne mreže na teritoriji grada Zrenjanina, čini je mreža magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva.

Šabac predstavlja saobraćajni čvor regionalnog značaja, kao i administrativni, ekonomski i kulturni centar Mačvanskog okruga. Grad broji 55.000 stanovnika, dok celo područje Šapca ima 121.000 stanovnika. Šabac kao saobraćajni čvor ima velike potencijale za izgradnju saobraćajne infrastrukture, jer 98 % teritorije grada čine ravničarski i brežuljkasti tereni ispod 400 metara nadmorske visine sa malim ograničenjima za izgradnju saobraćajnica. Grad se nalazi u blizini granice sa Bosnom i Hercegovinom, a posebne povoljnosti leže u blizini autoputa Beograd-Zagreb. Magistralni putni pravci koji se ukrštaju na području Šapca su M19 (Beograd-Obrenovac-Šabac-Loznica - Mali Zvornik) i M21 (Novi Sad-Ruma-autoput-Šabac-Valjevo-Užice). Sadrži razvijenu mrežu regionalnih i lokalnih puteva.

**3. ORGANIZACIJA I FUNKCIONISANJE TRANSPORTNIH SISTEMA**

Upravljanje javnim prevozom podrazumeva definisanje odnosa glavnih učesnika u sistemu JGPP-a, kontrolu izvršenja planiranog reda vožnje, kao i definisanje odgovornosti i obaveza gradskih organa uprave odgovornih za javni prevoz i prevoznika. Gradovi

Zrenjanin i Šabac imaju organizovan i gradski i prigradski prevoz putnika. U gradu Zrenjaninu, na mreži linija bez izmena, prevoz je organizovan na devet gradskih i petnaest prigradskih linija, i ukupno 298 projektovanih polazaka. Glavni prevoznik na području grada Zrenjanina je NET bus DOO koji nema registrovan red vožnje. Na prigradskim linijama prevoznik koristi mini buseve kapaciteta 30 mesta i solo vozila kapaciteta 55 mesta, dok na gradskim linijama koristi solo vozila čiji je usvojeni kapacitet 80 mesta i zglobna vozila usvojenog kapaciteta 120 mesta.

Na području grada Šapca, na mreži linija bez izmena, prevoz se obavlja na pet gradskih i osamnaest prigradskih linija, sa 301 projektovanim polaskom, prema usvojenom zimskom redu vožnje. Na području grada Šapca saobraćaju tri prevoznika. Prevoznici za realizaciju prevoza na gradskim i prigradskim linijama koriste vozila čiji je usvojeni kapacitet 80 mesta po vozilu. Samo se na jednoj relaciji, na liniji broj 14 (Šabac-Duvanište-Prnjavor), koristi zglobno vozilo, u toku jednog obrta, kapaciteta 110 mesta po vozilu. Grad Šabac nema jasno definisanu strategiju razvoja javnog prevoza, kao ni način regulisanja subvencija i dotacija prevoznicima, pa je samim tim, sav profit prevoznika zasnovan na cenama naplate karata, te oni obavljaju samo prevoze koji su profitabilni.

#### 4. UPOREDNA ANALIZA KARAKTERISTIKA TRANSPORTNE PONUDE

Linija javnog prevoza putnika je osnovni element sistema javnog prevoza putnika, na kojem se obavlja proces transporta putnika po unapred određenim i korisnicima poznatim statičkim i dinamičkim elementima linije.

**Radijalne linije** povezuju najkraćim putem centralnu gradsku zonu sa perifernim delovima grada, gde su tokovi putnika najintenzivniji.

**Dijametralne linije** povezuju dva periferna dela grada prolazeći kroz centralnu gradsku zonu.

**Tangencijalne linije** povezuju periferne delove grada "tangirajući" centralnu gradsku zonu, čime se izbegavaju zagušenja i skraćuje vreme putovanja za putnike kojima ciljna tačka putovanja nije u centralnoj gradskoj zoni.

**Kružne linije** omogućavaju unutar-zonska putovanja u centralnoj gradskoj zoni čime se rasterećuju ostale linije. Osnovna svrha ovih linija je lak transfer na mreži linija za korisnike koji za svoje putovanje realizuju uz presedanje sa linije na liniju.

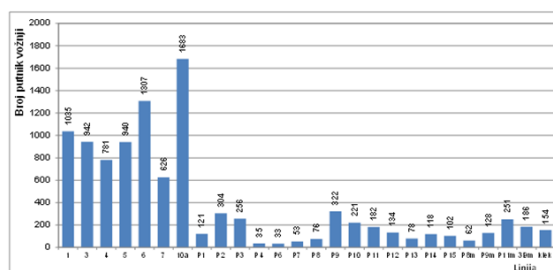
**Periferne linije** povezuju periferne zone grada sa satelitskim naseljima.

Postojeću mrežu gradskih linija na području grada Zrenjanina čini 9 gradskih i 15 prigradskih linija. Na teritoriji grada Zrenjanina, izuzev linija 3 i 5 koje su kružne, sve gradske linije mogu se okarakterisati kao dijametralne, dok se prigradske linije mogu okarakterisati kao linije radijalnog tipa. Na području grada Šapca, prevoz je realizovan na 23 linije, od čega je pet gradskih linija. Sve gradske linije na teritoriji grada Šapca, mogu se okarakterisati kao dijametralne, a prigradske kao

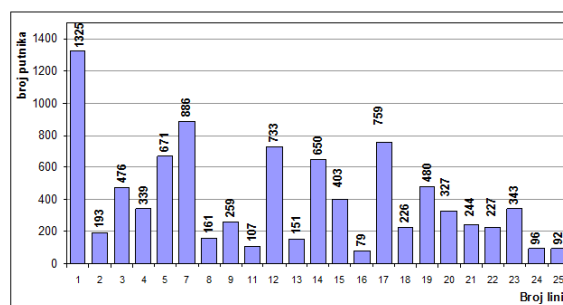
radijalne, ako izuzmemo pojedine kružne linije u užem gradskom području.

#### 5. UPOREDNA ANALIZA KARAKTERISTIKA TRANSPORTNIH ZAHTEVA

Brojanjem putnika u sistemu javnog prevoza na području grada Zrenjanina i na području grada Šapca, u radnom danu, utvrđene su karakteristike rada sistema i putničkih tokova. Brojanjem je utvrđeno da se na gradskim linijama grada Zrenjanina realizuje 7314 vožnji putnika, dok se na gradskim linijama grada Šapca realizuju ukupno 3004 vožnje putnika. Što se tiče prigradskih linija, u gradu Zrenjaninu se realizuje ukupno 2816, dok se u gradu Šapcu realizuje ukupno 6224 vožnji putnika. Na osnovu prethodno navedenih podataka, može se zaključiti da se na nivou celog sistema u gradu Zrenjaninu realizuje ukupno 10130 vožnji putnika (Slika 1), a na nivou celog sistema grada Šapca, ukupno 9227 vožnji putnika (Slika 2). Na osnovu navedenog se može zaključiti da je broj putnik vožnji u ova dva grada približan, zbog činjenice da su veoma slični po veličini i načinu organizacije.



Slika 1. Broj vožnji putnika po linijama u toku dana za grad Zrenjanin



Slika 2. Broj vožnji putnika po linijama u toku dana za grad Šabac

Tarifni sistem je skup načela na osnovu kojih se formiraju cene u sistemu javnog gradskog transporta putnika.

**Jedinstveni tarifni sistem** je najjednostavniji za putnike, jer se plaća jedna cena bez obzira na kojoj se relaciji putnik prevozi. Isto tako ovaj tarifni sistem je jednostavan i za prevoznika s obzirom na činjenicu da se brzo i lako vrši naplata prevoza i kontrola putnika, a pojednostavljuje i prelazak na savremene sisteme naplate.

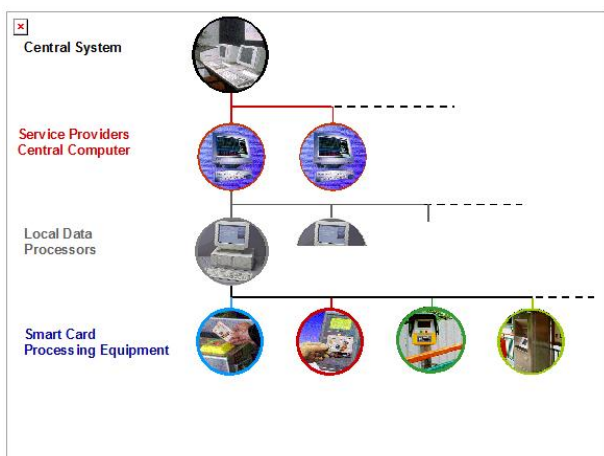
**Zonski tarifni sistem** predstavlja tip tarifnog sistema koji spada u grupu sistema gde se tarifa definiše prema dužini vožnje/vremena koju putnik ostvari koristeći sistem

(obračun prema učinku) i kod koga visina cena transportne usluge zavisi od broja korišćenja tarifnih zona na mreži linija. Ako je grad veći, onda se područje opsluge deli na jednu centralnu zonu i pojaseve – zone oko centralnog gradskog jezgra.

**Relacijski tarifni sistem** predstavlja tip tarifnog sistema koji spada u grupu sistema gde se tarifa definiše prema učinku slično kao u zonskom tarifnom sistemu, odnosno kod koga visina cena transportne usluge zavisi od dužine ostvarene vožnje definisane u formi relacija na mreži linija.

Interesi i grada Šapca i grada Zrenjanina trebaju biti usmereni ka korekciji postojećeg tarifnog sistema, a na osnovu dobijenih karakteristika kretanja putnika na mreži gradskih i prigradskih linija (ulasci i izlasci putnika, srednja dužina vožnje putnika, srednja dužina putovanja putnika, izmena putnika itd.). Zahvaljujući dosadašnjim iskustvima i istraživanjima, može se zaključiti da se povećanje atraktivnosti i efikasnosti sistema JGPP-a u ovim gradovima može postići kroz povećanje broja korisnika, tj. kroz uvođenje integrisanog (objedinjenog) tarifnog sistema na celoj mreži gradskih i prigradskih linija. Novi tarifni sistem treba da predstavlja neku vrstu kompromisa između zahteva i mogućnosti. Uvođenje novog tarifnog sistema otežavaju i činjenice da je stari tarifni sistem poznat i prevozniku, i putnicima, kao i ostvareni prihodi primene tog sistema.

Na mreži linija i grada Šapca i grada Zrenjanina, prevoznik je koristio elektronski sistem izdavanja papirnih pojedinačnih karata kod vozača, kao i klasične papirne mesečne marke, što je predstavljalo prelaz ka punom elektronskom sistemu naplate (Slika 3). Tokom nove organizacije sistema javnog prevoza, reformisani su i tarifni sistem i sistem karata.



Slika 3: Izgled elemenata od kojih se sastoji Elektronski tarifni sistem

## 6. UPOREDNA ANALIZA EKONOMSKIH PARAMETARA

Politika finansiranja i tarifna politika služe za stvaranje uslova za poboljšanje kvaliteta prevoza u JGPP-u, kao i optimalnih odnosa u formiranju prihoda. Tim prihodima treba da se obezbedi pokrivanje realnih troškova

fukncionisanja sistema JGPP-a, njegova modernizacija i razvoj.

Raspon cena karata na mreži linija grada Šapca, pre izmena na mreži linija, kretao se od 65 do 170 dinara. Nakon izmena na mreži linija grada Šapca, raspon cena karata kreće se od 70 do 140 dinara. Na osnovu istraživanja i analiza utvrđeno je da ukupni prihod od prodaje pojedinačnih karata za jedan radni dan na gradskim linijama iznosi 127 080 dinara, dok ta vrednost na prigradskim linijama iznosi 339 306 dinara.

U okviru postojećeg relacijskog tarifnog sistema raspon cena karata u gradu Zrenjaninu, kretao se od 50 dinara u gradu, dok se u prigradskom prevozu taj raspon kretao od 100 do 210 dinara. Nakon izmena, raspon cena karata za pojedinačne karte na mreži linija grada Zrenjanina, kreće se od 60 do 180 dinara.

Na osnovu istraživanja utvrđeno je da ukupni prihod od prodaje pojedinačnih karata za jedan radni dan na svim gradskim linijama iznosio 119 600 dinara, a da su prihodi od prodaje pojedinačnih karata na svim prigradskim linijama iznosili ukupno 73 030 dinara.

Ukupni troškovi rada sistema u Zrenjaninu i Šapcu, izračunati su na osnovu dužine linija, broja obrta po redu vožnje za svaku liniju, broja vozila na radu i izračunate jedinične cene (din/km). Za svaku od gradskih i prigradskih linija, ti elementi su poznati. Na osnovi tih elemenata može se utvrditi broj kola-kilometara za svaku liniju.

Poznavanje ukupnog broja kola-kilometara za svaku pojedinačnu liniju, moguće je utvrditi ukupnu cenu koštanja. Dobijena cena koštanja odnosi se na troškove vezane za realizaciju reda vožnje. Cena koštanja sistema ne obuhvata troškove vezane za investicije i razvoj sistema. U dobijenu cenu uključeni su svi troškovi vezani za operativno poslovanje prevoznika na realizaciji reda vožnje.

Ukupni troškovi sistema dobijeni su kalkulacijom planiranog broja kilometara prema redu vožnje i jedinične cene kola-kilometara. Ukupni očekivani troškovi rada za ceo sistem grada Zrenjanina iznose oko 60 miliona dinara. Troškovi su uvećani za visinu poreza od 10% i troškove prevoznika vezane za prđaju karata koji takođe iznose 10%.

Ukupni očekivani troškovi rada za ceo sistem grada Šapca iznose oko 235 miliona dinara. Dobijena cena koštanja odnosi se na troškove vezane za realizaciju reda vožnje, tj. na tekuće poslovanje.

## 7. ZAKLJUČAK

Upravljanje javnim prevozom jedan je od važnih segmenata koji utiče na efikasnost, pouzdanost, ali i na troškove javnog prevoza.

Rad je obuhvatio detaljnu analizu postojećeg stanja i saobraćajnih karakteristika grada Šapca i grada Zrenjanina. Predložen je model organizacije koji se bitno razlikuje od postojećeg. Novi sistem javnog prevoza mora biti postavljen tako da se omogućiti potpuna integracija kako bi se postigao maksimalni kvalitet usluge.

## 8. LITERATURA

- [1] Doc. dr Milan Simeunović “Studija javnog saobraćaja na teritoriji grada Zrenjanina“, Novi Sad 2014.
- [2] Doc. dr Milan Simeunović “Studija javnog gradskog i prigradskog prevoza putnika na teritoriji grada Šapca“, Novi Sad 2015.
- [3] R. Banković “Organizacija i tehnologija javnog gradskog putničkog prevoza” Saobraćajni fakultet Beograd 1994.

### Kratka biografija:



**Milena Mirkanović**, rođena je 1993. godine u Bijeljini. Gimnaziju „Filip Višnjić“ završila je 2012. godine. Osnovne diplomske studije iz oblasti Saobraćaja i transporta završila je 2016. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu.