

# Analiza učinkovitosti međuzupanijskog cestovnog linijskog prijevoza putnika

---

Vrban, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:748659>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-27**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Ana Vrban**

**ANALIZA UČINKOVITOSTI MEĐUŽUPANIJSKOG CESTOVNOG  
LINIJSKOG PRIJEVOZA PUTNIKA**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2017.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**  
**POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT**

Zagreb, 21. travnja 2017.

Zavod: **Zavod za cestovni promet**  
Predmet: **Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu**

**DIPLOMSKI ZADATAK br. 4091**

Pristupnik: **Ana Vrban (0135222066)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Cestovni promet**

Zadatak: **Analiza učinkovitosti međuzupanijskog cestovnog linijskog prijevoza putnika**

Opis zadatka:

U početku treba opisati strukturu putnika u ulozu supstrata, kao i načine rada prijevoznčkih tvrtki. Zatim sljede analiza tehničkih značajki prijevoznih sredstava, analiza prijevozne potražnje i analiza kriterija kvalitete prijevozne usluge. Na kraju treba opisati razlikovne čimbenike među predmetnim prijevoznicima, na koje se nadovezuje usporedna analiza učinkovitosti svih predmetnih procesa prijevoza putnika.

Zadatak uručen pristupniku: 28. travnja 2017.

Mentor:



---

mr. sc. Veselko Protega, v. pred.

Predsjednik povjerenstva za  
diplomski ispit:

---

**Sveučilište u Zagrebu**  
**Fakultet prometnih znanosti**

**DIPLOMSKI RAD**

**ANALIZA UČINKOVITOSTI MEĐUŽUPANIJSKOG CESTOVNOG  
LINIJSKOG PRIJEVOZA PUTNIKA**  
**EFFICIENCY ANALYSIS OF THE INTER-COUNTY PASSENGER  
TRANSPORT BUS LINES**

**Mentor: mr. sc. Veselko Protega**

**Student: Ana Vrban**  
**JMBAG: 0135222066**

**Zagreb, rujan 2017.**

## SAŽETAK

U ovom diplomskom radu provedena je analiza učinkovitosti prijevoza putnika na relaciji Zagreb – Split. Analiza se provodila između četiri prijevoznika svaki dan u tjednu, vremenski period provođenja analize trajao je sedam dana. Prijevoz putnika je vrlo bitan način prijevoza kako bi putnici mogli doći do svoga odredišta u bilo kojem trenutku. U analizi su obuhvaćene i manje naseljene županije, kojima prometuju pojedini prijevoznici na liniji. Obuhvat tih područja u analizama pokazao se kao pozitivan pokazatelj učinkovitosti prijevoza, što je naročito izraženo u slučaju tvrtke Croatia bus, koja je ostvarila znatno veću izmjenu putnika na navedenoj liniji. Analizom se uvidjelo kako je potrebno povećati broj polazaka tijekom cijele godine, kako bi se u većoj mjeri obuhvatile i manje naseljene županije, gdje se putnici prevoze na kraćim relacijama, ali prihodi od tih voznih karata nipošto nisu zanemarivi. Primjer taktičnog postupanja prijevoznika Croatia bus mogao bi inicirati poželjne korekcije cijena voznih karata i kod ostalih prijevoznika.

**KLJUČNE RIJEČI:** međuzupanijski prijevoz putnika, putnici, autobus, prijevozna potražnja, cijene voznih karata, učinkovitost prijevoza.

## **SUMMARY**

This thesis analyzes the efficiency of passenger transportation on the following route Zagreb-Split. Analysis was conducted between four transporters, every day of the week. Time period of the analysis lasted for seven days. Passenger transportation is a very important way of transportation in order for the passenger to arrive at their destination place, whenever they want. This analysis also includes less populated counties, where single transporters drive on the route. The areas in this analysis proved to be a positive indicator of the transport efficiency, which is particularly expressed in the case of Croatia bus, a company which has significantly increased number of passenger exchange, on the route Zagreb-Split. It is important to increase the number of departures throughout the whole year, in order to clasp even less populated counties, where passengers drive on shorter relations. Revenues from their fare are not negligible at all. A tactical behaviour by Croatia bus transporter can indicate wanted correction of prices at aother transporters.

Keywords: inter-county route, passengers, bus, transporter demand, fare prices, transport efficiency

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. OPIS STRUKTURE PUTNIKA U FUNKCIJI PRIJEVOZNOG SUPSTRATA .....	3
2.1. Pojam i definicija putnika.....	3
2.2. Podjela prijevoza putnika .....	5
2.3. Prtljaga kao predmet prijevoza .....	6
2.3.1. Ručna prtljaga .....	6
2.3.2. Predana prtljaga .....	7
2.4. Isprave u prijevozu putnika .....	8
2.5. Osoblje u prijevozu putnika.....	9
3. OPIS PREDMETNIH PRIJEVOZNIČKIH TVRTKI .....	11
3.1. Promet Makarska d.o.o. ....	11
3.2. Samoborček d.d.....	11
3.3. Croatia bus d.o.o. ....	12
3.4. Autobusni prijevoz d.o.o. Varaždin .....	13
4. ANALIZA TEHNIČKIH ZNAČAJKI PRIJEVOZNIH SREDSTAVA.....	14
4.1. Općenito o autobusima .....	14
4.2. Opis tehničkih značajki predmetnih prijevoznih sredstava .....	17
5. ANALIZA PRIJEVOZNE POTRAŽNJE NA PREDMETNIM MEĐUŽUPANIJSKIM LINIJAMA .....	21
5.1. Analiza prijevozne potražnje prijevoznika Promet Makarska d.o.o.....	22
5.2. Analiza prijevozne potražnje prijevoznika Samoborček d.d. ....	26
5.3. Analiza prijevozne potražnje prijevoznika Croatia bus d.o.o.....	31
5.4. Analiza prijevozne potražnje prijevoznika Autobusni prijevoz d.o.o. Varaždin.....	40
6. ANALIZA KRITERIJA KVALITETE PRIJEVOZNE USLUGE SA STAJALIŠTA PUTNIKA.....	48
6.1. Čimbenici kriterija kvalitete prijevozne usluge.....	49
6.2. Vrednovanje čimbenika kriterija kvalitete prijevozne usluge kao pokazatelj uslužnosti prijevoznika.....	52
6.3. Pružanje usluga predputnog i putnog informiranja .....	55
7. OPIS RAZLIKOVNIH ČIMBENIKA PRIJEVOZA PUTNIKA PO PRIJEVOZNICIMA	57

7.1. Analiza itinerara prijevoznika Promet Makarska d.o.o.....	57
7.2. Analiza itinerara prijevoznika Samoborček d.d. ....	58
7.3. Analiza itinerara prijevoznika Croatia bus d.o.o.....	60
7.4. Analiza itinerara prijevoznika Autobusni prijevoz d.o.o. Varaždin .....	61
8. USPOREDNA ANALIZA UČINKOVITOSTI PROCESA PRIJEVOZA PUTNIKA NA MEĐUŽUPANIJSKIM LINIJAMA .....	63
9. ZAKLJUČAK .....	69
LITERATURA.....	71
POPIS SLIKA .....	72
POPIS TABLICA.....	73
POPIS GRAFIKONA .....	74



## 1. UVOD

Međužupanijski linijski prijevoz je javni prijevoz putnika između dvije ili više županija odnosno između Grada Zagreba i jedne ili više županija.

Autobusni prijevoz putnika vrlo je bitan kako bi putnici mogli stići do željenog odredišta. Potrebno je putnicima ponuditi što veći komfor kada se radi o dužim relacijama. Autobusi za međužupanijski prijevoz putnika imaju sva sjedeća mjesta, toalet, klimu i televiziju, a sve u cilju kako bi putnicima bilo što udobnije.

Za provođenjem prijevoza putnika za međužupanijski linijski prijevoz putnika potrebno je posjedovanje dozvole, licencije te definirati stajališta i vozni red na predmetnoj liniji. Analizom prijevoza putnika na relaciji Zagreb - Split vidjet će se koliko je putnika putovalo na spomenutoj relaciji te kojeg su prijevoznika odabrali i zašto.

Ovaj diplomski rad je pod naslovom Analiza učinkovitosti međužupanijskog cestovnog linijskog prijevoza putnika. U radu su analizirana četiri prijevoznika: Promet Makarska d.o.o., Samoborček d.o.o., Croatia bus d.o.o., Autobusni prijevoznik Varaždin.

Rad je podijeljen u devet cjelina:

1. Uvod
2. Opis strukture putnika u funkciji prijevoznog supstrata
3. Opis rada predmetnih prijevozničkih tvrtki
4. Analiza tehničkih značajki prijevoznih sredstava
5. Analiza prijevozne potražnje na predmetnim međužupanijskim linijama
6. Analiza kriterija kvalitete prijevozne usluge sa stajališta putnika
7. Opis razlikovnih čimbenika prijevoza putnika po prijevoznicima
8. Usporedna analiza učinkovitosti procesa prijevoza putnika na međužupanijskim linijama
9. Zaključak

U drugom poglavlju opisat će se putnici i prtljaga, te što je sve potrebno imati od isprava za vrijeme putovanja.

U trećem poglavlju opisat će se prijevozničke tvrtke na predmetnim linijama od njihovog nastanka pa sve do danas.

U četvrtom poglavlju opisat će se prijevozna sredstva, te njihove karakteristike.

U petom poglavlju provodit će se analiza prijevozne potražnje na predmetnim međuzupanijskim linijama.

U šestom poglavlju provodit će se analiza kriterija kvalitete prijevozne usluge sa stajališta putnika.

U sedmom poglavlju prikazat će se itinerar svakog od prijevoznika na predmetnoj liniji i njihov proračun dinamičkog iskorištenja kapaciteta.

U osmom poglavlju vrši se usporedna analiza učinkovitosti prijevoznika na međuzupanijskim linijama.

## **2. OPIS STRUKTURE PUTNIKA U FUNKCIJI PRIJEVOZNOG SUPSTRATA**

Kretanje ljudi rezultat je potreba suvremenog čovjeka za obavljanje različitih poslova, odmora, rekreacije i sl.

Općenito, potreba za kretanje ljudi nazivaju se prometnim potrebama, a zbroj tih potreba u određenom vremenu i na određenom području naziva se prometnom potražnjom.

Radi zadovoljavanja prometne potražnje u sustavu cestovnog prometa razvio se specifičan oblik prijevoza, koji se naziva prijevozom putnika [1].

Prema tome pod pojmom prijevoz putnika podrazumijeva se gospodarska djelatnost u kojoj se pomoću različitih sredstava prijevoza i prijenosa obavlja premještanje ljudi (putnika) i njihove prtljage s jednog mjesta na drugo [1].

Broj prevezenih putnika, odnosno opseg prometnih potreba nije, s obzirom na svako vrijeme i cilj putovanja isti. Oni se razlikuju po određenoj zakonitosti koju treba utvrditi i proučiti, kako bi se uspostavio pravilan ustroj prijevoza, te u potpunosti udovoljio prometnim potreba. S obzirom na vrijeme pojavljivanja i njihov opseg potrebe se mogu razlikovati po satu, danu, tjednu, mjesecu i godini [1].

### **2.1. Pojam i definicija putnika**

Iz definicije javnog prijevoza putnika proizlazi da su putnici sve osobe koje koriste javno prijevozno sredstvo zbog zadovoljenja svojih prometnih potreba. Međutim, gledano s pravnog stajališta, putnicima se smatraju [1]:

- osobe koje se zbog putovanja nalaze u nekom od sredstava određenih za obavljanje javnog prijevoza, bez obzira imaju li voznu kartu ili ne,
- osobe koje se nalaze u krugu kolodvora – stajališta i u neposrednoj blizini prijevoznog sredstva prije ulaska ili poslije izlaska, a za koje se dokaže da su imale namjeru putovati ili da su njime putovale. Putnicima se ne smatraju osobe zaposlene na odgovarajućem prijevoznom sredstvu (vozač, kondukter, vodič) [1].

Sa stajališta organizacije prijevoza putnika se može podijeliti u određene karakteristične skupine, a svaka od njih traži posebno proučavanje i poseban pristup [1].

Tako naprimjer postoje:

- stalni i povremeni putnici, te
- gradski, međugradski, međužupanijski i međunarodni putnici.

Svaka od ovih skupina putnika međusobno se razlikuje jer su im razlozi i relacije putovanja različite.

Osim toga, putnik kao sudionik u prijevozu (Slika 1), odnosno korisnik prijevozne usluge diktira vrijeme, cilj, smjer putovanja, što primorava prijevoznike, kao ponuđače prijevoznih usluga, da organizaciju prijevoza maksimalno prilagode potražnji za prijevozom.



Slika 1 Putnici u autobusu [2]

Ako putnik može birati vrstu prijevoznog sredstva i prijevoznika, na njegovu odluku o izboru, osim dobre organizacije utjecat će i eksploatacijske karakteristike tog prijevoza, i to: sigurnost, brzina, ekonomičnost, udobnost, točnost i redovitost [1].

## 2.2. Podjela prijevoza putnika

Potražnja za zadovoljenjem raznovrsnih prometnih potreba uvjetovala je nekoliko vrsta prijevoza putnika s obzirom na različitost kriterije podjela. Prijevoz putnika može se razlikovati i podijeliti prema sjedećim kriterijima [1]:

### 1. Prema teritoriju na kojem se prijevoz obavlja:

- međunarodni,
- unutarnji - obavlja se unutar granica jedne države, a dijeli se na:
  - a) lokalni (gradski, prigradski, međugradski)
  - b) županijski,
  - c) međužupanijski.

### 2. Prema vremenu u kojem se obavlja prijevoz:

- stalni, povremeni, sezonski: stalni prijevoz se obavlja tijekom cijele godine, za razliku od sezonskog koji se obavlja samo u određenom dijelu godine. Povremeno se prijevoz može organizirati za različite prigode, npr: sportske priredbe, velike kulturne događaje i druge prilike.
- dnevni, noćni, kombinirani: ovise o tome obavlja li se samo danju ili samo noću, ili danju i noću.

### 3. Prema namjeni:

- javni prijevoz koji je uz jednake uvjete dostupan svima i obavlja se na temelju ugovora o prijevozu
- prijevoz za vlastite potrebe kojeg obavljaju poduzeća za svoje osobne potrebe.

### 4. Prema načinu organizacije prijevoz može biti:

- linijski prijevoz putnika – prijevoz koji se organizira i obavlja na određenim relacijama po registriranom voznom redu, a cijena i svi drugi uvjeti unaprijed su dogovoreni utvrđenom tarifom.
- povremeni prijevoz putnika (izletnički, turistički, kružni i taksi prijevoz) – prijevoz unaprijed poznate grupe putnika bez usputnog ulaska i izlaska putnika za koji se relacija, cijena prijevoza utvrđuje ugovorom, između prijevoznika i korisnika prijevozne usluge, u okviru propisa i drugih akata kojima se utvrđuju cijene prijevoza u cestovnom prometu, i to za svaki slučaj posebno.

5. Prema sredstvima kojima se obavlja:

Dijeli se na prijevoz autobusima, tramvajima i brzom gradskom željeznicom, a može se organizirati i kombinirani prijevoz.

### **2.3. Prtljaga kao predmet prijevoza**

Putnici za vrijeme putovanja redovito nose stvari za svoju osobnu potrebu, a vrlo često i one koje nisu njima namijenjene.

Putnik činom sklapanja ugovara o prijevozom (kupovinom prijevozne karte) stječe pravo na prijevoz određene količine i vrste stvari. Ove stvari nazivaju se prtljaga.

S obzirom na veličinu i način prijevoza prtljaga se dijeli na ručnu i predanu prtljagu [1].

#### **2.3.1. Ručna prtljaga**

Ručna prtljaga (Slika 2) su stvari težine do deset kilograma, manjih dimenzija (ručne torbe, mreže, paketi) koje se mogu stavljati na prtljažnik iznad sjedišta u prijevoznom sredstvu ili ih putnici mogu držati kraj sebe na sjedištu ili ispod sjedišta, ali tako da ne smetaju drugim putnicima.



Slika 2 Ručna prtljaga, [3]

Ovu vrstu prtljage putnik čuva sam, a za nju prijevoznik ne naplaćuje posebnu naknadu i ne ispostavlja potvrdu [1].

### 2.3.2. Predana prtljaga

Predana prtljaga (Slika 3) su stvari koje putnik prije početka prijevoza predaje prijevozniku. To su stvari težine do četrdeset kilograma i koje se po svojim dimenzijama mogu smjestiti u prostor za prijevoz prtljage. Prijevoznicu su ograničili broj komada predane prtljage (najviše dva) kako ne bi došlo do preopterećenja autobusa. Više od dva komada predane prtljage prijevoznik će preuzeti ako raspolaže potrebnim prostorom i ako time ne preopterećuje autobus [1].



Slika 3 Predana prtljaga, [3]

Za primanje i smještaj predane prtljage prijevoznik naplaćuje uslugu prijevoza. Prijevoznici neće dopustiti da se kao prtljaga prevoze opasne materije (eksplozivne, lako hlapljive i dr.) ili materije koje ispuštaju neugodan miris [1].

Prijevoz životinja se također izbjegava, osim nekih izuzetaka predviđenih tarifom (psi, mačke, manje životinje). Predana prtljaga redovito se prevozi istim vozilom u kojem se nalazi putnik, ali uvijek nije tako pa se zbog toga razlikuje praćena i nepraćena prtljaga. Praćena prtljaga se prevozi zajedno. Nepraćena prtljaga se prevozi neovisno o vlasnikovom putovanju. Mogu je predati na prijevoz pravne i fizičke osobe [1].

Količina nepraćene prtljage, koja se predaje na prijevoz, utvrđuje se brojem komada te težinom i obujmom.

Za nepraćene pošiljke prtljage izdaje se dokument koji se naziva prijevoznica. Iz nje se vide podaci o onome tko šalje, tko prima, te vrsta i količina stvari. Ove pošiljke moraju biti zapečaćene prije predaje za prijevoz [1].

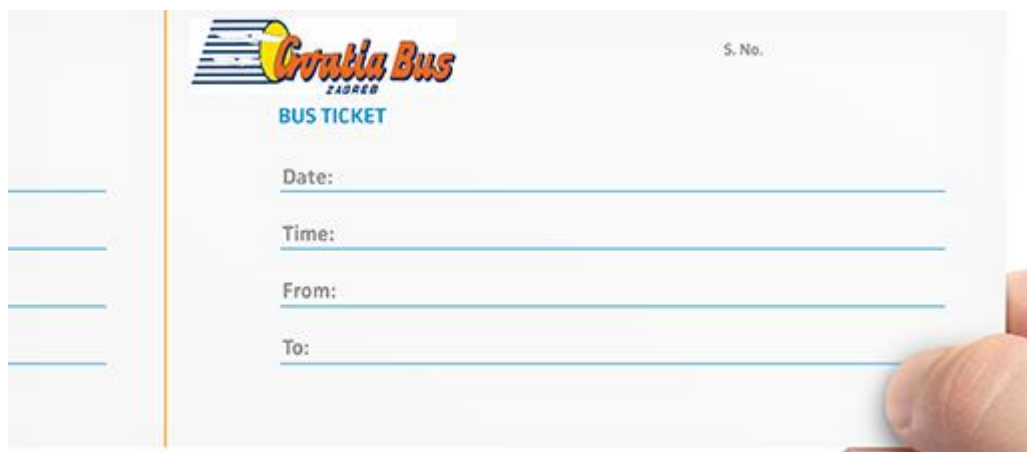
## 2.4. Isprave u prijevozu putnika

Prijevoz putnika u cestovnom prometu, kao i druge vrste prijevoza, nezamisliv je bez niza prijevoznih isprava koje omogućuju lakši i brži protok putnika [1].

Radi lakšeg dokazivanja postojanja ugovora o prijevozu putnika i prava koja iz njega proizlaze, prijevoznik putniku izdaje potrebnu prijevoznu ispravu [1].

Prijevozna isprava izdaje se za putnike i njihovu prtljagu, a može biti individualna za svakog putnika posebno, ili kolektivna za više putnika. Obično se izdaje u obliku vozne karte za putnike, odnosno prtljagu (Slika 4) [1].

Voznom kartom prijevoznik naplaćuje prijevoznu uslugu. Korisnik prijevoza (putnik) voznom kartom potvrđuje uplatu određene naknade za vožnju i s njom stječe pravo prijevoza. Vozno osoblje i putnici osigurani su kod osiguravajućeg zavoda, pri čemu vozna karta za putnika ima značenje police osiguranja [1].



Slika 4 Vozna karta [4]



Vozna karta može sadržavati [1] :

- naziv i sjedište putnika
- relaciju
- vrijeme polaska
- vrstu vozila odnosno mjesto u vozilu za koje vrijedi
- mjesto i datum izdavanja

## 2.5. Osoblje u prijevozu putnika

Operativno osoblje može se podijeliti u tri skupine: [5]

- neposredno operativno osoblje
- posredno operativno osoblje
- pomoćno operativno osoblje.

Neposredno operativno osoblje čine sljedeći radnici:

- vozači i suvozači
- kondukteri
- vođe puta - vodiči
- pričuvno osoblje (vozači, kondukteri i drugi).

Na motorno vozilo se raspoređuje sljedeći broj članova posade [5]:

- na relaciji do 500 km ako se obavlja prodaja karata na autobusnim kolodvorima određuje se jedan vozač
- na relaciji do 500 km ako se prodaja karata obavlja, osim na autobusnim kolodvorima, i u autobusu određuje se vozač i kondukter
- na relaciji preko 500 km određuju se dva vozača
- na relacijama preko 500 km određuje se jedan vozač samo u slučajevima ako mu se nakon prijeđenih 500 km može osigurati zamjena ili propisano vrijeme odmora
- na relaciji preko 500 km kada je raspored postaja takav da je razmak između stanica manje od 20 km, određuju se dva vozača i jedan kondukter
- u gradskom i prigradskom linijskom prijevozu određuje se na vozilo jedan vozač i jedan kondukter.

Posredno operativno osoblje čine sljedeći radnici [5]:

- kontrolori prometa
- disponenti
- prometnici.

Pomoćno operativno osoblje čine sljedeći radnici [5]:

- prodavači voznih karata
- radnici u službi informacije
- radnici u garderobama
- nosači prtljage, pošte, ekspresnih pošiljaka.

### 3. OPIS PREDMETNIH PRIJEVOZNIČKIH TVRTKI

S obzirom na broj analiziranih prijevoznih tvrtki, u nastavku su ukratko opisani osnovni profili pojedinih prijevoznika. Na liniji Zagreb – Split uslugu prijevoza putnika vrši: Autobusni prijevoz d.o.o. Varaždin, Croatia bus d.o.o., Samoborček d.d., Promet Makarska d.o.o.

#### 3.1. Promet Makarska d.o.o.

Promet Makarska (Slika 5) obavlja javni cestovni prijevoz putnika na gotovo cijelom području Republike Hrvatske. Također održava nekoliko linija prema inozemstvu, prevozi putnike turističkih agencija, osnovnoškolce i srednjoškolce, te obavlja povremene i posebne vožnje 22 putnika [6].



Slika 5 Logo Promet Makarska, [6]

Naziv poduzeća Promet datira još od 1949. godine, dok od 1995. godine mijenja vlasnika i ime u Promet Makarska. Sjedište tvrtke nalazi se u Makarskoj u ulici Ivičevića 60. Tvrtka raspolaže s kvalitetnim visokoturističkim autobusima. U voznom parku poduzeća nalaze se sljedeće marke autobusa: Neoplan, Setra, Man, Mercedes i King long. Autobusi su kapaciteta od 16, 49, 57 i 65 mjesta. Tvrtka pripada rangu srednjih tvrtki s 230 zaposlenih [6].

#### 3.2. Samoborček d.d.

Prijevoznika tvrtka Samoborček (Slika 6) nastala je 1991. godine. Tijekom sedamnaest godina razvila se od malog obiteljskog poduzeća u značajno regionalno, srednje veliko, turističko poduzeće [7].

Neprestanim ulaganjem u novi vozni park i proširenjem usluga prateći potrebe i očekivanja korisnika Samoborček doživljava stalni rast u kvalitativnom smislu. Tvrтка danas zapošljava preko 160 djelatnika, ima oko 80 autobusa te turističke agencije i poslovnice u Zagrebu, Samoboru i Jastrebarskom, Šibeniku, Vodicama, Biogradu, Splitu i u Buzetu [7].

Već godinama Samoborček vrši usluge prijevoza na gradskim i prigradskim linijama zapadnog dijela Zagrebačke županije, povezujući gradove Samobor, Zagreb i Jastrebarsko te njihovu okolicu.



Slika 6 Logo Samoborček d.o.o., [7]

Svojim autobusima visoke turističke klase Samoborček svakodnevno vozi i linije prema Dalmaciji za Gospić, Zadar, Biograd, Vodice, Šibenik, Trogir i Split, Metković i Dubrovnik.

Uz redoviti linijski prijevoz za potrebe svojih korisnika Samoborček obavlja i povremeni prijevoz po Hrvatskoj i inozemstvu, a zbog raznovrsnosti svog voznog parka od minibusova sa 17 pa sve do autobusa sa 70 sjedišta zadovoljava sve potrebe korisnika [7].

### **3.3. Croatia bus d.o.o.**

Tvrтка Croatia bus d.o.o. (Slika 7) osnovana je 23. studenog 1990. god., a djeluje unutar grupacije Globtour Međugorje. Osnovna djelatnost tvrtke je autobusni prijevoz putnika u domaćem i međunarodnom prometu.



Slika 7 Logo Croatia bus Zagreb, [8]

Tvrtka Panoramabus d.o.o. u studenom 2014. god. mijenja naziv u CROATIA BUS d.o.o. Autobusnim linijama povezuju se sve regije u Hrvatskoj, a Hrvatska se povezuje s Njemačkom, Austrijom, Švicarskom, Bosnom i Hercegovinom, Italijom, Slovenijom, Crnom Gorom, Švedskom, Norveškom, Danskom i Srbijom. Vozni park se sastoji od preko 80 autobusa [8].

### **3.4. Autobusni prijevoz d.o.o. Varaždin**

Dioničko društvo Autobusni promet d.d. Varaždin (Slika 8) osnovano je 1947. godine kao poduzeće koje je nastalo od Gradskog otpremničkog poduzeća i Kotarskog autosaoobraćajnog 39 poduzeća, koja su udružena u Autotransportno poduzeće. Iz sustava Autotransportnog poduzeća Autobusni promet d.d. Varaždin izdvojio se 1989. godine u samostalno poduzeće, s osnovnom djelatnošću prijevoza putnika u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu [9].



Slika 8 Logo Ap Varaždin, [9]

Trenutno, vozni park čini 156 autobusa, od kojih je 35 visoke turističke klase. Osim osnovne djelatnosti prijevoza putnika, turističkih programa, poduzeće ima niz stalnih pratećih djelatnosti, što podrazumijeva pružanje usluga autobusnih kolodvora, suvremeni servis za održavanje autobusa i kamiona [9].

## 4. ANALIZA TEHNIČKIH ZNAČAJKI PRIJEVOZNIH SREDSTAVA

Prijevozna sredstva su tehničke naprave koje služe prijevozu ljudi, odnosno putnika (i dobara, odnosno tereta), a cestovna prijevozna sredstva su ona koja se pritom kreću cestovnim prometnicama, odnosno putevima (zajedno s željezničkim vozilima čine kopneni promet) [10].

Prema namjeni cestovna motorna vozila se dijele u tri osnovne skupine [10]:

- autobusi, odnosno putnička vozila,
- teretna vozila i
- kombinirana vozila.

### 4.1. Općenito o autobusima

Autobus je javno cestovno putničko sredstvo s gumenom oblogom (pneumatikom) na naplaticima kotača, a koje se snagom vlastitog, u principu dizel, motora kreće po cestovnoj i/ili uličnoj transportnoj mreži uz mogućnost prilagođavanja trenutno vladajućim eksploatacijskim uvjetima djelovanja unutar mješovitog prometa [1].

Pojam „autobus“ nastao je kao kratica dvaju francuskih naziva: *voiture automobile* i *voiture omnibus*. *Voiture* je francuska riječ za kola ili vozilo, dok je *automobile* složenica od riječi *auto* (starogrčki: *autos* – samostalno, vlastito) i *mobil* (lat.: *mobilis* – pokretno) te se *voiture automobile* može prevesti kao „samopokretno vozilo“. *Omnibus* je riječ grčkog podrijetla koja predstavlja imenicu *omnila* (u množini: *omnis* – svi, svatko; u množini u dativu *omnibus* – svima), stoga se *voiture omnibus* može prevesti kao „vozilo za sve“. Zanimljivo je da se za kraticu riječi *omnibus* uzelo završetak riječi u padežu dativa – *bus*, koja zapravo nema značenja, i da je ta kratica opstala do danas kao prihvaćen pojam u većini europskih jezika. U Hrvatskoj se, prema Pravilniku o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama, motornim vozilima za prijevoz osoba nazivaju osobni automobili (kategorija M1) i autobusi (kategorije M2 i M3) [1].

Povijesni razvoj autobusa treba promatrati kao osuvremenjivanje kočije, dotadašnjeg sredstva za prijevoz putnika i prtljage. Tome u prilog idu oblik i izgled prvog parnog autobusa korištenog u Engleskoj 1827. godine. Isto vrijedi za prvi autobus s benzinskim

pogonskim motorom (snaga: 5 KS; prosječna brzina kretanja: 15 km/h; kapacitet: 8 putničkih sjedala) koji je, ručnim radom, proizveden 1895. godine u radionici Carla Benza [1].

Autobus je danas najzastupljeniji vid prijevoza u većini gradova u nas i u svijetu. To je posljedica, prije svega, visoke elastičnosti koji on posjeduje, a koja se u nasljednim strukturama grada zahtijevala [1].

Tako u osnovi razlikujemo [1]:

- a) minibus,
- b) standardni (klasični) autobus,
- c) zglobni (harmonika) autobus (s jednim i/ili dva zgloba)
- d) autobus na kat (katni autobus) te, ostale vrste autobusa (autobus na polukat, pullman, skyliner, rotel i autobus za posebne namjene).

a) Minibus je, s obzirom na svoj gabarit i broj putničkih mjesta, najmanje cestovno javno prijevozno sredstvo čija visina dozvoljava stajanje putnika za vrijeme vožnje. Ova vrsta autobusa najčešće se koristi ili na kratkim linijama u centralnom gradskom prostoru relativno velike gustoće gdje je frekvencija putnika učestala a intenzitet putničkih tokova slabiji, ili na prigradskom području male gustoće naseljenosti kao fleksibilna nadopuna prigradskoj željeznici.

b) Standardni autobus je vrsta cestovnog vozila koje se za prijevoz gradskih i prigradskih putnika u svijetu najčešće koristi zbog svojih zadovoljavajućih tehničko-eksploatacijskih i ekonomsko-organizacijskih karakteristika.

c) Zglobni autobus je najdulje cestovno putničko prijevozno sredstvo kojeg čini vučno vozilo i polu-prikolica međusobno povezani nosećim fleksibilnim mehaničkim zglobovima i harmonika oplatom čineći tako funkcionalnu cjelinu kontinuirane unutrašnjosti vozila koje ima mogućnost otklona  $\pm 40$  stupnjeva u horizontalnoj i  $\pm 10$  stupnjeva u vertikalnoj ravnini.

Nedostatak ovakvog rješavanja jest relativno neudobna vožnja u zadnjem dijelu zglobnog autobusa na kojeg se prenose sva gibanja i oscilacije prednjeg dijela a naročito prilikom naglih promjena smjera kretanja autobusa te vožnje po lošim cestama i/ili ulicama.

- d) Autobus na kat je najviše prijevozno sredstvo koga čine dva, u horizontalnom smislu podijeljena i po visini različita, putnička prostora međusobno povezana jednim ili dvoma komunikacijskim stepeništima u jedinstvenu cjelinu.

Zbog njihanja vozila i niskog plafona gornjeg putničkog dijela isti raspolaže samo putničkim mjestima za sjedenje, dok prizemna etaža raspolaže i s 5 do 25 putničkih mjesta za stajanje. Nedostatak ovog autobusa je što nagla skretanja pri većim brzinama izazivaju prevrtanje vozila.

Zahvaljujući ovakvom rješenju osjetno je povećan prijevozni kapacitet autobusa bez ikakvog povećanja zauzetosti prometne površine u odnosu na standardni (klasični) autobus.

U grupu ostalih vrsta autobusa ubrajaju se tzv. turistički autobusi komforne i luksuzne izvedbe čije područje primjene je relativno ograničeno i prostorno-vremenski nedefinirano u smislu određene konstantnosti djelovanja. Autobus na polukat u svojoj zadnjoj polovici karoserije ima nadogradnju namijenjenu putnicima koji žele za vrijeme putovanja uživati u panoramskom razgledavanju okoline, kojom autobus prolazi. Prvi ovakvi autobusi pojavili su se početkom 50-tih godina 20. stoljeća u SR Njemačkoj, a potom u Austriji i Švicarskoj.

Povijesni razvoj autobusa treba promatrati kao osuvremenjivanje kočije, dotadašnjeg sredstva za prijevoz putnika i prtljage. Tome u prilog idu oblik i izgled prvog parnog autobusa korištenog u Engleskoj 1827. godine. Isto vrijedi za prvi autobus s benzinskim pogonskim motorom (snaga: 5 KS; prosječna brzina kretanja: 15 km/h; kapacitet: 8 putničkih sjedala) koji je, ručnim radom, proizveden 1895. godine u radionici Carla Benza.

Autobusi uglavnom imaju stražnji pogon i motor smješten straga, u pravilu koriste dizelsko gorivo, iako gradski autobusi sve češće koriste i biodizel, odnosno zemni plin. Konstrukcija autobusa također je slična teretnim vozilima i sastoji se od dugog nosivog podvozja s motorom, mjenjačem i osovina, na kojem je postavljeno nadvozje s prostorom 48 za vozača i putnike. Iznimno se manji autobusi izrađuju sa samonosećom karoserijom poput osobnih automobila [1].

Prema kriteriju glavne namjene, što se reflektira i na konstrukcijske izvedbe putničkog prostora, definirane su tri osnovne vrste autobusa [1]:



- za prijevoz putnika na vrlo kratkim relacijama (razred 1: putnički prostor samo sa stajaćim mjestima) - prijevoz putnika u zračnim lukama, putničkim terminalima i dr.,
- za prijevoz putnika na kraćim relacijama (razred 2; razred A: putnički prostor sa stajaćim i sjedećim mjestima) - gradski i prigradski prijevoz putnika,
- za prijevoz putnika na dužim relacijama (razred 3; razred B: – putnički prostor samo sa sjedećim mjestima) - međugradski, međužupanijski i međunarodni prijevoz putnika.

Autobusi predviđeni za međugradski, međužupanijski i međunarodni prijevoz putnika raspolažu isključivo sjedećim mjestima, a povećanje kapaciteta postiže se katnom izvedbom karoserije. Opremljenost ovih vozila ovisi o udaljenosti prijevoza (veći razmak među sjedalima – od minimalnih 65 cm kod standardnog do preko 81 cm kod luksuznog autobusa, nagibni nasloni sjedala, toalet i dr.), ali i o svrsi putovanja. Tako se, za razliku od međunarodnog linijskog prijevoza putnika, u slobodnom prijevozu skupine turista pri više dnevnom obilasku znamenitosti na području županije, pokrajine ili države autobusi opremaju posebnim mjestom pored vozača za vodiča, audio-vizualnim uređajima, sokovnicima, uređajima za pripravljanje toplih napitaka i dr. [1].

Najviše su se koristili autobusi marke Setra (S 415 GT-HD, S 417 GT-HD) i Neoplan. Standardni kapacitet većine autobusa je 49+1+1 sjedalo.

#### **4.2. Opis tehničkih značajki predmetnih prijevoznih sredstava**

Autobusi koji prometuju na analiziranim linijama su:

- Autobusni prijevoz Varaždin d.d. - Neoplan
- Croatia Bus d.o.o. – Setra
- Samoborček d.o.o. – Setra
- Promet Makarska d.o.o. –Neoplan

Neoplan je dio globalne MAN-ove korporacije od 2001. i ujedno i premium brand među turističkim autobusima visoke klase. Obje marke iskoristile su sinergiju spajanja – pouzdanost i ekonomičnost MAN-ovih motora i pogonskih tehnologija savršeno su se uklopile s inovativnom snagom marke Neoplan [11].

U luksuznim Neoplanovim autobusima putnici se osjećaju maksimalno udobno i sigurno uz inovativan vanjski dizajn i tehnologije. Neoplanova poruka je VIP CLASS – predanost i obećanje vrhunskog doživljaja putovanja autobusom [11].

U ovom radu analizirani model Neoplanovog autobusa je Cityliner Ap Varaždina i Promet Makarska (Slika 9 i 10).



Slika 9 Autobus tvrtke Ap Varaždin [11]



Slika 10 Autobus tvrtke Promet Makarska [11]

U tablici 1 prikazane su karakteristike marke Neoplan iz kojih je vidljivo kako je duljina autobusa 12 240 milimetara, masa praznog vozila 14 325 kg, snaga motora 294 kW, broj sjedećih mjesta 51 i brzina 100 km/h.

Tablica 1 Karakteristike Neoplan Ciyliner

Kategorija vozila	M3
Marka vozila	NEOPLAN
Model vozila	CITYLINER
Duljina [mm]	12240
Visina [mm]	3682
Širina [mm]	2550
Masa praznog vozila [kg]	14325
Dopuštena nosivost [kg]	3675
Najveća dopuštena masa [kg]	18000
Zapremnina motora [cm <sup>3</sup> ]	10518
Snaga motora [kW]	294
Vrsta goriva	DIESEL
Ekološka kategorija vozila	EURO IV
Broj sjedećih mjesta	51
Broj osovina	2
Najveća brzina [km/h]	100

Izvor [11]

Setra S 415 HD je visoko turistički autobus s 49 sjedala, koristi se za turističke vožnje, za daleka putovanja gdje je potrebna udobnost, te po potrebi za međuzupanijske linije [12].

Tvrtka Samoborček posjeduje 6 autobusa ovakvog tipa od kojih su 4 kapaciteta 49+2, dok preostala 3 kapaciteta 51+2 sjedala (Slika 11 i Slika 12) [12].

Tablica 2 Karakteristike Setra S 415 i 417 GT - HD

	<b>Setra S 415 GT-HD</b>	<b>Setra 417 GT-HD</b>
<b>Dužina</b>	12,20 [m]	14,05 [m]
<b>Širina</b>	2,55 [m]	2,55 [m]
<b>Visina</b>	3,62 [m]	3,86 [m]
<b>Dopuštena masa</b>	18 [t]	24 [t]
<b>Broj osovina</b>	2	3
<b>Kapacitet</b>	49+1+1	59+1+1

Izvor [12]

U tablici 2 prikazane su karakteristike marke Setra. Iz tablice je vidljivo kako je dužina autobusa 12.20 metara, dopuštena masa 18 tona, kapacitet sjedećih mjesta 51.



Slika 11 Autobus tvrtke Croatia bus [12]

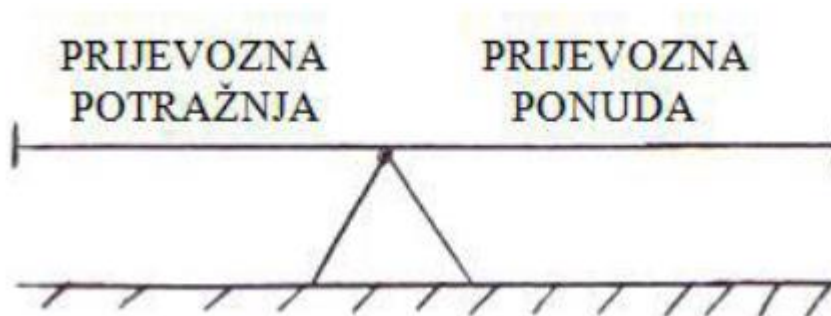


Slika 12 Autobus tvrtke Samoborček [13]

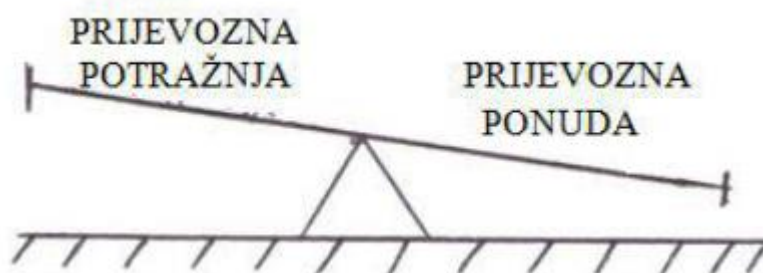
Setra je jedan od najpopularnijih autobusa u Republici Hrvatskoj. Od ukupnog broja vozila zauzima preko 50% zastupljenosti na hrvatskom tržištu. Osigurava svu potrebnu udobnost i komfor te mirnu i sigurnu vožnju budući da je autobus opremljen svom potrebnom sofisticiranom opremom. Autobusi proizvođača Neoplan drugi su po zastupljenosti u Republici Hrvatskoj. Do kraja prošlog stoljeća bio je najčešće korištena marka autobusa. Danas se uglavnom koriste stariji modeli, dok se prijevoznici rijetko odlučuju na kupovinu novijih modela [12].

## 5. ANALIZA PRIJEVOZNE POTRAŽNJE NA PREDMETNIM MEĐUŽUPANIJSKIM LINIJAMA

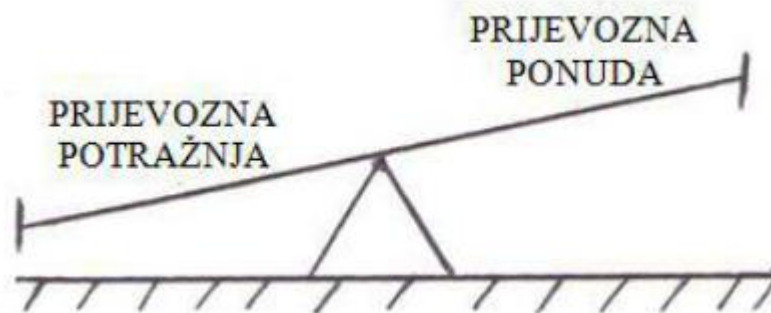
Za prijevoznu potražnju važno je da postoje prometne potrebe, odnosno da se ljudi prevezu s jednog mjesta na drugo mjesto. Prijevozna potražnja je zbroj potreba za kretanjem ljudi u određenom vremenu i na određenom području. S obzirom na prijevoznu potražnju, odnosno količini putnika prijevoznik odgovara prijevoznom ponudom, odnosno količinom putničkih mjesta u autobusu. Idealno za prijevoznika bi bilo kad bi prijevozna potražnja bila jednaka prijevoznoj ponudi (Slika 13), što je teško ostvarivo i treba težiti prema tome. U praksi se najčešće pojavljuju dva tipa: a) da je prijevozna potražnja manja od prijevozne ponude (Slika 14) i b) da je prijevozna potražnja veća od prijevozne ponude (Slika 15) [1].



Slika 13 Prijevozna ponuda jednaka je prijevoznoj potražnji, [1]



Slika 14 Prijevozna ponuda je veća od prijevozne potražnje, [1]



Slika 15 prijevozna potražnja je veća od prijevozne ponude, [1]

### 5.1. Analiza prijevozne potražnje prijevoznika Promet Makarska d.o.o.

Analiza prijevozne potražnje na liniji Zagreb – Split prijevoznika Promet Makarska d.o.o. započinje u 8:00 h s autobusnog kolodvora u Zagrebu, vrijeme putovanja traje pet sati bez stajališta na liniji. U ponedjeljak 03.07.2017. godine na autobusnom kolodvoru u Zagrebu ušlo je 45 putnika, isti broj putnika njih 45 izašlo je u Splitu u 13:00 h, što je vidljivo iz Tablice 3. Korišteno prijevozno sredstvo je marke Setra koji ima 49 putničkih mjesta.

Tablica 3 Broj putnika prevezen u ponedjeljak 03.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking					
2.	Zagreb	U	8:00	45	1	12
3.	Split	I	13:00	45	411	82
4.	Split, parking	-	13:05	-	1	12

U utorak 04.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:00 sati gdje u autobus ulazi 41 putnik (Tablica 4).

Tablica 4 Broj putnika prevezen u utorak 04.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking					
2.	Zagreb	U	8:00	41	1	12
3.	Split	I	13:00	41	411	82
4.	Split, parking	-	13:05	-	1	12

U srijedu 05.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:00 sati gdje u autobus ulazi 33 putnika (Tablica 5).

Tablica 5 Broj putnika prevezen u srijedu 05.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking					
2.	Zagreb	U	8:00	33	1	12
3.	Split	I	13:00	33	411	82
4.	Split, parking	–	13:05	–	1	12

U četvrtak 06.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:00 sati gdje u autobus ulazi 46 putnika (Tablica 6). Može se vidjeti kako je prijevoznik imao više prevezenih putnika u četvrtak od prije analiziranih dana, što se može pridonijeti završetku tjedna kada se povećavaju putovanja.

Tablica 6 Broj putnika prevezen u četvrtak 06.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking					
2.	Zagreb	U	8:00	46	1	12
3.	Split	I	13:00	46	411	82
4.	Split, parking	–	13:05	–	1	12

U petak 07.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:00 h gdje u autobus ulazi 48 putnik (Tablica 7) i isto toliko izlazi u Splitu.

Tablica 7 Broj putnika prevezen u petak 07.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking					
2.	Zagreb	U	8:00	48	1	12
3.	Split	I	13:00	48	411	82
4.	Split, parking	–	13:05	–	1	12

U subotu 08.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:00 h gdje u autobus ulazi 48 putnik (Tablica 8).

Tablica 8 Broj putnika prevezen u subotu 08.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking					
2.	Zagreb	U	8:00	48	1	12
3.	Split	I	13:00	48	411	82
4.	Split, parking	–	13:05	–	1	12

U nedjelju 09.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:00 h gdje u autobus ulazi 47 putnik (Tablica 9). Ako se pogledaju navedene tablice može se vidjeti kako prijevoznik petak, subotu i nedjelju prevozi najviše putnika u odnosu na ostale dane u tjednu.

Tablica 9 Broj putnika prevezen u nedjelju 09.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking					
2.	Zagreb	U	8:00	47	1	12
3.	Split	I	13:00	47	411	82
4.	Split, parking	–	13:05	–	1	12

Prijevoznik svih sedam dana u tjednu ima isto ukupno vrijeme trajanja linije i ukupno pređeni put na liniji.

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na liniji:

$$tn2 = tnkA = 10 \text{ [min]}$$

Vrijeme vožnje na liniji:

$$Tv2 = tvu2_{i2} + \dots + tvix_{u2} = 300 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika na liniji:

$$Tui2 = tu2 + ti2 + \dots + tix = 23 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja linije:

$$TI2 = tui2 + tv2 + tz2 = 333 \text{ [min]}$$

Nulti prijeđeni put vozila angažiranog na liniji:

$$Ln2 = LnkA = 2 \text{ [km]}$$

Pređeni put prijevoza putnika na linije:



$$L_{pp2} = 411 \text{ [km]}$$

Prazno pređeni put na linije:

$$L_{v2} = L_{vBk} = 0 \text{ [km]}$$

Ukupno pređeni put vozila na liniji:

$$L_{o2} = L_{pp} + L_v = 411 + 0 = 411 \text{ [km]}$$

Ostvareni prijevozni učinak iskazuje se pomoću ukupnog broja prevezenih putnika na liniji [p], odnosno u putničkim kilometrima [pkm].

Slijedi prikaz broja putnika za analizirani poluobrt u tjednu:

$$Q = \sum Q_i \text{ [p]}$$

$$Q_1 = 45 \text{ [p]}$$

$$Q_2 = 41 \text{ [p]}$$

$$Q_3 = 33 \text{ [p]}$$

$$Q_4 = 46 \text{ [p]}$$

$$Q_5 = 48 \text{ [p]}$$

$$Q_6 = 48 \text{ [p]}$$

$$Q_7 = 47 \text{ [p]}$$

Zatim slijedi izračun prijevoznog učinka izražen u putničkim kilometrima, koji se dobiva zbrajanjem umnoška broja putnika koji se prevozi i udaljenosti između stajališta.

$$U = \sum Q_i * L_i \text{ [pkm]}$$

$$U_1 = 45 * 411 = 18\,495 \text{ [pkm]}$$

$$U_2 = 41 * 411 = 16\,851 \text{ [pkm]}$$

$$U_3 = 33 * 411 = 13\,563 \text{ [pkm]}$$

$$U_4 = 46 * 411 = 18\,906 \text{ [pkm]}$$

$$U_5 = 48 * 411 = 19\,728 \text{ [pkm]}$$

$$U_6 = 48 * 411 = 19\,728 \text{ [pkm]}$$

$$U_7 = 47 * 411 = 19\,317 \text{ [pkm]}$$

Prijevoznik svih sedam dana u tjednu ima isto ukupno vrijeme trajanja linije od 333 minute uzimajući u obzir nultu vožnju i ulazak i izlazak putnika. Prijevozni učinak izražen je u putničkim kilometrima, najveći učinak zabilježen je u petak i nedjelju, a najmanji u srijedu.

## 5.2. Analiza prijevozne potražnje prijevoznika Samoborček d.d.

Analiza prijevozne potražnje na relaciji Zagreb – Split prijevoznika Samoborček započinje u ponedjeljak 03.07.2017. godine u 8:30 h. Na autobusnom kolodvoru u Zagrebu ulazi 35 putnika. Prvo stajalište prijevoznik ima u Jastrebarskom gdje dolazi u 9:00 h i gdje ulazi 8 putnika i nitko ne izlazi. Drugo stajalište je u Šibeniku gdje autobus dolazi u 13:10 h i gdje izlazi 1 putnik i nitko ne ulazi, sljedeće stajalište je u 14:15 h u Trogiru gdje izlazi 1 putnik i nitko ne ulazi, sljedeće stajalište je u Splitu gdje izlazi 41 putnik, planirano vrijeme dolaska je 14:45 h (Tablica 10).

Tablica 10 Broj putnika prevezen u ponedjeljak 03.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika/ Vožnja	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–	1	12
2.	Zagreb	U	8:30	35		
3.	Jastrebarsko	V	9:00		34	23
4.	Jastrebarsko	U		8		
5.	Šibenik	V	13:10		314	75
6.	Šibenik	I		1		
7.	Trogir	V	14:15		50	48
8.	Trogir	I		1		
9.	Split	I	14:45	41	30	60
10.	Split, parking	–	14:50	–	1	12

U utorak 04.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:30 h gdje se ukrca 28 putnika, na sljedeće stajalište u Jastrebarskom dolazi u 9:00 h gdje se ukrca 5 putnika i nitko ne izlazi, planirano vrijeme dolaska u Šibenik je u 13:10 h gdje ulazi 4 putnika i nitko ne izlazi, u Trogir dolazi u 14:15 h gdje izlazi 3 putnika i nitko ne ulazi, na odredišnom kolodvoru u Splitu autobus dolazi u 14:45 h gdje izlazi 34 putnika (Tablica 11).

Tablica 11 Broj putnika prevezen u utorak 04.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika/ Vožnja	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–	1	12
2.	Zagreb	U	8:30	28		
3.	Jastrebarsko	V	9:00		34	23
4.	Jastrebarsko	U		5		
5.	Šibenik	V	13:10		314	75
6.	Šibenik	U		4		
7.	Trogir	V	14:15		50	48
8.	Trogir	I		3		
9.	Split	I	14:45	34	30	60
10.	Split, parking	–	14:50	–	1	12

U srijedu 05.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:30 h gdje se ukrca 20 putnika, na sljedeće stajalište u Jastrebarskom dolazi u 9:00 h gdje se ukrca 15 putnika i nitko ne izlazi, planirano vrijeme dolaska u Šibenik je u 13:10 h gdje ulazi 1 putnika i 2 izlaze, u Trogir dolazi u 14:15 h gdje izlazi 3 putnika i 2 ulaze, na određinom kolodvoru u Splitu autobus dolazi u 14:45 h gdje izlazi 33 putnika (Tablica 12).

Tablica 12 Broj putnika prevezen u srijedu 05.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika/ Vožnja	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–	1	12
2.	Zagreb	U	8:30	20		
3.	Jastrebarsko	V	9:00		34	23
4.	Jastrebarsko	U		15		
5.	Šibenik	V	13:10		314	75
6.	Šibenik	U/I		1/2		
7.	Trogir	V	14:15		50	48
8.	Trogir	U/I		2/3		
9.	Split	I	14:45	33	30	60
10.	Split, parking	–	14:50	–	1	12

U četvrtak 06.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:30 h gdje se ukrca 40 putnika, na sljedeće stajalište u Jastrebarskom dolazi u 9:00 h gdje se ukrca 8 putnika i nitko ne izlazi, planirano vrijeme dolaska u Šibenik je u 13:10 h gdje ulazi 6 putnika i 7 izlazi, u

Trogir dolazi u 14:15 h gdje izlazi 7 putnika i 6 ulazi, na odredišnom kolodvoru u Splitu autobus dolazi u 14:45 h gdje izlazi 46 putnika (Tablica 13).

Tablica 13 Broj putnika prevezen u četvrtak 06.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika/ Vožnja	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–	1	12
2.	Zagreb	U	8:30	40		
3.	Jastrebarsko	V	9:00		34	23
4.	Jastrebarsko	U		8		
5.	Šibenik	V	13:10		314	75
6.	Šibenik	U/I		1/2		
7.	Trogir	V	14:15		50	48
8.	Trogir	U/I		6/7		
9.	Split	I	14:45	46	30	60
10.	Split, parking	–	14:50	–	1	12

U petak 07.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:30 h gdje se ukrca 41 putnika, na sljedeće stajalište u Jastrebarskom dolazi u 9:00 h gdje se ukrca 3 putnika i 4 izlazi, planirano vrijeme dolaska u Šibenik je u 13:10 h gdje ulazi 8 putnika i nitko ne izlazi, u Trogir dolazi u 14:15 h gdje ulazi 1 putnika i nitko ne izlazi, na odredišnom kolodvoru u Splitu autobus dolazi u 14:45 h gdje izlazi 49 putnika (Tablica 14).

Tablica 14 Broj putnika prevezen u petak 07.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika/ Vožnja	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–	1	12
2.	Zagreb	U	8:30	41		
3.	Jastrebarsko	V	9:00		34	23
4.	Jastrebarsko	U/I		3/4		
5.	Šibenik	V	13:10		314	75
6.	Šibenik	U		8		
7.	Trogir	V	14:15		50	48
8.	Trogir	U		1		
9.	Split	I	14:45	49	30	60
10.	Split, parking	–	14:50	–	1	12

U subotu 08.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:30 h gdje se ukrca 38 putnika, na sljedeće stajalište u Jastrebarskom dolazi u 9:00 h gdje se ukrca 5 putnika i nitko ne izlazi, planirano vrijeme dolaska u Šibenik je u 13:10 h gdje ulazi 4 putnika i nitko ne izlazi, u Trogir dolazi u 14:15 h gdje izlazi 4 putnika i nitko ne ulazi, na određišnom kolodvoru u Splitu autobus dolazi u 14:45 h gdje izlazi 49 putnika (Tablica 15).

Tablica 15 Broj putnika prevezen u subotu 08.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika/ Vožnja	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–	1	12
2.	Zagreb	U	8:30	38		
3.	Jastrebarsko	V	9:00		34	23
4.	Jastrebarsko	U		5		
5.	Šibenik	V	13:10		314	75
6.	Šibenik	U		2		
7.	Trogir	V	14:15		50	48
8.	Trogir	U		4		
9.	Split	I	14:45	49	30	60
10.	Split, parking	–	14:50	–	1	12

U nedjelju 09.07.2017. godine autobus iz Zagreba polazi u 08:30 h gdje se ukrca 41 putnika, na sljedeće stajalište u Jastrebarskom dolazi u 9:00 h gdje se ukrca 8 putnika i nitko ne izlazi, planirano vrijeme dolaska u Šibenik je u 13:10 h gdje ulazi 6 putnika i 7 izlazi, u Trogir dolazi u 14:15 h gdje izlazi 7 putnika i 6 ulazi, na određišnom kolodvoru u Splitu autobus dolazi u 14:45 h gdje izlazi 47 putnika (Tablica 16).

Tablica 16 Broj putnika prevezen u nedjelju 09.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Izlazak putnika/ Vožnja	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost između stajališta [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–	1	12
2.	Zagreb	U	8:30	41		
3.	Jastrebarsko	V	9:00		34	23
4.	Jastrebarsko	U		8		
5.	Šibenik	V	13:10		314	75
6.	Šibenik	U/I		6/7		
7.	Trogir	V	14:15		50	48
8.	Trogir	U/I		6/7		
9.	Split	I	14:45	47	30	60
10.	Split, parking	–	14:50	–	1	12

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na liniji:

$$tn2 = tnkA = 10 \text{ [min]}$$

Vrijeme vožnje na liniji:

$$Tv2 = tvu2_{i2} + \dots + tvix_{u2} = 360 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika na liniji:

$$Tui2 = tu2 + ti2 + \dots + tix = 23 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja linije:

$$Tl2 = tui2 + tv2 + tz2 = 383 \text{ [min]}$$

Nulti prijeđeni put vozila angažiranog na liniji:

$$Ln2 = LnkA = 2 \text{ [km]}$$

Prijeđeni put prijevoza putnika na linije:

$$Lpp2 = 456 \text{ [km]}$$

Prazno pređeni put na linije:

$$Lv2 = LvBk = 0 \text{ [km]}$$

Ukupno pređeni put vozila na liniji:

$$Lo2 = Lpp + Lv = 411 + 0 = 428 \text{ [km]}$$

Ostvareni prijevozni učinci

$$Q = \sum Q_i \text{ [p]}$$

$$Q_1 = 43 \text{ [p]}$$

$$Q_2 = 37 \text{ [p]}$$

$$Q_3 = 38 \text{ [p]}$$

$$Q_4 = 55 \text{ [p]}$$

$$Q_5 = 53 \text{ [p]}$$

$$Q_6 = 49 \text{ [p]}$$

$$Q_7 = 61 \text{ [p]}$$

$$U = \sum Q_i * L_i \text{ [pkm]}$$

$$U_1 = 21*34+43*314+42*50+41*30 = 18\,022 \text{ [pkm]}$$

$$U_2 = 14\,184 \text{ [pkm]}$$

$$U_3 = 14\,360 \text{ [pkm]}$$

$$U_4 = 20\,322 \text{ [pkm]}$$

$$U_5 = 17\,824 \text{ [pkm]}$$

$$U_6 = 18\,514 \text{ [pkm]}$$

$$U_7 = 20\,590 \text{ [pkm]}$$

Prijevoznik svih sedam dana u tjednu ima isto ukupno vrijeme trajanja linije od 383 minuta uzimajući u obzir nultu vožnju i ulazak i izlazak putnika. Prijevozni učinak izražen je u putničkim kilometrima, najveći učinak zabilježen je u četvrtak i nedjelju, a najmanji u utorak.

### **5.3. Analiza prijevozne potražnje prijevoznika Croatia bus d.o.o.**

Autobusni prijevoznik Croatia bus d.o.o. polazi s autobusnog kolodvora u Zagrebu u 8:35 h gdje se ukrca 21 putnik. Prijevoz putnika se obavlja državnom cestom gdje ima stajališta u Karlovcu, Slunju, Plitvičkim jezerima, Borje motel, Udbini, Gračacu, Obrovcu, Maslenici, Posedarju, Zadru, Svetom Filipu i Jakovu, Biogradu na moru, Pakoštanima, Pirovcu, Vodicama, Šibeniku, Brodarici, Grebaštici, Primoštenu, Rogoznici, Marini, Trogiru i Splitu. Autobus dolazi u Split u 17:15 h gdje izlazi 38 putnika. U utorak 04.07.2017 u autobus u Zagrebu ukrca se 35 putnika, a u Splitu izađe 28 putnika, u srijedu 05.07.2017. u Zagrebu se ukrca 19, a u Splitu izađe 35 putnika, u četvrtak 06.07.2017. u Zagrebu se ukrca 31, a u Splitu izađe 44 putnika, u petak 07.07.2017. u Zagrebu se ukrca 35 putnika, a u Splitu izađe 49

putnika, u subotu 08.07.2017. u Zagrebu se ukrca 35 putnika, a u Splitu izađe 48 putnika, u nedjelju 09.07.2017. u Zagrebu se ukrca 25 putnika, a u Splitu izađe 39 putnika (Tablica 17 – Tablica 23).

Tablica 17 Broj putnika prevezen u ponedjeljak 03.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Vožnja/Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–	8:35			
2.	Zagreb AK	U	8:40	21	1	12
3.	Karlovac	V U	9:30	10	53	63
4.	Slunj	V U	10:25	9	51	56
5.	Plitvička jezera	V U/I	10:55	1/6	32	64
6.	Borje Motel	V	11:10	–	15	60
7.	Udbina	V U	11:35	2	33	79
8.	Gračac	V U	12:40	2	34	35
9.	Obrovac	V	13:15	–	26	45
10.	Maslenica	V I	13:40	3	16	32
11.	Posedarje	V I	14:05	1	7	25
12.	Zadar	V I	14:15	6	25	80
13.	Sv. Filip i Jakov	V I	14:48	1	30	35
14.	Biograd na Moru	V U/I	14:55	3/2	4	35
15.	Pakoštane	V	15:02	–	9	70
16.	Pirovac	V U/I	15:18	5/2	17	60
17.	Tisno	V U	15:21	2	9	60
18.	Vodice	V I	15:29	1	15	60
19.	Šibenik	V I	15:35	1	12	80
20.	Brodarica	V	15:51	–	10	50
21.	Grebaštica	V	15:57	–	7	70
22.	Primošten	V	16:08	–	13	72
23.	Rogoznica	V	16:15	–	8	68
24.	Marina	V	16:25	–	18	75
25.	Trogir	V I	16:49	5	13	50
26.	Split	I	17:15	38	28	67
27.	Split, parking	–	17:20	–	1	12



Tablica 18 Broj putnika prevezen u utorak 04.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Vožnja/Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–	8:35			
2.	Zagreb AK	U	8:40	35	1	12
3.	Karlovac	V U	9:30	10	53	63
4.	Slunj	V U	10:25	4	51	56
5.	Plitvička jezera	V U/I	10:55	1/7	32	64
6.	Borje Motel	V U	11:10	2	15	60
7.	Udbina	V U	11:35	3	33	79
8.	Gračac	V I	12:40	3	34	35
9.	Obrovac	V I	13:15	1	26	45
10.	Maslenica	V U/I	13:40	3/4	16	32
11.	Posedarje	V U/I	14:05	2/3	7	25
12.	Zadar	V U/I	14:15	1/4	25	80
13.	Sv. Filip i Jakov	V U/I	14:48	1/2	30	35
14.	Biograd na Moru	V U/I	14:55	1/2	4	35
15.	Pakoštane	V U	15:02	4	9	70
16.	Pirovac	V U/I	15:18	1/5	17	60
17.	Tisno	V U	15:21	5	9	60
18.	Vodice	V U/I	15:29	1/5	15	60
19.	Šibenik	V U/I	15:35	1/3	12	80
20.	Brodarica	V I	15:51	2	10	50
21.	Grebaštica	V I	15:57	2	7	70
22.	Primošten	V U/I	16:08	2/3	13	72
23.	Rogoznica	V U/I	16:15	2/3	8	68
24.	Marina	V U	16:25	2	18	75
25.	Trogir	V U/I	16:49	1/5	13	50
26.	Split	I	17:15	44	28	67
27.	Split, parking	–	17:20	–	1	12

Usporedbom ponedjeljka i utorka može se vidjeti kako na stajalištima u Boje Motel, Obrovcu i Pakoštanima u utorak ušlo devet putnika za razliku od ponedjeljka kada na tim stajalištima nije bilo ulaska odnosno izlaska. Sve ukupno u ponedjeljak prijevoznik je preveo 55 putnika dok se ta brojka u utorak povećala na 88 putnika.

Tablica 19 Broj putnika prevezen u srijedu 05.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Vožnja/Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–	8:35			
2.	Zagreb AK	U	8:40	19	1	12
3.	Karlovac	V U	9:30	10	53	63
4.	Slunj	V U	10:25	5	51	56
5.	Plitvička jezera	V U/I	10:55	1/3	32	64
6.	Borje Motel	V U	11:10	2	15	60
7.	Udbina	V U	11:35	2	33	79
8.	Gračac	V U	12:40	5	34	35
9.	Obrovac	V U	13:15	2	26	45
10.	Maslenica	V I	13:40	2	16	32
11.	Posedarje	V I	14:05	3	7	25
12.	Zadar	V I	14:15	4	25	80
13.	Sv. Filip i Jakov	V I	14:48	2	30	35
14.	Biograd na Moru	V U/I	14:55	3/2	4	35
15.	Pakoštane	V I	15:02	2	9	70
16.	Pirovac	V U/I	15:18	4/3	17	60
17.	Tisno	V U	15:21	2	9	60
18.	Vodice	V I	15:29	2	15	60
19.	Šibenik	V I	15:35	2	12	80
20.	Brodarica	V U	15:51	5	10	50
21.	Grebaštica	V U	15:57	5	7	70
22.	Primošten	V I	16:08	1	13	72
23.	Rogoznica	V I	16:15	1	8	68
24.	Marina	V U	16:25	1	18	75
25.	Trogir	V I	16:49	6	13	50
26.	Split	I	17:15	35	28	67
27.	Split, parking	–	17:20	–	1	12

Tablica 20 Broj putnika prevezen u četvrtak 06.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/Izlazak putnika/Vožnja	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–	8:35			
2.	Zagreb AK	U	8:40	31	1	12
3.	Karlovac	V U	9:30	10	53	63
4.	Slunj	V U	10:25	3	51	56
5.	Plitvička jezera	V I	10:55	1	32	64
6.	Borje Motel	V	11:10	–	15	60
7.	Udbina	V I	11:35	2	33	79
8.	Gračac	V I	12:40	2	34	35
9.	Obrovac	V I	13:15	2	26	45
10.	Maslenica	V I	13:40	2	16	32
11.	Posedarje	V I	14:05	2	7	25
12.	Zadar	V I	14:15	2	25	80
13.	Sv. Filip i Jakov	V I	14:48	1	30	35
14.	Biograd na Moru	V U/I	14:55	5/2	4	35
15.	Pakoštane	V I	15:02	1	9	70
16.	Pirovac	V U/I	15:18	6/3	17	60
17.	Tisno	V U	15:21	2	9	60
18.	Vodice	V U	15:29	9	15	60
19.	Šibenik	V U	15:35	4	12	80
20.	Brodarica	V	15:51	–	10	50
21.	Grebaštica	V	15:57	–	7	70
22.	Primošten	V I	16:08	1	13	72
23.	Rogoznica	V U	16:15	1	8	68
24.	Marina	V I	16:25	1	18	75
25.	Trogir	V I	16:49	2	13	50
26.	Split	I	17:15	44	28	67
27.	Split, parking	–	17:20	–	1	12

Usporedbom srijede i četvrtak prijevoznik je sve ukupno preveo 66 putnika dok se taj broj u četvrtak povećao na 77 putnika. Na glavnom odredištu u Splitu u četvrtak je izašlo 44 putnika što je više od svih prethodnih dana.

Tablica 21 Broj putnika prevezen u petak 07.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Vožnja/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–	8:35			
2.	Zagreb AK	U	8:40	40	1	12
3.	Karlovac	V U	9:30	5	53	63
4.	Slunj	V U	10:25	4	51	56
5.	Plitvička jezera	V I	10:55	10	32	64
6.	Borje Motel	V U	11:10	8	15	60
7.	Udbina	V U	11:35	1	33	79
8.	Gračac	V U	12:40	1	34	35
9.	Obrovac	V I	13:15	1	26	45
10.	Maslenica	V I	13:40	3	16	32
11.	Posedarje	V I	14:05	1	7	25
12.	Zadar	V I	14:15	6	25	80
13.	Sv. Filip i Jakov	V I	14:48	1	30	35
14.	Biograd na Moru	V I	14:55	1	4	35
15.	Pakoštane	V I	15:02	2	9	70
16.	Pirovac	V I	15:18	2	17	60
17.	Tisno	V I	15:21	2	9	60
18.	Vodice	V I	15:29	1	15	60
19.	Šibenik	V I	15:35	1	12	80
20.	Brodarica	V	15:51	–	10	50
21.	Grebaštica	V	15:57	–	7	70
22.	Primošten	V	16:08	–	13	72
23.	Rogoznica	V U	16:15	6	8	68
24.	Marina	V U	16:25	9	18	75
25.	Trogir	V U/I	16:49	5/2	13	50
26.	Split	I	17:15	49	28	67
27.	Split, parking	–	17:20	–	1	12

Tablica 22 Broj putnika prevezen u subotu 08.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/Vožnja/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–	8:35			
2.	Zagreb AK	U	8:40	35	1	12
3.	Karlovac	V U	9:30	10	53	63
4.	Slunj	V U	10:25	4	51	56
5.	Plitvička jezera	V I	10:55	4	32	64
6.	Borje Motel	V	11:10	–	15	60
7.	Udbina	V U	11:35	2	33	79
8.	Gračac	V U	12:40	2	34	35
9.	Obrovac	V I	13:15	1	26	45
10.	Maslenica	V I	13:40	2	16	32
11.	Posedarje	V I	14:05	2	7	25
12.	Zadar	V I	14:15	2	25	80
13.	Sv. Filip i Jakov	V I	14:48	1	30	35
14.	Biograd na Moru	V U/I	14:55	5/1	4	35
15.	Pakoštane	V I	15:02	1	9	70
16.	Pirovac	V U/I	15:18	6/1	17	60
17.	Tisno	V I	15:21	2	9	60
18.	Vodice	V I	15:29	1	15	60
19.	Šibenik	V I	15:35	1	12	80
20.	Brodarica	V	15:51	–	10	50
21.	Grebaštica	V	15:57	–	7	70
22.	Primošten	V I	16:08	1	13	72
23.	Rogoznica	V I	16:15	1	8	68
24.	Marina	V I	16:25	1	18	75
25.	Trogir	V I	16:49	1	13	50
26.	Split	I	17:15	48	28	67
27.	Split, parking	–	17:20	–	1	12

Kako se približava kraj tjedna može se vidjeti, kako se broj izlazaka na određinom kolodvoru u Splitu povećava, tako je u petak sve ukupno izašlo 49 putnika, a u subotu 48, što bi značilo da je autobus na kolodvor u Split došao maksimalno popunjen.

Tablica 23 Broj putnika prevezen u nedjelju 09.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/ Vožnja/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	-	8:35			
2.	Zagreb AK	U	8:40	25	1	12
3.	Karlovac	V U	9:30	10	53	63
4.	Slunj	V U	10:25	6	51	56
5.	Plitvička jezera	V U/I	10:55	5/1	32	64
6.	Borje Motel	V	11:10	-	15	60
7.	Udbina	V U	11:35	1	33	79
8.	Gračac	V U	12:40	1	34	35
9.	Obrovac	V U/I	13:15	3/4	26	45
10.	Maslenica	V U/I	13:40	3/4	16	32
11.	Posedarje	V U/I	14:05	1/3	7	25
12.	Zadar	V U/I	14:15	5/6	25	80
13.	Sv. Filip i Jakov	V U/I	14:48	4/7	30	35
14.	Biograd na Moru	V U/I	14:55	6/1	4	35
15.	Pakoštane	V U/I	15:02	3/4	9	70
16.	Pirovac	V U/I	15:18	2/1	17	60
17.	Tisno	V I	15:21	2	9	60
18.	Vodice	V U/I	15:29	1/2	15	60
19.	Šibenik	V U/I	15:35	1/2	12	80
20.	Brodarica	V	15:51	-	10	50
21.	Grebaštica	V	15:57	-	7	70
22.	Primošten	V U/I	16:08	3/4	13	72
23.	Rogoznica	V U/I	16:15	3/4	8	68
24.	Marina	V U/I	16:25	3/4	18	75
25.	Trogir	V U/I	16:49	1/3	13	50
26.	Split	I	17:15	39	28	67
27.	Split, parking	-	17:25	-	1	12

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na liniji:

$$tn2 = tnkA = 10 \text{ [min]}$$

Vrijeme vožnje na liniji:

$$Tv2 = tvu2_{i2} + \dots + tvix_{u2} = 480 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika na liniji:

$$Tui2 = tu2 + ti2 + \dots + tix = 23 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja linije:

$$T_{12} = t_{ui2} + t_{v2} + t_{z2} = 503 \text{ [min]}$$

Nulti prijeđeni put vozila angažiranog na liniji:

$$L_{n2} = L_{nkA} = 2 \text{ [km]}$$

Prijeđeni put prijevoza putnika na linije:

$$L_{pp2} = 487 \text{ [km]}$$

Prazno pređeni put na liniji:

$$L_{v2} = L_{vBk} = 0 \text{ [km]}$$

Ukupno pređeni put vozila na liniji:

$$L_{o2} = L_{pp} + L_v = 486 + 0 = 487 \text{ [km]}$$

Ostvareni prijevozni učinci

$$Q = \sum Q_i \text{ [p]}$$

$$Q_1 = 55 \text{ [p]}$$

$$Q_2 = 86 \text{ [p]}$$

$$Q_3 = 66 \text{ [p]}$$

$$Q_4 = 77 \text{ [p]}$$

$$Q_5 = 80 \text{ [p]}$$

$$Q_6 = 67 \text{ [p]}$$

$$Q_7 = 87 \text{ [p]}$$

$$U = \sum Q_i \cdot L_i \text{ [pkm]}$$

$$U_1 = 15\,469 \text{ [pkm]}$$

$$U_2 = 18\,772 \text{ [pkm]}$$

$$U_3 = 16\,037 \text{ [pkm]}$$

$$U_4 = 18\,023 \text{ [pkm]}$$

$$U_5 = 19\,537 \text{ [pkm]}$$

$$U_6 = 24\,085 \text{ [pkm]}$$

$$U_7 = 19\,521 \text{ [pkm]}$$

Prijevoznik svih sedam dana u tjednu ima isto ukupno vrijeme trajanja linije od 487 minuta uzimajući u obzir nultu vožnju i ulazak i izlazak putnika. Prijevozni učinak izražen je u putničkim kilometrima, najveći učinak zabilježen je u subotu i nedjelju, a najmanji u ponedjeljak.

#### **5.4. Analiza prijevozne potražnje prijevoznika Autobusni prijevoz d.o.o. Varaždin**

Analiza prijevozne potražnje na relaciji Zagreb – Split prijevoznika Ap Varaždin započinje u Zagrebu u 08:15 h gdje se ukrca 12 putnika. Prijevoz se obavlja državnom cestom i koriste se sljedeća stajališta u Karlovcu, Slunju, Plitvičkim jezerima, Korenici, Udbini, Gračacu, Obrovcu, Zadru, Sukošanu, Biogradu na moru, Pirovcu, Vodicama, Šibeniku, Primoštenu, Trogir i Split gdje izlazi 19 putnika. U utorak 04.07.2017. u Zagrebu se ukrca 10 putnika, a u Splitu izađe 25 putnika, u srijedu 05.07.2017. u Zagrebu se ukrca 13 putnika, a u Splitu izađe 27 putnika, u četvrtak 06.07.2017. u Zagrebu se ukrca 19 putnika, a u Splitu izađe 28 putnika, u petak 07.07.2017. u Zagrebu se ukrca 29 putnika, a u Splitu izađe 49 putnika, u subotu u Zagrebu se ukrca 15 putnika, a u Splitu izađe 42 putnika, u nedjelju u Zagrebu se ukrca 12 putnika, a u Splitu izađe 19 putnika. Autobus u Split dolazi u 16:15 (Tablica 24 – Tablica 30).



Tablica 24 Broj putnika prevezen u ponedjeljak 03.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/Vožnja/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–	8:10	–		
2.	Zagreb	U	8:15	12	1	12
3.	Karlovac	V U	8:20	5	53	60
4.	Slunj	V U	9:10	8	52	61
5.	Plitvička jezera	V U/I	9:45	1/3	34	80
6.	Korenica	V U	10:05	3	15	45
7.	Udbina	V U	10:40	3	29	50
8.	Gračac	V U	11:05	10	34	41
9.	Obrovac	V U	11:45	1	26	31
10.	Zadar	V I	12:45	6	44	50
11.	Sukošan	V I	12:55	1	12	60
12.	Biograd na Moru	V I	13:15	2	17	63
13.	Pirovac	V I	13:45	2	25	50
14.	Vodice	V I	14:00	2	12	21
15.	Šibenik	V I	14:20	2	14	42
16.	Primošten	V	14:50	-	30	40
17.	Trogir	V I	15:20	6	33	66
18.	Split	V I	16:15	19	28	67
19.	Split, parking	-	16:20	–	1	12

Usporedbom ponedjeljka i utorak iz tablice 24 i 25 može se vidjeti kako je došlo do veće frekvencije putnika na stajalištima u Karlovcu gdje je ušlo 10 putnika i u Slunju gdje je ušlo 15 putnika. Sve ukupan broj putnika u ponedjeljak je iznosio 43, dok u utorak 59. U određenom kolodvoru u Splitu u ponedjeljak je izašlo 19 putnika, dok u utorak 25 putnika.

Tablica 25 Broj putnika prevezen u utorak 04.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/Vožnja/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–		
2.	Zagreb	U	8:15	10	1	12
3.	Karlovac	V U	8:20	10	53	60
4.	Slunj	V U	9:10	15	52	61
5.	Plitvička jezera	V U/I	9:45	1/2	34	80
6.	Korenica	V	10:05	–	15	45
7.	Udbina	V U	10:40	3	29	50
8.	Gračac	V U	11:05	2	34	41
9.	Obrovac	V U	11:45	1/2	26	31
10.	Zadar	V U/I	12:45	1/4	44	50
11.	Sukošan	V U/I	12:55	2/5	12	60
12.	Biograd na Moru	V U/I	13:15	2/3	17	63
13.	Pirovac	V U/I	13:45	2/3	25	50
14.	Vodice	V U/I	14:00	2/3	12	21
15.	Šibenik	V U/I	14:20	3/4	14	42
16.	Primošten	V U/I	14:50	5/6	30	40
17.	Trogir	V I	15:20	2	33	66
18.	Split	I	16:15	25	28	67
19.	Split, parking	–	16:20	–	1	12

Tablica 26 Broj putnika prevezen u srijedu 05.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/Vožnja/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–		
2.	Zagreb	U	8:15	13	1	12
3.	Karlovac	V U	8:20	10	53	60
4.	Slunj	V U	9:10	4	52	61
5.	Plitvička jezera	V U	9:45	2	34	80
6.	Korenica	V U	10:05	3	15	45
7.	Udbina	V U	10:40	3	29	50
8.	Gračac	V U	11:05	4	34	46
9.	Obrovac	V U	11:45	7	26	31
10.	Zadar	V U/I	12:45	1/3	44	50
11.	Sukošan	V U/I	12:55	2/7	12	60
12.	Biograd na Moru	V U/I	13:15	1/2	17	63
13.	Pirovac	V U/I	13:45	1/2	25	50
14.	Vodice	V U/I	14:00	2/3	12	21
15.	Šibenik	V U/I	14:20	3/4	14	42
16.	Primošten	V U/I	14:50	2/5	30	40

17.	Trogir	V U/I	15:20	1/8	33	66
18.	Split	I	16:15	27	28	67
19.	Split, parking	–	16:20	–	1	12

Analizom srijede i četvrtka može se primijetiti iz tablice 27 i 28 kako je u srijedu veći broj putnika ušlo u Zagrebu u odnosu na srijedu, također u Trogiru je u srijedu izašlo devet putnika i ušla četiri putnika, dok je u četvrtak u Trogiru ušlo šest putnika i samo jedan izašao.

Tablica 27 Broj putnika prevezen u četvrtak 06.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/Vožnja/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–		
2.	Zagreb	U	8:15	19	1	12
3.	Karlovac	V U	8:20	2	53	60
4.	Slunj	V U	9:10	8	52	61
5.	Plitvička jezera	V U	9:45	1	34	80
6.	Korenica	V U	10:05	4	15	45
7.	Udbina	V U	10:40	1	29	50
8.	Gračac	V U	11:05	10	34	46
9.	Obrovac	V I	11:45	1	26	31
10.	Zadar	V U/I	12:45	5/7	44	50
11.	Sukošan	V U/I	12:55	1/2	12	60
12.	Biograd na Moru	V U/I	13:15	2/5	17	63
13.	Pirovac	V U/I	13:45	1/2	25	50
14.	Vodice	V U/I	14:00	2/3	12	21
15.	Šibenik	V U/I	14:20	3/5	14	42
16.	Primošten	V U/I	14:50	1/2	30	40
17.	Trogir	V U/I	15:20	4/9	33	66
18.	Split	I	16:15	28	28	67
19.	Split, parking	–	16:20	–	1	12

Tablica 28 Broj putnika prevezen u petak 07.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/Vožnja/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–		
2.	Zagreb	U	8:15	29	1	12
3.	Karlovac	V U	8:20	10	53	60
4.	Slunj	V U	9:10	5	52	61
5.	Plitvička jezera	V I	9:45	5	34	80
6.	Korenica	V U	10:05	2	15	45
7.	Udbina	V U	10:40	2	29	50
8.	Gračac	V U	11:05	5/1	34	46
9.	Obrovac	V U	11:45	5	26	31
10.	Zadar	V I	12:45	1	44	50
11.	Sukošan	V U	12:55	1	12	60
12.	Biograd na Moru	V U/I	13:15	3/4	17	63
13.	Pirovac	V U/I	13:45	3/4	25	50
14.	Vodice	V U/I	14:00	1/3	12	21
15.	Šibenik	V U/I	14:20	5/6	14	42
16.	Primošten	V U/I	14:50	4/7	30	40
17.	Trogir	V U/I	15:20	6/1	33	66
18.	Split	I	16:15	49	28	67
19.	Split, parking	–	16:20	–	1	12

Iz tablice 28 i 29 može se vidjeti kako se povećao broj putnika kojima je određeno bilo u Splitu u odnosu na protekle dane, te je tako u petak u Splitu izašlo 49 putnika, a u subotu 42 putnika. Sve ukupan broj prevezenih putnika na liniji u petak je bio 81, a u subotu 70.

Tablica 29 Broj putnika prevezen u subotu 08.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/Vožnja/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	–		–		
2.	Zagreb	U	8:15	15	1	12
3.	Karlovac	V U	8:20	20	53	60
4.	Slunj	V U	9:10	8	52	61
5.	Plitvička jezera	V U	9:45	3	34	80
6.	Korenica	V U	10:05	1	15	45
7.	Udbina	V U	10:40	1	29	50
8.	Gračac	V U	11:05	1	34	46
9.	Obrovac	V U	11:45	1	26	31
10.	Zadar	V I	12:45	2	44	50
11.	Sukošan	V I	12:55	1	12	60

12.	Biograd na Moru	V I	13:15	1	17	63
13.	Pirovac	V U/I	13:45	1/2	25	50
14.	Vodice	V U/I	14:00	1/3	12	21
15.	Šibenik	V U/I	14:20	3/4	14	42
16.	Primošten	V U/I	14:50	5/6	30	40
17.	Trogir	V U/I	15:20	1/3	33	66
18.	Split	I	16:15	42	28	67
19.	Split, parking	-	16:20	-	1	12

Tablica 30 Broj putnika prevezen u nedjelju 09.07.2017.

Redni broj	Stajališta	Ulazak putnika/Vožnja/ Izlazak putnika	Vrijeme [min]	Putnici	Udaljenost među stajalištima [km]	Brzina [km/h]
1.	Zagreb, parking	-		-		
2.	Zagreb	U	8:15	12	1	12
3.	Karlovac	V U	8:20	5	53	60
4.	Slunj	V U	9:10	8	52	61
5.	Plitvička jezera	V U/I	9:45	1/3	34	80
6.	Korenica	V U	10:05	3	15	45
7.	Udbina	V U	10:40	3	29	50
8.	Gračac	V U	11:05	10	34	46
9.	Obrovac	V U	11:45	1	26	31
10.	Zadar	V I	12:45	6	44	50
11.	Sukošan	V I	12:55	1	12	60
12.	Biograd na Moru	V I	13:15	2	17	63
13.	Pirovac	V I	13:45	2	25	50
14.	Vodice	V I	14:00	2	12	21
15.	Šibenik	V I	14:20	2	14	42
16.	Primošten	V	14:50	-	30	40
17.	Trogir	V I	15:20	6	33	66
18.	Split	I	16:15	19	28	67
19.	Split, parking	-	16:20	-	1	12

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na liniji:

$$t_{n2} = t_{nkA} = 10 \text{ [min]}$$

Vrijeme vožnje na liniji:

$$T_{v2} = t_{vu2\_i2} + \dots + t_{vix\_u2} = 450 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika na liniji:

$$T_{ui2} = t_{u2} + t_{i2} + \dots + t_{ix} = 23 \text{ [min]}$$

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na liniji:

$$tn2 = tnkA = 10 \text{ [min]}$$

Vrijeme vožnje na liniji:

$$Tv2 = tvu2_{i2} + \dots + tvix_{u2} = 473 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika na liniji:

$$Tui2 = tu2 + ti2 + \dots + tix = 23 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja linije:

$$Tl2 = tui2 + tv2 + tz2 = 450 \text{ [min]}$$

Nulti prijeđeni put vozila angažiranog na liniji:

$$Ln2 = LnkA = 2 \text{ [km]}$$

Prijeđeni put prijevoza putnika na linije:

$$Lpp2 = 456 \text{ [km]}$$

Prazno pređeni put na linije:

$$Lv2 = LvBk = 0 \text{ [km]}$$

Ukupno pređeni put vozila na liniji:  $Lo2 = Lpp + Lv = 458 + 0 = 458 \text{ [km]}$

Ostvareni prijevozni učinci

$$Q = \sum Qi \text{ [p]}$$

$$Q1 = 43 \text{ [p]}$$

$$Q2 = 59 \text{ [p]}$$

$$Q3 = 59 \text{ [p]}$$

$$Q4 = 65 \text{ [p]}$$

$$Q5 = 81 \text{ [p]}$$

$$Q6 = 70 \text{ [p]}$$

$$Q7 = 43 \text{ [p]}$$

$$U = \sum Qi * Li \text{ [pkm]}$$

$$U1 = 11\ 806 \text{ [pkm]}$$

$$U2 = 13\ 248 \text{ [pkm]}$$

$$U3 = 14\ 289 \text{ [pkm]}$$

$$U4 = 14\ 861 \text{ [pkm]}$$

U5 = 20 038 [pkm]

U6 = 18 178 [pkm]

U7 = 11 042 [pkm]

Prijevoznik svih sedam dana u tjednu ima isto ukupno vrijeme trajanja linije od 458 minuta uzimajući u obzir nultu vožnju i ulazak i izlazak putnika. Prijevozni učinak izražen je u putničkim kilometrima, najveći učinak zabilježen je u petak i subotu, a najmanji u nedjelju.

## **6. ANALIZA KRITERIJA KVALITETE PRIJEVOZNE USLUGE SA STAJALIŠTA PUTNIKA**

Jedno od dominantnih ciljeva obavljanja i pružanja prijevozne usluge je kvaliteta te usluge. Najčešće karakteristike kvalitete usluge su udobnost u vožnji, jednostavna uporaba, dostupnost, estetski izgled, čistoća i slično [14].

U današnje vrijeme, uspješnost poslovanja i razvoj bilo koje organizacije, razina zadovoljstva korisnika odnosno putnika, prijevoznika, te trajni i čvrsti odnosi s raznim partnerima ovise o postignutoj razini kvalitete [14].

Prednost dobiva kvaliteta kada se treba odlučiti između osnovnih tržišnih zahtjeva odnosno cijena, profit i kvaliteta. Kvaliteta u današnje vrijeme uistinu označava jaku i prevladavajuću poslovnu funkciju [14].

Kvalitetu je moguće sagledati s raznih gledišta, primjerice s gledišta društva, tržišta, potrošača, proizvođača, proizvoda, i slično. Svako pojedino gledište postavlja zahtjeve u smislu kvalitete [14].

Ako se uzme kvaliteta s gledišta društva, ona predstavlja razinu do koje se neki određeni teret (proizvod ili usluga) afirmirao na tržištu, no ako se uzme kvaliteta s gledišta tržišta, ona predstavlja razinu do koje ona zadovoljava korisnike s obzirom na konkurenciju te ostalu ponudu i potražnju. Kvaliteta s gledišta korisnika predstavlja razinu do koje neki specifični proizvod ili usluga udovoljava potrebama korisnika, odnosno u ovom slučaju, putnika. Ako je razvoj nekog društva na višoj razini, onda su i viši zahtjevi za kvalitetom. Odredbe kvalitete koje se odnose na područje javnog prijevoza putnika su sljedeće [14]:

1. Kvaliteta određuje što treba biti napravljeno, odrađuje zadano i nastavlja s prethodno najavljenim.
2. Kvaliteta predstavlja glavni korak naprijed kojem je u cilju konstantno poboljšanje usluga te izvedba tih usluga.
3. Cilj kvalitete je povećati zadovoljstvo putnika odnosno korisnika zadržavanjem njihove odanosti što ih tada čini trajnim korisnicima usluga.

Od tvrtki koje se danas žele probiti, opstati ili uspjeti na tržištu, zahtijeva se sve veći angažman osoblja i sredstava u svrhu provedbe i upravljanja poslom te osiguranje kvalitete. U današnje vrijeme, kvaliteta je glavni problem upravljanja i ključni čimbenik strategije neke



tvrtke. Sve funkcije i svi zaposlenici tvrtke moraju biti uključeni u osiguranju kvalitete proizvoda i usluga. Određene činjenice moraju biti uzete u obzir, poput sljedećih [14]:

1. Ljudi danas žive i rade u uvjetima tržišta kupca, a ne u uvjetima tržišta proizvođača, zajedno sa svim posljedicama i novim zahtjevima koji iz njih proizlaze,
2. Kvaliteta proizvoda i usluga je vezana s cijenom i rokovima isporuke, te kvaliteta pokazuje iznimnu neelastičnost prilagodbe tržištu u odnosu na cijene ili rokove isporuke;
3. Kada je riječ o kvaliteti, ugled se dugotrajno i teško stvara, a lako gubi;
4. Uvjet za partnerstva u današnjem poslovanju je ispunjavanje zahtjeva kvalitete koji proizlaze iz međunarodno prihvaćenih normi.

Korisnici odnosno putnici u današnje vrijeme očekuju i traže kvalitetne usluge. Dakle, očekuju jamčenu razinu kvalitete, te istodobno, od prijevoznika, očekuju kontinuirano osiguranje te jamčene razine ili čak još više razine kvalitete od jamčene. Kvaliteta se očituje u svim segmentima poslovnog procesa, u svim fazama i aktivnostima pružanja usluga, te na svakom radnom mjestu [14].

Razinu kvalitete i poboljšanje iste, moguće je postići stalnom kontrolom razine kvalitete, kontinuiranim otklanjanjem uzroka koji utječu na pogoršanje kvalitete usluge te provedbom mjera prevencije u smislu redovnog obrazovanja osoblja, uvođenja suvremene tehnologije, te primjenu suvremenog načina organizacije i upravljanja [14].

## **6.1. Čimbenici kriterija kvalitete prijevozne usluge**

Čimbenici kriterija kvalitete prijevozne usluge koje su važne korisniku – putniku jesu:

- a) Točnost - u današnje vrijeme životni „tempo“ je vrlo ubrzan, pa tako i sami putnici u svom rasporedu slobodnog vremena žele stići na svoja odredišta u predviđeno vrijeme dolaska na odredište. Prijevoznici ne mogu uvijek utjecati na vrijeme dolaska, neki od nepredviđenih problema koji se mogu ukazati na putovanju su vremenske neprilike, zastoji u prometu i prometne nesreće.
- b) brzina putovanja - kada je u pitanju brzina putovanja većina autobusa je limitirano brzinom kojom se mogu kretati, tako će u većini slučajeva brzina ovisiti o dobi i iskustvu vozača, starosti autobusa, vremenskim prilikama i stanju cestama.

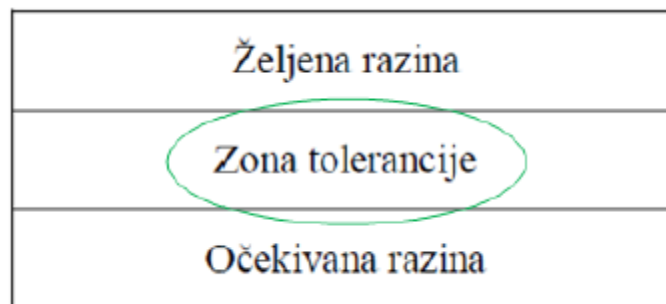
- c) cijena – prijevoznici u većini slučajeva sami određuju cijene karte. Cijena će najviše ovisiti o tome koliko prijevoznika koristi istu relaciju od izvorišta do odredišta opremljenost autobusa i konkurenciji.
- d) usluga vikendima – ako se ovaj čimbenik promatra na relaciji Zagreb – Split ima jako veliki utjecaj na prijevoz putnika. Kako se radi o turističkoj sezoni i vremenu korištenja godišnjih odmora potrebno je organizirati što više polazaka vikendima kako bi učinkovitost bila što veća.
- e) učestalost - potrebno je da svi prijevoznici imaju konstantan vozni red tijekom cijele godine s učestalim polascima tijekom dana na navedenoj relaciji kako bi bili što konkurentniji za vrijeme turističke sezone u odnosu na druge prijevoznike koji prometuju tijekom cijele godine.
- f) čistoća – svaki se putnik za vrijeme putovanja želi osjećati što ugodnije, te je time potrebno voditi računa o čistoći autobusa.
- g) sigurnost – smatra se jednim od najbitnijih čimbenika, ali koji je vrlo nepredvidljiv jer se za vrijeme putovanja ne može garantirati 100 % sigurnost.
- h) pouzdanost – putnici u većini slučajeva odabiru prijevoznike s kojima su već putovali, jer su im oni najpouzdaniji i znaju kako neće doći do otkazivanja putovanja.
- i) itinerar – većini putnika je bitno hoće li na liniji imati manje ili više stajališta, te koju trasu putovanja prijevoznik koristi, dali je to autocesta te samim time i kraće putovanje ili državnom cestom.

Procedura rada u prijevozu je poseban, posebice u putničkom prijevozu, gdje su korisnici odnosno putnici prisutni u procesu stvaranja i pružanja prometne usluge. Ta značajka postoji radi nemogućnosti odvajanja rezultata proizvodnje prometne usluge od samog procesa proizvodnje prijevozne usluge. Prisutnost putnika u procesu pružanja prijevoza odnosno prijevoznih usluga stavlja izrazito velike zahtjeve prijevoznicima odnosno organizatorima takvog procesa, jer se svaki mali poremećaj u prijevozu, dakle u procesu proizvodnje prijevozne usluge, u tom trenutku neposredno odražava na zadovoljstvo putnika kvalitetom prijevoza ili kvalitetom prijevozne usluge. Korisnici prijevozne usluge imaju pristup mjestu stvaranja prijevozne usluge (odnosno ima pristup vozilu javnog prijevoza, vlaku, putničkim terminalima, i slično) kako bi koristili prijevoznu uslugu za vrijeme njene proizvodnje. Prijevoznik odnosno zaposlenik prijevozne tvrtke koji je u interakciji s putnikom, kao što je primjerice, vozač u vozilu, blagajnik i drugo prometno osoblje, ima dvostruku ulogu. Prva

uloga je uloga izvršitelja odnosno proizvođača usluge, a druga uloga je predstavnik svoje tvrtku. Hoće li se korisnik prijevozne usluge ponovno koristiti istom prijevoznom uslugom ovisi uvelike o drugoj prethodno navedenoj ulozi (koja tada vodi k prvoj navedenoj ulozi), odnosno o načinu ophođenja s putnikom, izgledu, načinu govora, i slično, odnosno o načinu na koji izvršitelj predstavi svoju prijevoznu tvrtku [14].

Korisnici odnosno putnici, kao predmet prijevoznog procesa, očekuju i zahtijevaju udobnost, sigurnost, redovitost, učestalost, brzinu, a uza sve to i ekonomičnost. Najveći zahtjev putničkog prijevoza je sigurnost. Kako bi prijevoznici udovoljili visokim zahtjevima svojih putnika, moraju kontinuirano održavati i podizati razinu svojih usluga [14].

Rukovodstvo prijevozne tvrtke može biti uvjereno da tvrtka pruža dobru uslugu, ali ako se korisnici s time ne slažu onda sama organizacija tvrtke ima problem. Potrebno je predvidjeti korisnikova očekivanja i pokušati udovoljiti unutar određene zone tolerancije. Zona tolerancije nalazi se između očekivane i željene razine (Slika 16) i predstavlja one karakteristike usluge koje će korisnik smatrati prihvatljivima [14].



Slika 16 Zona tolerancije razine kvalitete, [14]

Ako su karakteristike usluge ispod zone tolerancije, odnosno čak ispod najniže očekivane razine usluge, kod putnika će se pojaviti frustracija te će oslabiti njegova odanost prema ponuditelju usluge. S druge strane, ako je pružena usluga iznad zone tolerancije, to će ugodno iznenaditi korisnika usluge i pojačati njegovu odanost prema pruženoj usluzi i njezinom ponuditelju [14].

## 6.2. Vrednovanje čimbenika kriterija kvalitete prijevozne usluge kao pokazatelj uslužnosti prijevoznika

U svrhu određivanja ukupne kvalitete prijevozne usluge, mora se odrediti jedinična razina ili utjecaj svakog pojedinačnog parametra. Neki se parametri mogu lako izraziti, dok za ostale nije takav slučaj [14].

Kvaliteta prijevozne usluge predstavlja niz kriterija kvalitete i odgovarajućih mjerenja za koje je odgovoran prijevoznik. Iz toga proizlazi da kriteriji predstavljaju očekivanja i dojmove korisnika odnosno putnika koji se pretvaraju u razumljive i mjerljive parametre odnosno parametre kvalitete. Kvaliteta također ne podrazumijeva izvrsnost, raskošnost, valjanost i estetsku privlačnost. Značenje kvalitete je mnogo jednostavnije od navedenog, odnosno predstavlja prilagodbu zahtjevima korisnika odnosno putnika. Dakle, kvaliteta je određena i mjerljiva. Kvaliteta predstavlja način proizvodnje prijevozne usluge uz zadovoljstvo korisnika odnosno putnika [14].

Potrebno je napomenuti kako je utvrđivanje kvalitete usluge na temelju kriterija složena funkcija i jednom utvrđene zakonitosti ne moraju vrijediti i za neka buduća vremena. Mjerenje i ocjena kvalitete usluge prijevoza putnika razlikovat će se primjerice u intenzivnom gradskom prijevozu od mjerenja i ocjene prometne usluge u ne tako učestalom prigradskom prijevozu. Bez obzira, ishodište je uvijek korisnik/ putnik prijevozne usluge [14].

Čimbenici kriterija kvalitete prijevozne usluge točnost, brzina putovanja, cijena, uslugama vikendima, učestalost, čistoća, sigurnost, pouzdanost, itinerar vrednovani su od 1 – 5 prema mišljenju autora kako je prikazano u tablici 31.

Tablica 31 Vrednovanje čimbenika kvalitete usluge

Čimbenici	Vrednovanje čimbenika				
	1	2	3	4	5
Točnost		X			
Brzina putovanja		X			
Cijena				X	
Usluga vikendom				X	
Učestalost					X
Čistoća					X
Sigurnost					X
Pouzdanost					X
Itinerar			X		

Vrednovanje čimbenika kvalitete usluge ocijenjeno je prema mišljenju autora, te je čimbeniku točnosti putovanja dodijeljena ocjena 2, iz spoznaje da prijevoznici ne mogu utjecati na točnost dolaska na željeno odredište zbog nepredvidivih situacija za vrijeme putovanja, većina putnika ne bi trebala toliko gledati na točnost, već se više okrenuti prema bitnijim čimbenicima koje im mogu ponuditi prijevoznici.

Čimbeniku brzini putovanja također je dodijeljena ocjena 2, zato što na brzinu putovanja također utječu razne nepredvidive situacije na koje prijevoznik u većini slučajeva ne može utjecati.

Čimbeniku cijeni putovanja dodijeljena je ocjena 4, jer je u današnje vrijeme cijena usluge bitna većini putnika.

Čimbeniku usluga vikendom dodijeljena je ocjena 4, što je vrlo bitno za putnike koji većinom putuju vikendima te tada žele i najveći broj polazaka kako bi što bolje mogli isplanirati svoje putovanje tijekom dana.

Čimbeniku učestalosti dodijeljena je ocjena 5, zato što prijevoznici na to mogu utjecati povećanjem broja polazaka tijekom dana ili tjedna kroz cijelu godinu kako bi putnici na izbor imali što više mogućnosti putovanja ka svojim odredištima.

Čimbenik čistoća dodijeljena je ocjena 5, iz razloga kada prijevoznici ne bi održavali čistoću u autobusima smanjio bi im se broj prevezenih putnika, što ujedno znači i manja učinkovitost na liniji u odnosu na druge prijevoznike.

Svatko od putnika i vozača želi na svoje odredište stići sigurno, te je tome čimbeniku sigurnosti data ocjena 5.

Čimbeniku pouzdanosti dodijeljena je ocjena 5, zato što putnici u većini slučajeva plaćaju kartu unaprijed te žele biti sigurni da neće doći do odgode početka putovanja za vrijeme i dan kada je karta uplaćena.

Čimbeniku trasi dodijeljena je ocjena 3, zato što većina putnika unaprijed zna kojom trasom prometuje autobus pa mogu odmah u startu odabrati željenu trasu.

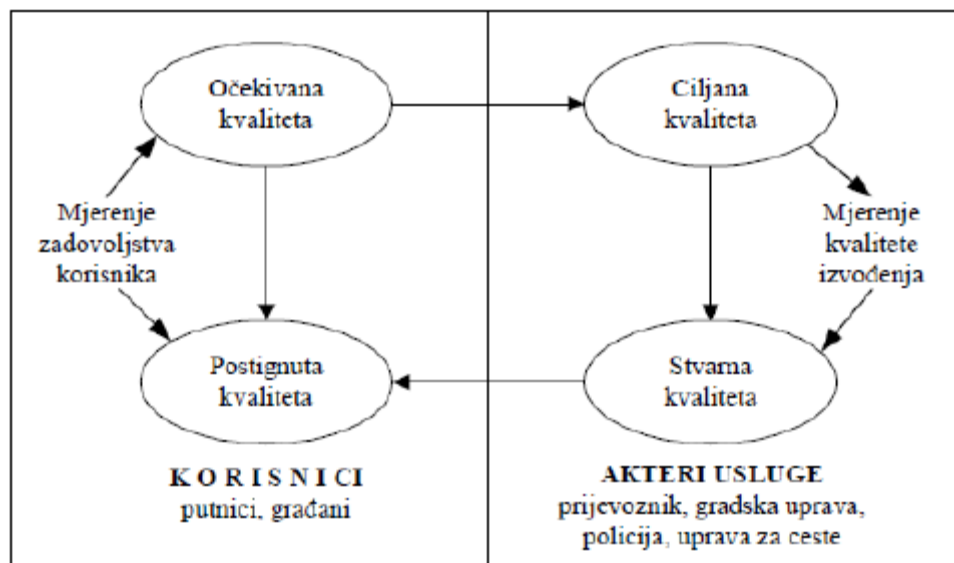
U svrhu boljeg razumijevanja koncepta kvalitete i trajnog procesa kontinuiranog poboljšanja kvalitete usluge prijevoza putnika, postoji krivulja kvalitete (Slika 17) koja

predstavlja interakciju između korisnika odnosno putnika i prijevoznika, a temelji se na četiri različita aspekta kvalitete [14]:

1. Očekivane kvalitete,
2. Ciljane kvalitete,
3. Stvarne kvalitete,
4. Postignute kvalitete.

Krivulja kvalitete predstavlja [14]:

- dinamičan proces,
- proces u kojem se postižu poboljšanja,
- princip koji se može koristiti na razini sustava ili unutar njega,
- način definiranja potrebnih usluga i identificiranje prioriteta koje treba mijenjati.



Slika 17 Krivulja kvalitete na razini prijevoza putnika, [14]

Očekivana kvaliteta podrazumijeva razinu kvalitete koju očekuje putnik. Očekivana kvaliteta se može definirati kroz eksplicitna, ali i kroz implicitna očekivanja. Sa stajališta putnika očekivana kvaliteta može podrazumijevati sumu brojnih kriterija kvalitete [14].

Ciljana kvaliteta predstavlja razinu kvalitete koju prijevoznik želi osigurati svojim korisnicima odnosno putnicima. Ova kvaliteta ovisi od očekivane kvalitete sa stajališta

putnika, vanjskih i unutarnjih utjecaja, financijskih ograničenja i konkurentnosti prijevozne usluge [14].

Stvarna kvaliteta podrazumijeva razinu kvalitete koja se postiže na temelju uobičajenih uvjeta izvođenja usluge. Uzimaju se u obzir smetnje pri izvođenju usluge bez obzira jesu li posljedica krivnje prijevoznika ili ne [14].

Postignuta kvaliteta podrazumijeva razinu usluge koju putnik doživi za vrijeme samog prijevoza odnosno za vrijeme putovanja. Doživljaj kvalitete usluge zavisi o osobnom iskustvu korisnika odnosno putnika u vezi slične ili iste usluge u prošlosti, o informacijama koje su putnici dobili od ponuditelja usluge, i slično [14].

### **6.3. Pružanje usluga predputnog i putnog informiranja**

Informiranje putnika pruža usluge statičke i dinamičke informacije o prometnoj mreži, predputno i putno informiranje, te podrška službama koje obavljaju prikupljanje, pohranjivanje i upravljanje informacijama za planiranje transportnih aktivnosti [10].

Usluga predputnog informiranja napredni je sustav informiranja putnika. Često se integrira s drugim uslugama ali se i realizira kao relativno samostalna. Svrha usluge je pružiti korisnicima kvalitetne informacije prije početka putovanja radi donošenja boljih odluka vezanih o načinu putovanja, modu, ruti, vremenu polaska i sl. Podatke koje korisnik dobiva odnose se na planiranje putovanja, stanju na cestama, vremenskim prilikama, parkirnim mjestima, zabavne i ugostiteljske sadržaje i sl [10].

Da bi korisnik došao do informacija mora imati neke od telekomunikacijskih terminala, odnosno medija, koji su danas u širokoj upotrebi. Neki od njih su fiksni i mobilni telefoni, radio, televizija, telefaks, računalo s internetom, javni interaktivni kiosk i dr [10].

Prilikom planiranja putovanja putniku su potrebne osnovne informacije kako bi što bolje organizirao svoje putovanje do odredišta. Tako se na internetskim stranicama prijevozničkih tvrtki (u ovom slučaju na stranicama Croatia bus d.o.o.) ( Slika 18) nude sve potrebne informacije o planiranju putovanja. Potrebno je odabrati polazni i dolazni kolodvor, željeni datum polaska, vrijeme polaska, nakon što se odrede ulazni podatci, izbornik nudi kartu kojom se autobus kreće, zatim sva stajališta koje prijevoznik koristi do odredišta, napominje se dali se u autobusu smije koristiti hrana i piće, dali je dozvoljena ručna prtljaga u

autobusu, dali je autobus klimatiziran, dostupnost interneta i dali autobus koristi autocestu ili državnu cestu. Putnik prilikom kupnje karte preko internetskih stranica zna točno vrijeme kada autobus dolazi na kolodvor te kolika je sve ukupna cijena putovanja.

The screenshot displays a bus booking interface for a route from Zagreb (HR) to Split (HR) on 2017-07-14. At the top, there is a calendar navigation bar with days from Utorak (11, Srp) to Subota (15, Srp), with Petak (14, Srp) selected. Below this, a summary bar shows the departure at 13:25 from Zagreb, Kolodvor, and arrival at 18:15 in Split, Kolodvor, with a 04:50h duration. The bus is identified as CRB with a 4-star rating, and the price is 114 HRK. A 'KUPI KARTU' button is visible. The main section lists services: Croatia bus-Globtour-Saline-Jadran ekspres, with icons for a map, ticket, refreshment, luggage, Wi-Fi, and scenic views. A total price of 114 HRK and another 'KUPI KARTU' button are shown at the bottom.

Slika 18 Internetsko informiranje putnika, [15]

Usluga putne informacije realizira se kao relativno samostalni sustav ili integrira s drugim informacijskim uslugama. Svrha mu je pružiti kvalitetnu informaciju vozaču o prometnim uvjetima prije i nakon kretanja na put. Koristeći te informacije, vozač ili putnik u vozilu može donijeti bolje odluke o ruti. Dio se usluga može odnositi na opasnosti i obavijesti žurnih službi koje se tada prosljeđuju svim vozačima bez posebnih naknada, ili može biti na zahtjev korisnika što se naplaćuje prema određenim tarifama [10].

Informacije se odnose na uvjete na prometnicama, izvanredne situacije i nesreće, razne promjene vezane za informacije, raspoloživa parkirna mjesta, alternativne rute, atraktivna i turistička zabavna događanja. Realiziraju se uređajima ugrađenim u vozilo, prijenosnim uređajima ili prometnim znakovima i ekranima s promjenjivim porukama uz cestu, radijskim podatkovnim su stavom prometnih poruka te mobilnim internetom [10].

Svaki od analiziranih prijevoznika ima omogućeno predputno informiranje na svojim internetskim stranicama i to od kupnje vozne karte, broju stajališta na liniji, vrijeme dolaska na željeno odredište, trenutni broj prodanih vozni karata, eventualnim popustima.



## 7. OPIS RAZLIKOVNIH ČIMBENIKA PRIJEVOZA PUTNIKA PO PRIJEVOZNICIMA

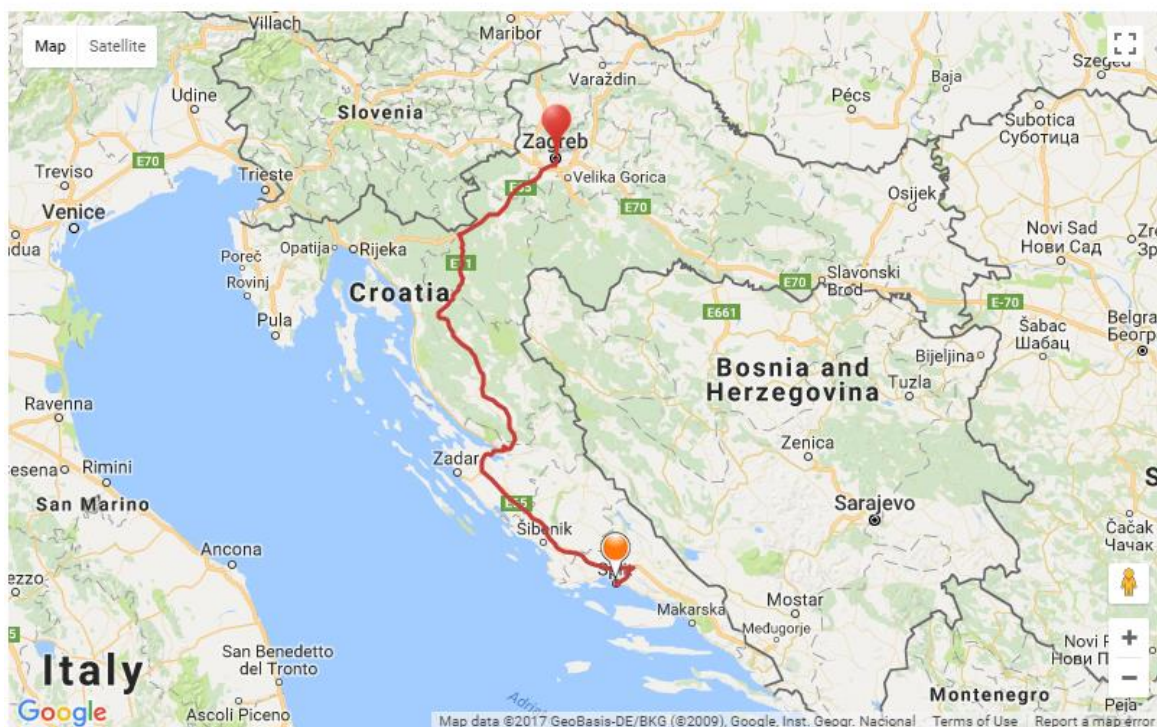
U ovom poglavlju prikazat će se itinerar svakog od prijevoznika s polaznim kolodvorom u Zagrebu i krajnim odredištem na autobusnom kolodvoru u Splitu. Prikazat će se i ostala međustajališta koja prijevoznici koriste od izvorišta do odredišta. Analiza prometne linije odvijala se od 03.07.2017. do 09.07.2017. godine za sve prijevoznike.

Svi prijevoznici prometuju na liniji Zagreb - Split svih sedam dana u tjednu prema voznom redu. Vozni red za Croatiu bus vrijedi od 01.04.2017. do 01.11.2017. godine, Samoborček od 01.01.2017. do 31.12.2017. godine, Ap Varaždin 17.6.2017. – 11.09.2017. godine i Promet Makarska od 01.07.2017. do 01.09.2017. godine.

### 7.1. Analiza itinerara prijevoznika Promet Makarska d.o.o.

Autobusni prijevoznik Promet Makarska putuje svih sedam dana u tjednu prema voznom redu koji vrijedi od 01.07.2017. do 01.09.2017. godine na relaciji Zagreb – Split (Slika 19). U ovom radu analizirani su svi dani u tjednu u periodu od 03.07.2017. do 09.07.2017. godine. Promet Makarska na liniji Zagreb – Split dnevno ima jedanaest polazaka.

#### Route: Zagreb do Split



Slika 19 Prikaz itinerara Promet Makarska d.o.o. [15]

Prijevoz se odvija autocestom, udaljenost je 411 kilometara i prijevozna karta je 140 kune, te cjelokupno vrijeme putovanja traje pet sati. Za prijevoznika Promet Makarska izračunat je prijedeni put i koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta.

Srednja udaljenost prijevoza jednog putnika,  $L_{stp}$ , može se definirati kao prosječna udaljenost prijevoza svih putnika. Dobiva se dijeljenjem ukupnog ostvarenog učinka pri prijevozu putnika u putničkim kilometrima, s ukupnim brojem putnika kao količinsko kapacitivnim pokazateljem učinkovitosti djelovanja prijevoznog sredstva. Svaki dan u tjednu prijevoznik je prošao istu udaljenost od 411 kilometara.

Pokazatelji prijednog puta  $L_{stp}$

$$L_{stp} = U / Q \text{ [km]}$$

$$L_{stp1} = 18495 / 45 = 411 \text{ [km]}; L_{stp2,3,4,5,6,7} = 411 \text{ [km]}$$

Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta  $\gamma_d$  je količnik koji se dobije dijeljenjem ostvarenog i mogućeg prometnog učinka.

$$\gamma_d = U / U_{max}$$

$$\gamma_{d1} = 18495 / 49 * 2 * 411 = 0.46 \text{ \%}; \gamma_{d2} = 0.41 \text{ \%}; \gamma_{d3} = 0.33 \text{ \%}; \gamma_{d4} = 0.47 \text{ \%}; \gamma_{d5} = 0.49 \text{ \%}; \gamma_{d6} = 0.49 \text{ \%}; \gamma_{d7} = 0.48 \text{ \%}$$

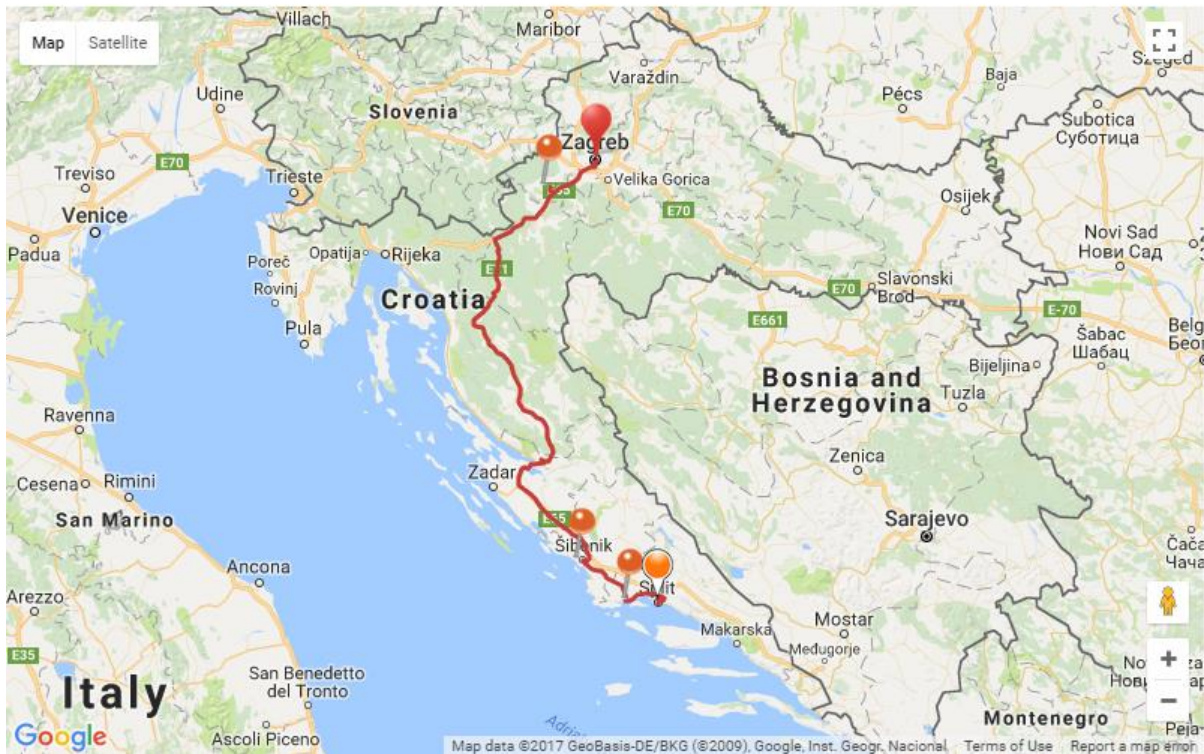
Koeficijent dinamičkog iskorištenja za vrijeme analize najveći je petkom, subotom i nedjeljom.

## 7.2. Analiza itinerara prijevoznika Samoborček d.d.

Samoborček d.o.o. prometuje svih sedam dana u tjednu tijekom cijele godine. U ovom radu analizirani su svi dani u tjednu u periodu od 03.07.2017. do 09.07.2017. godine.

Prijevoz se odvija autocestom (Slika 20) te se koriste tri međustajališta na liniji i to u Jastrebarskom, Šibeniku i Trogiru.

## Route: Zagreb do Split



Slika 20 Prikaz itinerara Samoborček d.d [16]

Udaljenost je 428 kilometara i putovanje traje šest sati i petnaest minuta. Cijena karte je 170 kuna ako se putuje iz Zagreba. Kako prijevoznik koristi stajališta u Jastrebarskom, Šibeniku i Trogiru prijevozna karta s tih stajališta je 150 kuna, 60 kuna, 23 kune do Splita.

Za prijevoznika Samoborček d.d. izračunat je prijedeni put i koeficijent dinamičkog iskorištenja. Proračunom je vidljivo kao je najveći koeficijent dinamičkog iskorištenja ostvaren u četvrtak i nedjelju.

Pokazatelj prijedenog puta  $L_{st}$

$$L_{stp} = U / Q \text{ [km]}$$

$$L_{stp1} = 18\ 022 / 43 = 419 \text{ [km]}; L_{stp2}=383 \text{ [km]}; L_{stp3}=377,89 \text{ [km]}; L_{stp4}=369,49 \text{ [km]};$$
$$L_{stp5}=336,30 \text{ [km]}; L_{stp6}=377,84 \text{ [km]}; L_{stp7}=337,54 \text{ [km]}$$

Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta  $\gamma_d$

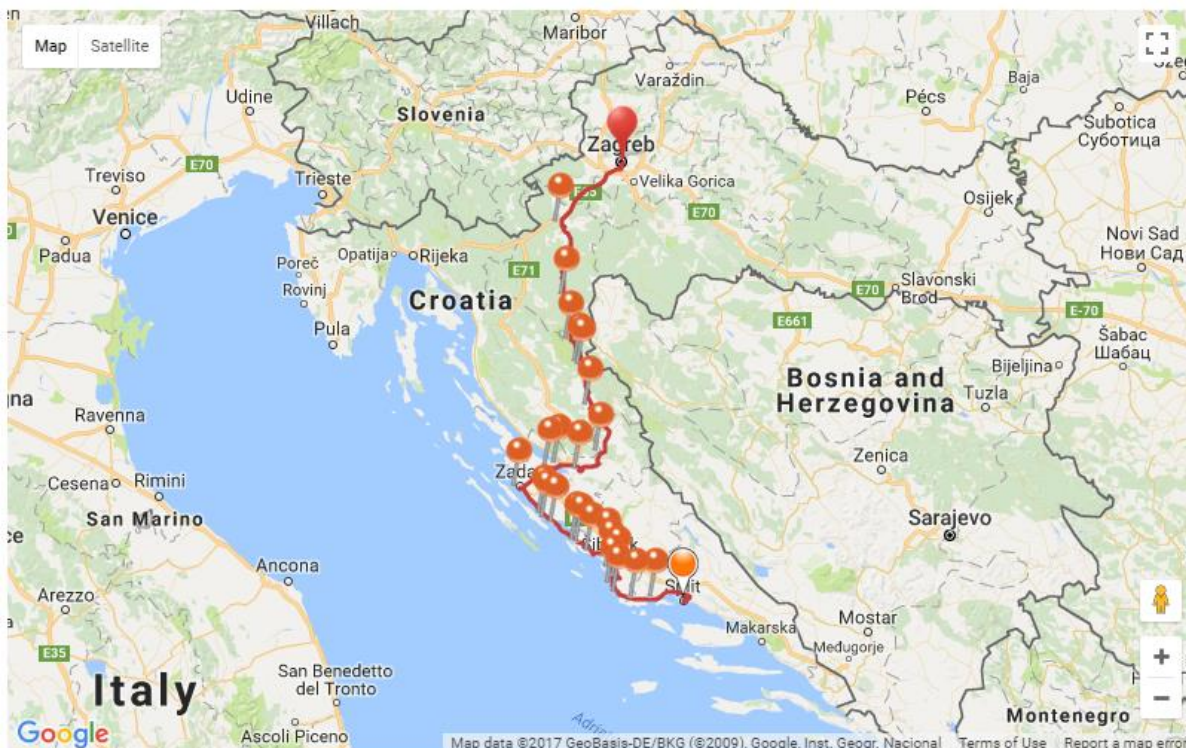
$$\gamma_d = U / U_{max}$$

$$\gamma_{d1}=18\ 022/49*2*428=0.42 \text{ \%}; \gamma_{d2}=0,34 \text{ \%}; \gamma_{d3}=0,34 \text{ \%}; \gamma_{d4}=0,48 \text{ \%}; \gamma_{d5}=0,42 \text{ \%};$$
$$\gamma_{d6}=0,44 \text{ \%}; \gamma_{d7}=0,49 \text{ \%}$$

### 7.3. Analiza itinerara prijevoznika Croatia bus d.o.o.

Croatia bus d.o.o. prometuje svih sedam dana u tjednu prema voznom redu koji vrijedi od 01.04.2017. do 01.11.2017. godine. U ovom radu analizirani su svi dani u tjednu. Prijevoz se odvija državnom cestom te se koristi više međustajališta na liniji. Udaljenost je 487 kilometara i putovanje traje osam sati i petnaest minuta (Slika 21).

#### Route: Zagreb do Split



Slika 21 Prikaz itinerara Croatia bus d.o.o. [17]

Cijena karte s kolodvora u Zagrebu do Splita je 114 kuna. Prijevoznik koristi nekoliko stajališta na liniji, a neka od njih imaju sljedeću cijenu karata; Karlovcu gdje je vozna karata 125 kuna, Slunju 139 kuna, Plitvička jezera 132 kune, Udbina 124 kune, Gračac 111 kuna, Obrovac 100 kuna, Biograd na moru 83 kune, Pirovac 65 kuna, Šibenik 52 kune, Primošten 36 kuna, Trogir 13 kuna. Iz proračuna je vidljivo kako se najveći koeficijent dinamičkog iskorištenja ostvario u subotu.

Pokazatelj prijeđenog puta  $L_{st}$

$$L_{stp} = U / Q \text{ [km]}$$

Lstp1 = 15 469 / 55 = 281,25 [km]; Lstp2=218,28 [km]; Lstp3=242,98 [km]; Lstp4=234,06 [km]; Lstp5=244,21 [km]; Lstp6=359 [km]; Lstp7=224,38 [km]

Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta  $\gamma_d$

$$\gamma_d = U / U_{max}$$

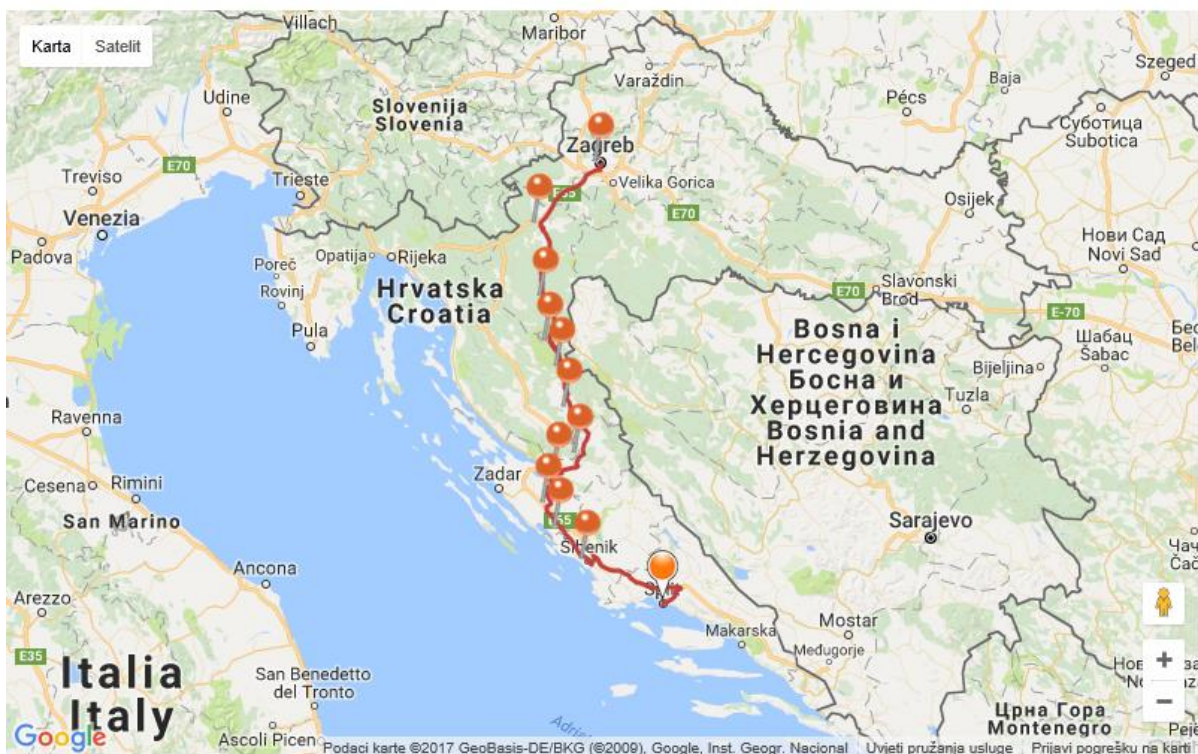
$\gamma_{d1}=15\ 469/49*2*428=0.32\ \%$ ;  $\gamma_{d2}=0,39\ \%$ ;  $\gamma_{d3}=0,33\ \%$ ;  $\gamma_{d4}=0,38\ \%$ ;  $\gamma_{d5}=0,41\ \%$ ;  
 $\gamma_{d6}=0,50\ \%$ ;  $\gamma_{d7}=0,41\ \%$

#### 7.4. Analiza itinerara prijevoznika Autobusni prijevoz d.o.o. Varaždin

Autobusni prijevoznik Varaždin d.o.o. prometuje svih sedam dana u tjednu prema voznom redu koji vrijedi od 17.06.2017. do 11.09.2017.. U ovom radu analizirani su svi dani u tjednu.

Prijevoz se odvija državnom cestom, državnom cestom i jadranskom magistralom te se koristi više međustajališta na liniji (Slika 22). Udaljenost je 460 kilometara i putovanje traje sedam sati i trideset minuta.

##### Route: Zagreb, Kolodvor do Split, Kolodvor



Slika 22 Prikaz itinerara Ap Varaždin d.o.o. [18]

Cijena karte s kolodvora u Zagrebu do Splita je 163 kuna. Prijevoznik koristi nekoliko stajališta na liniji , a neka od njih imaju sljedeću cijenu karata; Karlovcu gdje je vozna karata 169 kuna, Slunj 159 kuna, Plitvička jezera 157 kune, Udbina 138 kune, Gračac 119 kuna ,Obrovac 107 kuna, Biograd na moru 81 kune, Pirovac 65 kuna, Primošten 39 kuna, Trogir 21 kuna. Najveći koeficijent dinamičkog iskorištenja prijevoznik je ostvario u petak.

Pokazatelj prijeđenog puta  $L_{st}$

$$L_{stp} = U / Q \text{ [km]}$$

$$L_{stp1} = 11\ 806 / 43 = 274,55 \text{ [km]}; L_{stp2}=224,54 \text{ [km]}; L_{stp3}=242,18 \text{ [km]}; L_{stp4}=228,63 \text{ [km]}; L_{stp5}=247,38 \text{ [km]}; L_{stp6}=259,68 \text{ [km]}; L_{stp7}=256,79 \text{ [km]}$$

Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta  $\gamma_d$

$$\gamma_d = U / U_{max}$$

$$\gamma_{d1}=11\ 806/49*2*428=0.26 \text{ \%}; \gamma_{d2}=0,31 \text{ \%}; \gamma_{d3}=0,31 \text{ \%}; \gamma_{d4}=0,33 \text{ \%}; \gamma_{d5}=0,44 \text{ \%}; \gamma_{d6}=0,40 \text{ \%}; \gamma_{d7}=0,24 \text{ \%}$$

## 8. USPOREDNA ANALIZA UČINKOVITOSTI PROCESA PRIJEVOZA PUTNIKA NA MEĐUŽUPANIJSKIM LINIJAMA

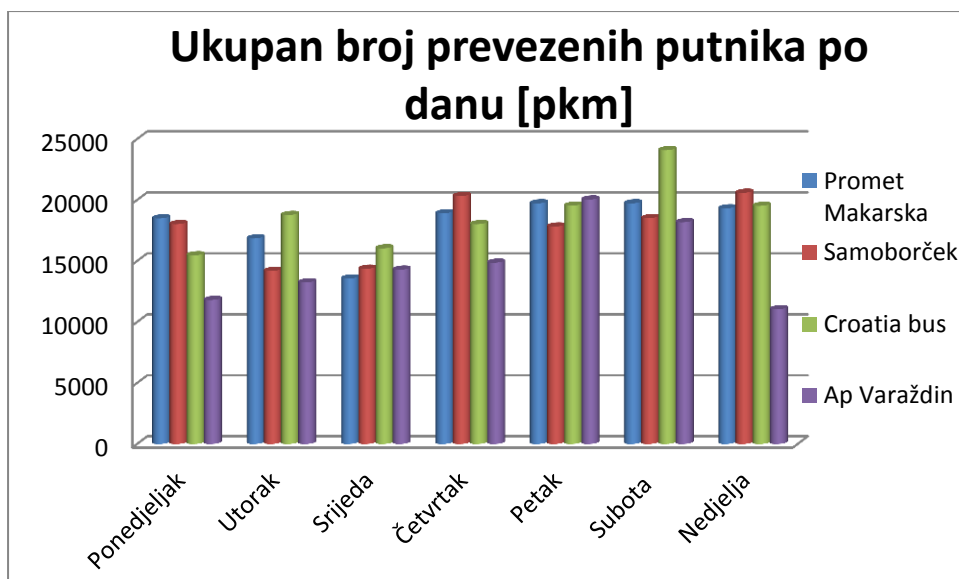
U ovom poglavlju prikazana je usporedna analiza učinkovitosti ranije promatranih procesa prijevoza putnika na međuzupanijskoj liniji Zagreb – Split, uzimajući u obzir cijenu vozne karte, broj prevezenih putnika, ostvarene prijevozne učinke u putničkim kilometrima, pokazatelj prijeđenog puta u kilometrima, te koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta za analiziranu liniju

Za vrijeme provođenja analize od 03.07.2017. do 09.07.2017. godine na promatranoj liniji prevezeno je ukupno 1581 putnik, od toga je Promet Makarska preveo 308 putnika, Samoborček 335 putnika, Croatia bus 518 i Ap Varaždin 420 (Tablica 32).

Tablica 32 Pokazatelji učinkovitosti analizirane linije

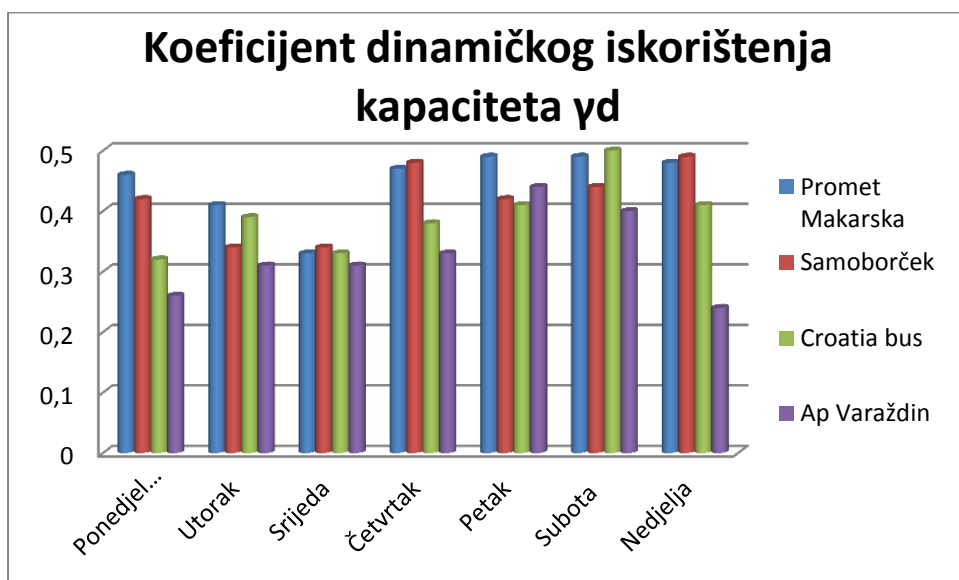
	Promet Makarska	Samoborček	Croata bus	Ap Varaždin
Q[p]	308	335	518	420

Iz Grafikona 1 vidljivo je kako su prijevoznici najviše prevezli putnika četvrtkom, petkom i subotom. Do takvog saznanja dolazi se kako većina putnika krajem tjedna putuju svojim kućama, ali kao je analiza provedena u sedmom mjesecu za vrijeme turističke sezone na moru takvim rezultatima može se pridodati da većina njih kreće na godišnji odmor krajem tjedna.



Grafikon 1 Ukupan broj prevezenih putnika po danu

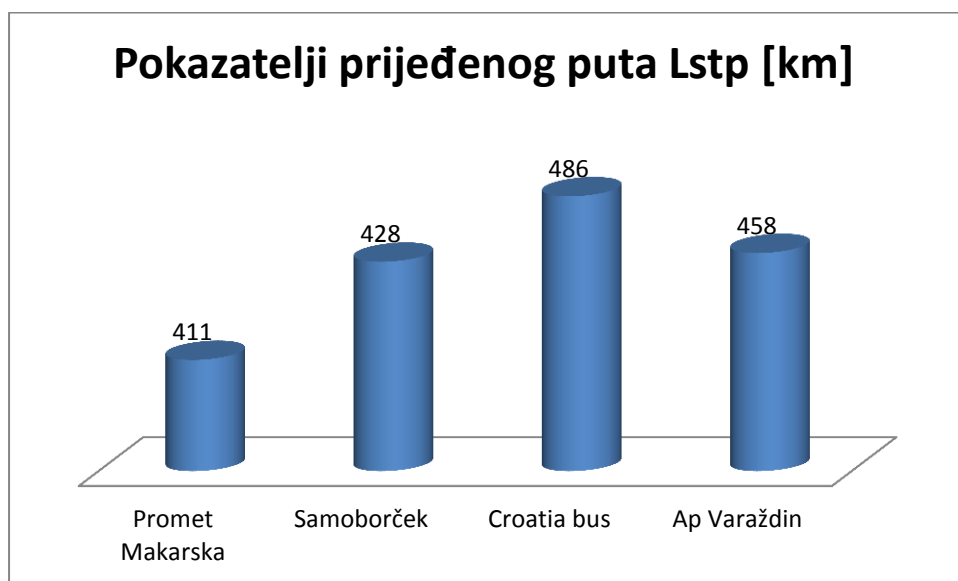
Iz 2 grafikona je vidljivo da autobusi imaju najveći koeficijent dinamičkog iskorištenja ima četvrtkom, petkom, subotom i nedjeljom. Najveći koeficijent dinamičkog iskorištenja ostvario je Promet Makarska, zatim slijede Samoborček, Croatia bus i Ap Varaždin.



Grafikon 2 Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta po danu



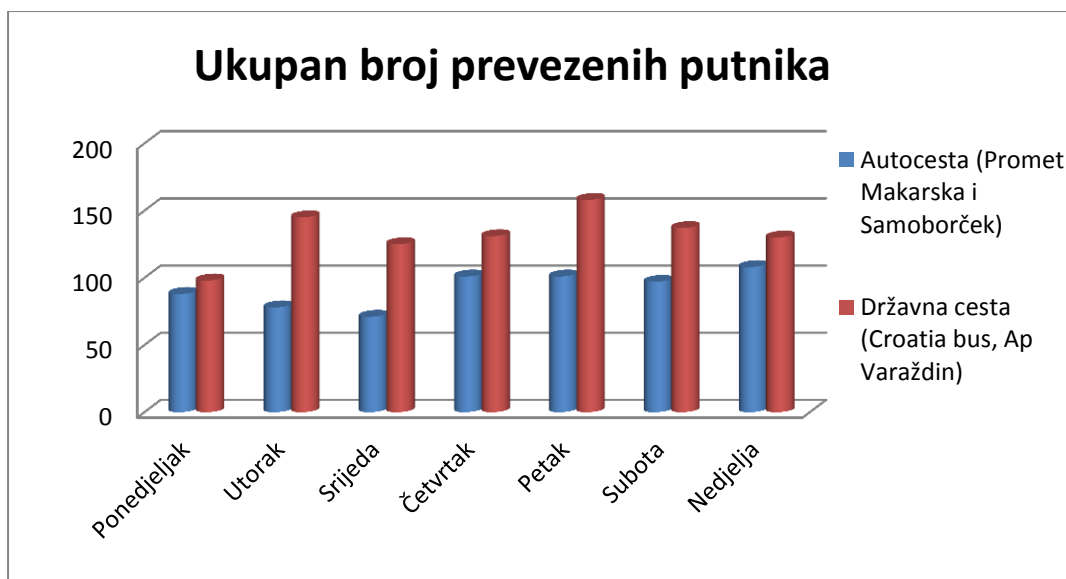
Pokazatelj prijeđenog puta, Lstp, predstavlja srednju udaljenost prijevoza jednog putnika. Najmanju vrijednost pokazatelja prijeđenog puta ostvarili su Promet Makarska i Samoborčec, a najvišu vrijednost ostvarili su Croatia bus i Ap Varaždin, što je vidljivo iz grafikona 3.



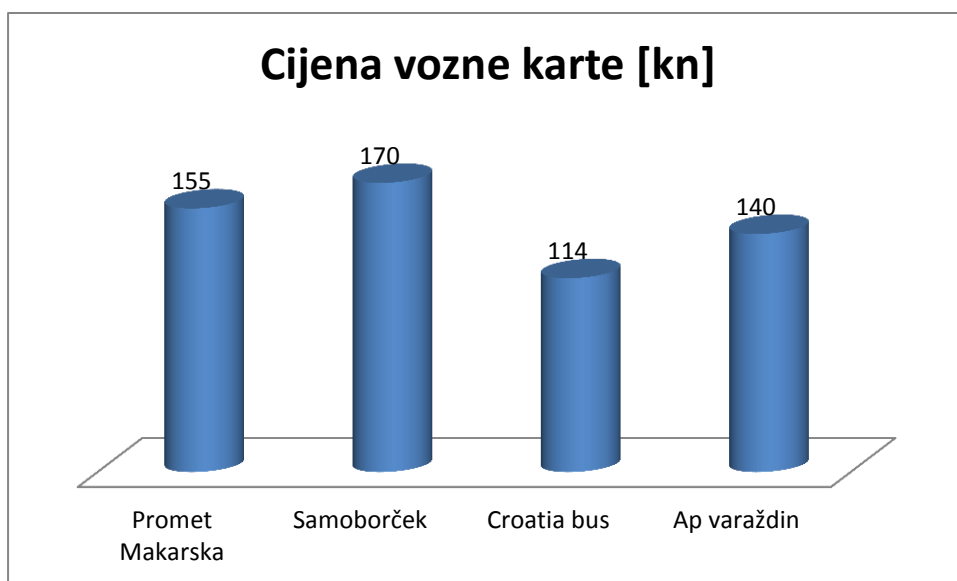
Grafikon 3 Pokazatelji prijeđenog puta Lstp [km]

Analiza prijevoza putnika na relaciji Zagreb –Split provodila se autocestom i državnom cestom. Promet Makarska i Samoborčec prijevoz putnika obavljali su autocestom, te su imala do najviše dva stajališta na liniji, za razliku od Croatia bus i Ap Varaždin koji su prijevoz putnika obavljali državnom cestom gdje su ujedno imali 18 odnosno 23 stajališta na liniji.

Provođenjem te analize vidljivo je iz grafikona 4 kako je više putnika prevezeno državnom cestom gdje su putnici i na drugim lokacijama mogli ući/izaći kako bi došli do željenog odredišta. Uzimajući u obzir cijenu vozne karte grafikon 5 i to dali se putuje autocestom ili državnom cestom prijevoznici autocestom imaju veće cijene putovanja. Putovanjem autocestom treba uzeti u obzir da je na toj liniji manji broj stajališta pa je time i vrijeme putovanja kraće, zatim treba uzeti u obzir cijenu cestarinu te se time dolazi do zaključka da cijena karte mora biti veća (Grafikon 5).



Grafikon 4 Ukupan broj prevezenih putnika

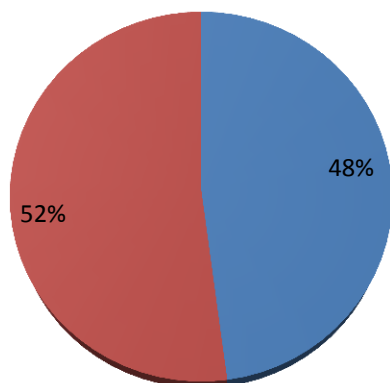


Grafikon 5 Cijena vozne karte

Usporednom analizom dvaju prijevoznika koji prometuju autocestom, iz grafikona 6 se može vidjeti kako prijevoznik Samoborček ostvaruje 52% prijevoza putnika u odnosu na 48 % Prometa Makarska. U ovom slučaju potrebno je napomenuti kako prijevoznik Samoborček prometuje svaki dan u godini na relaciji Zagreb –Split s istim brojem polazaka i dolazaka iz Zagreba, dok Promet Makarska prometuje samo od 01.07.2017. do 01.09.2017.. To može imati veliki utjecaj na odabir prijevoznika, jer su putnici koji često prometuju na spomenutoj relaciji naviknuti na „svoje“ prijevoznika, što stvara konkurenciju ostalim prijevoznicima koji prometuju na spomenutoj lokaciji samo u ljetnoj sezoni.

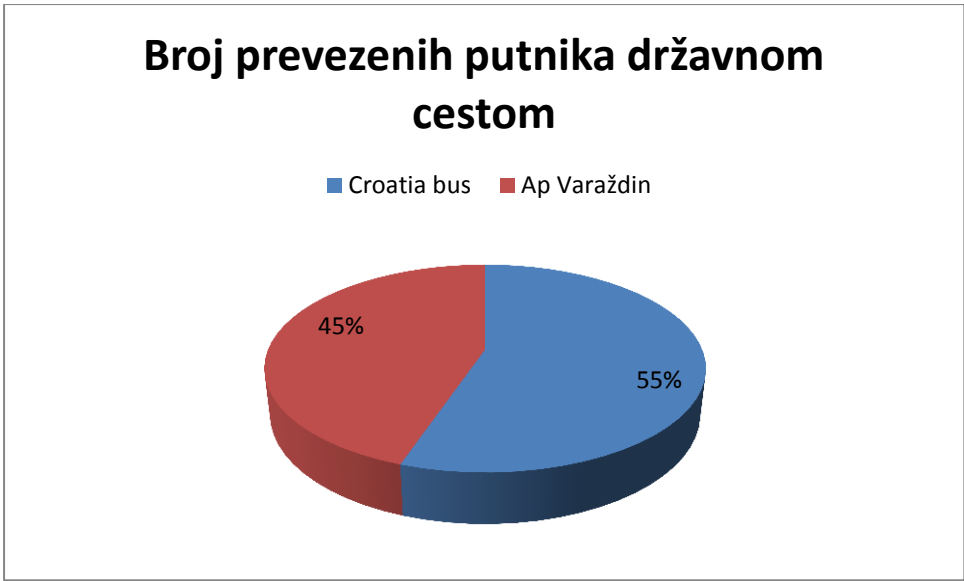
## Broj prevezenih putnika autocestom

■ Promet Makarska ■ Samoborčak

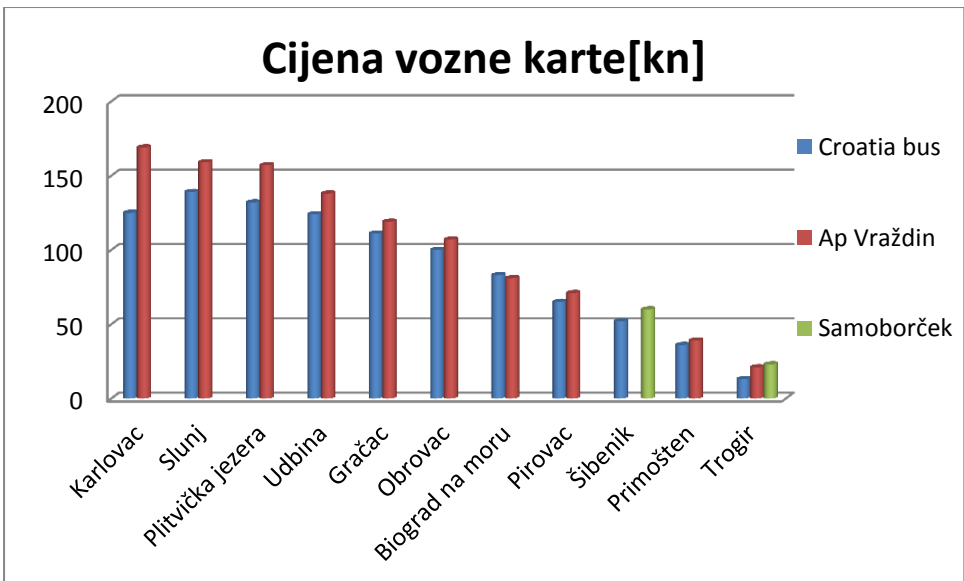


Grafikon 6 Broj prevezenih putnika autocestom

Usporednom analizom dvaju prijevoznika koji prometuju državnom cestom, može se iz grafikona 7 vidjeti kako prijevoznik Samoborčak ostvaruje 55% prijevoza putnika u odnosu na 45% Ap Varaždina. Može se pretpostaviti kako do te razlike dolazi zbog cijene vozne karte i broja stajališta koje nude prijevoznici na navedenoj liniji. Cijena karte Croatia busa je 114,00 kn, a Ap Varaždina 140,00 kn što je u današnje vrijeme velika razlika u cijeni i putnici se odlučuju za jeftiniju varijantu gdje za istu uslugu s još više ponuđenih stajališta dobiju povoljniju cijenu. Potrebno je napomenuti kada se radi o cijeni karata putuje li se autocestom ili državnom cestom da Croatia bus ima daleko nižu cijenu na navedenoj relaciji u odnosu na analizirane prijevoznike.



Grafikon 7 Broj prevezenih putnika državnom cestom



Grafikon 8 Cijena vozne karte

U grafikonu 8 prikazana je usporedba cijene voznih karata triju prijevoznika koja koriste ista stajališta na državnoj cesti. Iz grafikona 8 je vidljivo kako Croatia bus d.o.o. i dalje ima najniže cijene voznih karata bez obzira s kojeg se stajališta kreće prema Splitu. Ako se pogleda usporedba Ap Varaždina i Samoborčeka od Šibenika odnosno Trogira do Splita vidljivo je kako Ap Varaždin ima nižu cijenu karte.

## 9. ZAKLJUČAK

Na analiziranoj liniji Zagreb – Split dolazi do velike frekvencije putnika, linija spaja dva najveća Hrvatska grada koji su povezani dobrom prometnom infrastrukturom autocestom A1, državnom cestom D1 i D8 jadranskom magistralom.

U ovom diplomskom radu provedene su analize četiri prijevoznice tvrtke: Promet Makarska d.o.o., Samoborček d.o.o., Croatia bus d.o.o. i Ap Varaždina d.d. Svaki od prijevoznika na promatranj liniji ima definirani vozni red. Kako se analiza provodila u sedmom mjesecu za vrijeme trajanja turističke sezone prijevoznici Ap Varaždin i Promet Makarska imali su novi vozni red s više polazaka koji vrijedi samo tri mjeseca koliko i traje turistička sezona. Samoborček i Croatia bus prometuju na relaciji Zagreb – Split tijekom cijele godine s više od četiri polazaka tijekom dana.

Korištena prijevozna sredstva su visoke klase, marke Setra i Neoplan, koji imaju odlični panoramski pogled, udobnost, te ostale specifikacije koje se nude unutar autobusa kao što su klima, bežično spajanje na internet, televiziju i toalet. Kako bi prijevoznici privukli što više putnika da odaberu njihov prijevoz, nužno je, da sve potrebno u autobusu i posjeduju kako bi se putnici što ugodnije osjećali za vrijeme putovanja koji na ovoj relaciji traje od pet do osam sati ovisno o itineraru i broju stajališta na liniji.

U međužupanijskom prijevozu putnika bitni su čimbenici kvalitete usluge koji utječu na odabir prijevoznika za vrijeme putovanja. Putnici se često odlučuju za prijevoznika koji nude učestalost, sigurnost, čistoću i pouzdanost prilikom putovanja.

Analizom su dobiveni rezultati gdje je autobus tvrtke Croatia bus, preveo najviše putnika na promatranj liniji. Tvrtka Croatia bus d.o.o. ima najviše stajališta na liniji gdje je veća frekvencija putnika tijekom cijelog putovanja jer ne putuju svi putnici prema Splitu, tako i ne putuju svi putnici iz Zagreba. Croatia bus ima i najpovoljniju cijenu vozne kartu na navedenoj liniji, i do 30% jeftinija u odnosu na druge prijevoznike. Najviše prevezenih putnika obavio se krajem tjedna od četvrtka do nedjelje. Prema tome se može zaključiti kako se putnici najviše odlučuju za putovanja ka odredištima krajem tjedna što zbog početka godišnjeg odmora, što zbog povratka kući.

Kako bi se povećala učinkovitost kod svih prijevoznika potrebno je postaviti više stajališta na liniji, zatim ne odabrati samo jednu vrstu prijevoza autocestom ili državnom

cestom nego kombinacijom kako bi se obuhvatili i putnici Ličko – senjske županije. Poželjno bi bilo korigirati cijene voznih karata, kako konkurentni prijevoznici međusobno ne bi odveć odstupali po cijenama na predmetnoj liniji. Potrebno je povećati broj polazaka i izvan turističke sezone kako bi ostali putnici koji redovito prometuju na navedenoj relaciji mogli „upoznati“ i ostale prijevoznike, jer najčešće se kod većine putnika događa da odabiru istog prijevoznika koji putuje tijekom cijele godine zbog povjerenja, pa ostali prijevoznici nemaju mogućnost da pokažu svoju kvalitetu prijevoza putnika za vrijeme najveće frekvencije putnika koja se događa za vrijeme turističke sezone.

## LITERATURA

[1] S.Matoš: Prijevoz putnika u cestovnom prometu, Inviktus 2007.

[2]

[https://www.google.hr/search?q=RU%C4%8CNA+PRTLJAGA&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwixhLTbzO3VAhVsLZoKHeYxCAQQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=659#imgrc=YZbngdkPN8Fp2M](https://www.google.hr/search?q=RU%C4%8CNA+PRTLJAGA&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwixhLTbzO3VAhVsLZoKHeYxCAQQ_AUICigB&biw=1366&bih=659#imgrc=YZbngdkPN8Fp2M): (20.06.2017.)

[3] [https://www.google.hr/search?q=prtljaga+za+bus&safe=strict&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiUhLS4z3VAhWrF5oKHSPSCt8Q\\_AUICigB&biw=1366&bih=659#imgrc=C7vPxjZZr4dcoM](https://www.google.hr/search?q=prtljaga+za+bus&safe=strict&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiUhLS4z3VAhWrF5oKHSPSCt8Q_AUICigB&biw=1366&bih=659#imgrc=C7vPxjZZr4dcoM) (15.07.2017.)

[4]

[https://www.google.hr/search?q=vozna+karta+croatia+busa&safe=strict&client=firefoxab&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiriaXGvo7WAhXMCJoKHVYxAdAQ\\_AUICigB#imgrc=wSZG\\_Ir711zbfM](https://www.google.hr/search?q=vozna+karta+croatia+busa&safe=strict&client=firefoxab&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiriaXGvo7WAhXMCJoKHVYxAdAQ_AUICigB#imgrc=wSZG_Ir711zbfM) ( 10.06.2017.)

[5] <http://ss-zeljeznickatehnicka-moravice.skole.hr/upload/ss-zeljeznickatehnicka-moravice/newsattach/164/Prijevoz%20putnika.pdf>

[6] <http://www.promet-makarska.hr/> ( 10.06.2017.)

[7] <http://www.samoborcek.hr/> ( 10.06.2017.)

[8] [http://www.croatiabus.hr/hr/o\\_nama/o\\_tvrtci/](http://www.croatiabus.hr/hr/o_nama/o_tvrtci/) ( 10.06.2017.)

[9] <http://www.ap.hr/?gid=1&aid=3> ( 10.06.2017.)

[10] D.Brčić; Lj.Šimunović; M.Slavuj; Upravljanje prijevoznom potražnjom u gradovima, Priručnik, Zagreb, 2016.

[11] <http://www.teretna-vozila.com/smf/povijest-i-oldtimeri/povijest-man/?wap2>(01.08.2017.)

[12] <http://www.samoborcek.hr/portfolio-category/autobusi/> (01.08.2017.)

[13] [https://www.google.hr/search?q=croatia+bus&safe=strict&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwihx63M7PLVAhXiB5oKHfyVDVsQ\\_AUICygC&biw=1366&bih=659#imgrc=erYNU5y58PMaRM](https://www.google.hr/search?q=croatia+bus&safe=strict&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwihx63M7PLVAhXiB5oKHfyVDVsQ_AUICygC&biw=1366&bih=659#imgrc=erYNU5y58PMaRM) (01.08.2017.)

[14] I.Trković; Upravljanje kvalitetom usluge prijevoza putnika, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, 2015.

[15]

[https://prometmakarska.getbybus.com/hr/searchresults?dp=1510&dp\\_slug=zagreb&ds=1217&ds\\_slug=split&Return=1&Date=2017-08-28&Time=&retDate=&retTime](https://prometmakarska.getbybus.com/hr/searchresults?dp=1510&dp_slug=zagreb&ds=1217&ds_slug=split&Return=1&Date=2017-08-28&Time=&retDate=&retTime) (15.07.2017.)

[16]

[https://prometmakarska.getbybus.com/hr/searchresults?dp=1510&dp\\_slug=zagreb&ds=1217&ds\\_slug=split&Return=1&Date=2017-08-28&Time=&retDate=&retTime](https://prometmakarska.getbybus.com/hr/searchresults?dp=1510&dp_slug=zagreb&ds=1217&ds_slug=split&Return=1&Date=2017-08-28&Time=&retDate=&retTime) (15.07.2017.)

[17]

[https://samoborcek.getbybus.com/hr/searchresults?dp=1510&dp\\_slug=zagreb&ds=1217&ds\\_slug=split&Return=1&Date=2017-08-28&Time=&retDate=&retTime](https://samoborcek.getbybus.com/hr/searchresults?dp=1510&dp_slug=zagreb&ds=1217&ds_slug=split&Return=1&Date=2017-08-28&Time=&retDate=&retTime) (15.07.2017.)

[18]

[https://croatiabus.getbybus.com/hr/searchresults?dp=1510&dp\\_slug=zagreb&ds=1217&ds\\_slug=split&Return=1&Date=2017-08-28&Time=&retDate=&retTime](https://croatiabus.getbybus.com/hr/searchresults?dp=1510&dp_slug=zagreb&ds=1217&ds_slug=split&Return=1&Date=2017-08-28&Time=&retDate=&retTime) (15.07.2017.)

## POPIS SLIKA

Slika 1 Putnici u autobusu [2].....	4
Slika 2 Ručna prtljaga, [3] .....	6
Slika 3 Predana prtljaga, [3].....	7
Slika 4 Vozna karta [4] .....	8
Slika 5 Logo Promet Makarska, [6] .....	11
Slika 6 Logo Samoborček d.o.o., [7] .....	12
Slika 7 Logo Croatia bus Zagreb, [8].....	13
Slika 8 Logo Ap Varaždin, [9].....	13
Slika 9 Autobus tvrtke Ap Varaždin [11] .....	18
Slika 10 Autobus tvrtke Promet Makarska [11] .....	18
Slika 11 Autobus tvrtke Croatia bus [12] .....	20
Slika 12 Autobus tvrtke Samoborček [13].....	20
Slika 13 Prijevozna ponuda jednaka je prijevoznj potražnji, [1] .....	21
Slika 14 Prijevozna ponuda je veća od prijevozne potražnje, [1].....	21
Slika 15 prijevozna potražnja je veća od prijevozne ponude, [1] .....	22
Slika 16 Zona tolerancije razine kvalitete, [14] .....	51
Slika 17 Krivulja kvalitete na razini prijevoza putnika, [14].....	54
Slika 18 Internetsko informiranje putnika, [15].....	56
Slika 19 Prikaz itinerara Promet Makarska d.o.o. [15].....	57
Slika 20 Prikaz itinerara Samoborček d.d [16] .....	59
Slika 21 Prikaz itinerara Croatia bus d.o.o. [17].....	60
Slika 22 Prikaz itinerara Ap Varaždin d.o.o. [18].....	61



## POPIS TABLICA

Tablica 1 Karakteristike Neoplan Ciyliner .....	19
Tablica 2 Karakteristike Setra S 415 i 417 GT - HD .....	19
Tablica 3 Broj putnika prevezen u ponedjeljak 03.07.2017. ....	22
Tablica 4 Broj putnika prevezen u utorak 04.07.2017.....	22
Tablica 5 Broj putnika prevezen u srijedu 05.07.2017. ....	23
Tablica 6 Broj putnika prevezen u četvrtak 06.07.2017. ....	23
Tablica 7 Broj putnika prevezen u petak 07.07.2017. ....	23
Tablica 8 Broj putnika prevezen u subotu 08.07.2017. ....	24
Tablica 9 Broj putnika prevezen u nedjelju 09.07.2017. ....	24
Tablica 10 Broj putnika prevezen u ponedjeljak 03.07.2017. ....	26
Tablica 11 Broj putnika prevezen u utorak 04.07.2017.....	27
Tablica 12 Broj putnika prevezen u srijedu 05.07.2017. ....	27
Tablica 13 Broj putnika prevezen u četvrtak 06.07.2017. ....	28
Tablica 14 Broj putnika prevezen u petak 07.07.2017. ....	28
Tablica 15 Broj putnika prevezen u subotu 08.07.2017. ....	29
Tablica 16 Broj putnika prevezen u nedjelju 09.07.2017. ....	30
Tablica 17 Broj putnika prevezen u ponedjeljak 03.07.2017. ....	32
Tablica 18 Broj putnika prevezen u utorak 04.07.2017.....	33
Tablica 19 Broj putnika prevezen u srijedu 05.07.2017. ....	34
Tablica 20 Broj putnika prevezen u četvrtak 06.07.2017. ....	35
Tablica 21 Broj putnika prevezen u petak 07.07.2017. ....	36
Tablica 22 Broj putnika prevezen u subotu 08.07.2017. ....	37
Tablica 23 Broj putnika prevezen u nedjelju 09.07.2017. ....	38
Tablica 24 Broj putnika prevezen u ponedjeljak 03.07.2017. ....	41
Tablica 25 Broj putnika prevezen u utorak 04.07.2017.....	42
Tablica 26 Broj putnika prevezen u srijedu 05.07.2017. ....	42
Tablica 27 Broj putnika prevezen u četvrtak 06.07.2017. ....	43
Tablica 28 Broj putnika prevezen u petak 07.07.2017. ....	44
Tablica 29 Broj putnika prevezen u subotu 08.07.2017. ....	44
Tablica 30 Broj putnika prevezen u nedjelju 09.07.2017. ....	45
Tablica 31 Vrednovanje čimbenika kvalitete usluge .....	52
Tablica 32 Pokazatelji učinkovitosti analizirane linije .....	63

## **POPIS GRAFIKONA**

Grafikon 1 Ukupan broj prevezenih putnika po danu.....	64
Grafikon 2 Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta po danu.....	64
Grafikon 3 Pokazatelji prijeđenog puta Lstp [km] .....	65
Grafikon 4 Ukupan broj prevezenih putnika .....	66
Grafikon 5 Cijena vozne karte .....	66
Grafikon 6 Broj prevezenih putnika autocestom .....	67
Grafikon 7 Broj prevezenih putnika državnom cestom .....	68
Grafikon 8 Cijena vozne karte .....	68



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ diplomski rad  
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na  
objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz  
necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj  
visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu \_\_\_\_\_  
pod naslovom \_\_\_\_\_ diplomskog rada

**Analiza učinkovitosti međužupanijskog cestovnog linijskog prijevoza putnika**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom  
repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, \_\_\_\_\_ 13.9.2017 \_\_\_\_\_

Student/ica:

*Ana Vrbanić*  
\_\_\_\_\_  
(potpis)