

Analiza i prijedlozi rješenja javnog prijevoza putnika u gradu Čakovcu

Jakopić, Jurica

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

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:119:785110>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-29**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Jurica Jakopić

ANALIZA I PRIJEDLOZI RJEŠENJA JAVNOG PRIJEVOZA PUTNIKA
U GRADU ČAKOVCU

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 5. svibnja 2017.

Zavod: **Zavod za gradski promet**
Predmet: **Tehnologija gradskog prometa II**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 4392

Pristupnik: **Jurica Jakopić (1195000399)**
Studij: **Promet**
Smjer: **Gradski promet**

Zadatak: **Analiza i prijedlozi rješenja javnog prijevoza putnika u gradu Čakovcu**

Opis zadatka:

U završnom radu potrebno je analizirati postojeće linije javnog prijevoza putnika u gradu Čakovcu. Isto tako, potrebno je predložiti nova rješenja linija javnog prijevoza putnika u gradu Čakovcu uz mogućnost integracije sa ostalim načinima putovanja.

Zadatak uručen pristupniku: 23. svibnja 2017.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za
završni ispit:

Doc. dr. sc. Marko Slavulj

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

Analiza i prijedlozi rješenja javnog prijevoza putnika u gradu Čakovcu

**Analysis and Proposals for the Public Passengers Transportation in the City
of Čakovec**

Mentor: Doc. dr. sc. Marko Slavulj

Student: Jurica Jakopić

JMBAG: 1195000399

Zagreb, svibanj 2018.

SAŽETAK

Javni gradski prijevoz putnika značajno utječe na način i kvalitetu življenja. U završnom radu opisane su postojeće linije javnog gradskog i prigradskog prijevoza u gradu Čakovcu. Analizirane su linije javnog prijevoza putnika koje spajaju mjesta Vučkovec i Čestijanec sa Čakovcem. Predložena su rješenja za bolje prometno funkcioniranje i održivi razvoj centra grada Čakovca. Rješenja se temelje na proširenju pješačke zone, uvođenju biciklističkih staza i autobusnih linija javnog gradskog prijevoza putnika. Integracijom željezničkog, autobusnog i biciklističkog prometa grad Čakovec mogao bi svojim građanima podići razinu kvalitete življenja kao u razvijenim gradovima Europe.

Ključne riječi: javni gradski prijevoz, integrirani prijevoz putnika, nemotorizirani promet, tarifni sustav, Grad Čakovec

SUMMARY

Public city transport of passengers has a significant impact on the way and quality of life. In the final work, the existing public transportation lines in the town of Čakovec are described as well as the suburban lines.. The lines of public transport of passengers which connect Vučkovec and Čestijanec with Čakovec were analyzed. Solutions for better functioning and sustainable development of the city center of Čakovec are suggested. The solutions are based on the extension of the pedestrian zone, the introduction of bicycle trails and public bus lines for public transport. By integrating railway, bus and bicycle traffic, the city of Čakovec could raise its citizens' quality of living standards like in developed cities of Europe.

Key words: public city transport, integrated passenger transport, non-motorized traffic, tariff system, City of Čakovec

SADARŽAJ

1	UVOD.....	1
2	ANALIZA POSTOJEĆE DOKUMENTACIJE VEZANE UZ GRADSKI PROMET.....	3
	2.1. Strategija razvoja Grada Čakovca.....	3
	2.2. Prostorni planovi grada Čakovca.....	4
	2.3. Koncesijski Ugovor.....	6
	2.4. Dozvole za javni linijski prijevoz putnika na području Međimurske županije.....	7
3	ANALIZA LINIJA JAVNOG PRIJEVOZA PUTNIKA U GRADU ČAKOVCU..	10
	3.1. Analiza prijevozne potražnje i opis strukture putnika.....	10
	3.2. Analiza procesa prijevoza putnika.....	13
4	TARIFNI SUSTAV I MODEL NAPLATE KARATA.....	21
	4.1. Cjenik.....	21
	4.2. Naplatni sustav.....	22
5	PRIJEDLOG RIJEŠENJA LINIJA JAVNOG PRIJEVOZA PUTNIKA U GRADU ČAKOVCU.....	24
	5.1. Prijedlog novih stajališta.....	25
	5.2. Zelena linija.....	26
	5.3. Plava linija.....	27
	5.4. Prijedlog novih mogućnosti plaćanja.....	28
6	MOGUĆNOSTI INTEGRACIJE JAVNOG PRIJEVOZA PUTNIKA I OSTALIH NAČINA PUTOVANJA.....	29
7	ZAKLJUČAK.....	30
	LITERATURA.....	31
	OSTALI IZVORI.....	31
	POPIS TABLICA.....	32
	POPIS SLIKA.....	32
	POPIS GRAFIKONA.....	33

1 UVOD

Najsjevernija županija u Hrvatskoj je Međimurska. Uz Prelog i Mursko Središće Čakovec je najveći grad Županije. Prema popisu iz 2011., grad sa svojim naseljima broji 27.820 stanovnika (naselje Čakovec broji 15.147 stanovnika). Ukupna površina Grada je 16,45 km² s gustoćom naseljenosti od 921 stanovnik/km². Trenutno Čakovec broji četrnaest naselja: Čakovec, Ivanovec, Krištanovec, Kuršanec, Mačkovec, Mihovljan, Novo Selo na Dravi, Novo Selo Rok, Savska Ves, Slemenice, Šandorovec, Štefanec, Totovec i Žiškovec.

Čakovec je gospodarski, ekonomski, kulturni i upravni centar Međimurske županije. Privreda grada zasnovana je na metaloprerađivačkoj, tekstilnoj industriji, industriji obuće, proizvodnji hrane, drvo-prerađivačkoj industriji, graditeljstvu i obrtništvu.

Prva željeznička pruga sagrađena je 1860., a povezivala je Budimpeštu s lukama Rijekom i Trstom. Čakovec je željeznicom s Murskim Središćem i Lendavom povezan 1889. godine. Cestovna infrastruktura je dobra. Čakovec je i dobro povezan županijskim cestama prema svim dijelovima Županije. Autocestom A4 dobro je povezan ostatkom Hrvatske kao i s Mađarskom i Slovenijom.

Rad je podijeljen u sedam cjelina:

1. Uvod
2. Analiza postojeće dokumentacije vezane uz gradski promet
3. Analiza linija javnog prijevoza putnika u gradu Čakovcu
4. Tarifni sustav i model naplate karata
5. Prijedlog rješenja linija javnog prijevoza putnika u gradu Čakovcu
6. Mogućnosti integracije javnog prijevoza putnika i ostalih načina putovanja
7. Zaključak

U drugom poglavlju dotaknuto je postojeće stanje javnog gradskog prijevoza putnika u pogledu razvijenosti samog prijevoza te regulativom vršenja istog. Objašnjeno je što su Dozvole i kakvu formu trebaju zadovoljiti sa voznim redom.

U trećem poglavlju detaljno je analizirano nekoliko županijskih linija prema uvidu ponude i potražnje za prijevoznom uslugom.

Četvrto poglavlje bazirano je na cjenik usluga te naplatni sustav u autobusima.

U petom poglavlju se pokušavaju riješiti problemi lošeg javnog gradskog prijevoza putnika uvođenjem novih linija.

Šesto poglavlje daje rješenja kao što su integracija javnog gradskog linijskog prijevoza putnika sa željezničkim prijevozom i biciklističkim stazama.

2 ANALIZA POSTOJEĆE DOKUMENTACIJE VEZANE UZ GRADSKI PROMET

Javni linijski prijevoz putnika na području Međimurske županije i grada Čakovca reguliran je Koncesijom. Koncesija traje sedam godina tj. do 2023. Trenutno u gradu Čakovcu javni gradski prijevoz nije u velikoj mjeri razvijen. Zapravo, javni gradski prijevoz Čakovca zadovoljen je u toj mjeri da sve Županijske linije završavaju u Gradu, tj. itinerar linija opsluži nekoliko autobusnih stajališta u samom gradu i završe na autobusnom kolodvoru. To je zasigurno premalo opsluživanje gradskog područja za nesmetan život građana. Početkom 2016. godine taxi prijevoz se počinje razvijati dolaskom tvrtke Cammeo. Pošto je Čakovec relativno malen površinom taxi prijevoz je postao jako zanimljiv i pristupačan svima.

2.1. Strategija razvoja Grada Čakovca

Svaki grad ima neku strategiju kojom se žele poboljšati uvjeti života. Prema dokumentu Strategija razvoja grada Čakovca za razdoblje do 2020. godine jedan dio strateškog razvoja zauzima upravo razvoj gradskog prijevoza i taxi usluge.

Na pitanje „Što treba uvesti novo u Gradu Čakovcu da se pojača ukupan razvoj Grada?“ radna skupina stručnjaka je uvidjela i ukazala na potrebu uvođenja gradskog prijevoza i taxi usluge kao sadržaj koji bi doprinio razvoju Grada.

Sadržaji	Broj bodova	Rangiranje (1-7)
Stvoriti uvjete za privlačenje investicija (poticaji, cijena građevinskog zemljišta, komunalni doprinos, proaktivni pristup)	20	1
Usmjeriti obrazovanje i kadrovsku politiku potrebama razvoja	18	2
Poticati gospodarstvo (razvoj novih i proširenje postojećih poduzetničkih zona)	16	3
Poticati razvoj proizvodnih djelatnosti	15	4
Bolje iskorištavanje postojećih i potencijalnih turističkih resursa	10	5
Jačati imidž grada kao studentskog i sveučilišnog grada	7	6
Gradski prijevoz, taxi usluge	2	7

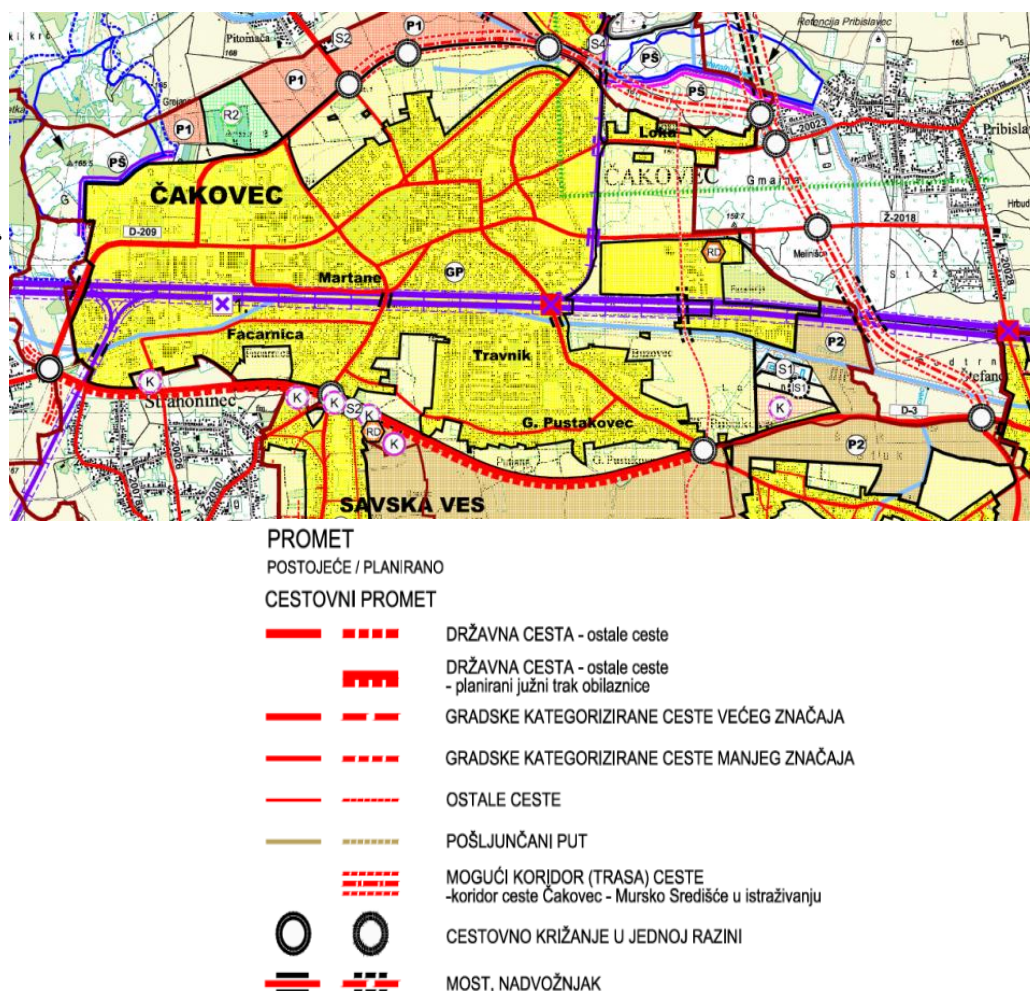
Slika 1. „Što treba uvesti novo u Gradu Čakovcu da se pojača ukupan razvoj Grada?“

Po broju bodova, sadržaj koji treba razviti u gradu Čakovcu, gradski prijevoz i taxi usluga zauzimaju sedmo mjesto.

2.2. Prostorni planovi grada Čakovca

Prostorni planovi su dokumenti prostornog uređenja kojima se, sukladno članku 54. Zakona o prostornom uređenju i gradnji, određuje svrhovita organizacija, korištenje i namjena prostora te mjerila i smjernice za uređenje prostora Države, Županija, Grada Zagreba, Velikih gradova, Gradova i Općina. Upravni odjel za prostorno uređenje i gospodarstvo nositelj je izrade prostornih planova za područje grada Čakovca.¹

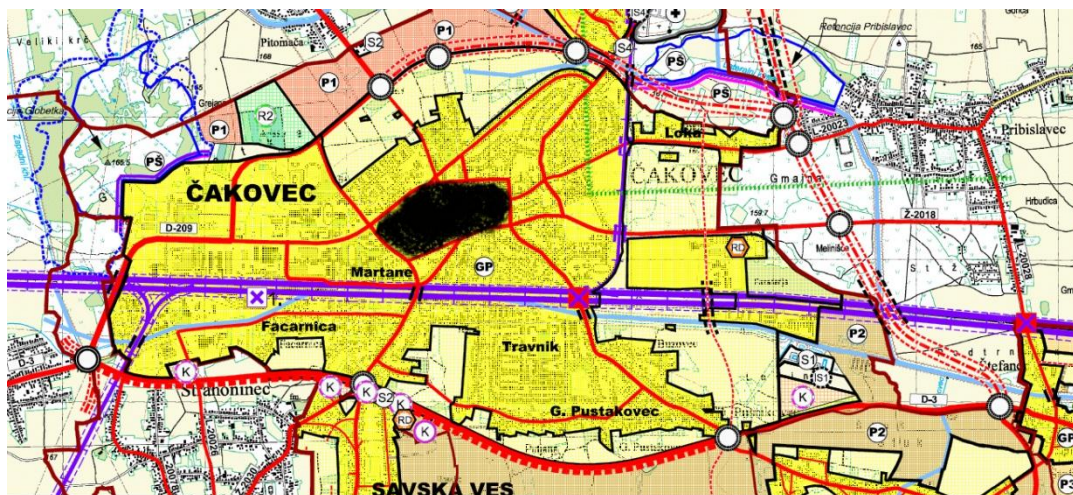
Prema generalnom urbanističkom planu za korištenje i namjenu površina Grada jasno je vidljivo da južna obilaznica ima odličnu funkciju povezivanja srednjeg i donjeg Međimurja, a samim time grada Preloga i grada Čakovca. Istočna i sjeverna obilaznica su još u istraživanju, a one bi imale zadaću povezivanja gornjeg i srednjeg Međimurja tj. grada Mursko Središće i grada Čakovca.



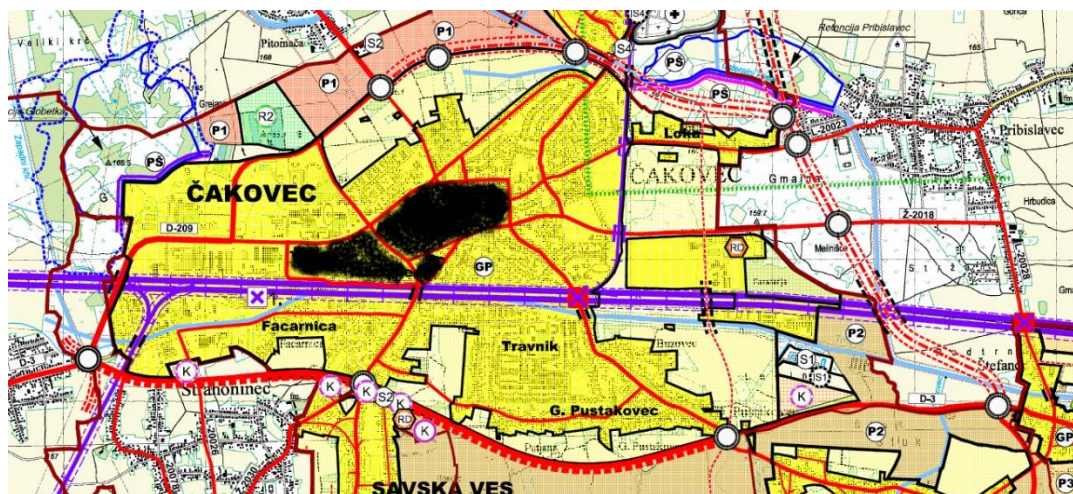
Slika 2. Postojeća prometna infrastruktura grada Čakovca

¹ Zakon o prostornom uređenju

S obzirom da je pješačka zona (zacrnjeno) relativno mala te postoji tendencija širenja Grada tj. spajanje nekih gradskih naselja Čakovcu, povećanje pješačke zone uvelike bi poboljšalo kvalitetu života. Da bi veća pješačka zona imala smisla trebalo bi uvesti biciklističke staze na sam rub pješačke zone i trenutnom prometnicom kao vertikalom kroz pješačku zonu.



Slika 3. Postojeća pješačka zona



Slika 4. Predložena pješačka zona s biciklističkom stazom

2.3. Koncesijski Ugovor

Javni poziv Koncesije bio je koncipiran na način da se povežu tj. opsluže sva naselja Međimurske županije sa glavnim Gradom. Sva naselja moraju imati vozne redove koji im omogućavaju povezanost sa Čakovcem u vršnim vremenima. Dakle, najvažniji jutarnji dolasci u grad Čakovec su do 5:30 - linija prilagođena radnicima, do 6:30 - linija prilagođena učenicima srednjih škola, do 7:45 - linija prilagođena svim građanima za obavljanje administrativnih i drugih potreba. Najvažniji podnevni dolasci u grad Čakovec su do 11:30 - linija prilagođena radnicima, do 12:30 - linija prilagođena učenicima srednji škola. Najvažniji popodnevni odlasci iz Grada su 13:20 - linija prilagođena učenicima srednjih škola i 13:30 - linija prilagođena radnicima. Najvažniji večernji odlasci iz Grada su 18:10 - linija prilagođena učenicima srednjih škola i 19:20 - linija prilagođena učenicima srednjih škola i radnicima. To su bili minimalni uvjeti koje je trebalo koncesijski zadovoljiti, a dakako da ima puno više polazaka i odlazaka prema i iz Čakovca, koje također ponuđači nisu smjeli izostaviti kako bi ponuda bila što kvalitetnija za građane Međimurja.

Davatelj koncesije Međimurska županija odabrala je kao najpovoljniju ponudu Zajednicu ponuditelja koju predstavljaju njezini članovi:

1. Rudi-Express d.o.o.
2. Boris Jambrošić, vl. „Jambrošić tours“
3. Vectum d.o.o.
4. Josip Baliga, vl. Autobusni prijevoznik Baliga Josip
5. Rob Toni d.o.o.
6. Hren Ivan, vl. Autobusni prijevoznik Ivo Express
7. Zoran Blešč, vl. Autobusni prijevoznik Zoki Tours
8. Ivana Topličanec, vl. Autobusni prijevoz If Turist
9. Transporti Nika putnička agencija d.o.o.
10. Majana d.o.o.
11. Jakopić d.o.o.

Ugovor je sklopljen na rok trajanja od 7 godina počevši od 01.07.2015. godine.

2.4. Dozvole za javni linijski prijevoz putnika na području Međimurske županije

»Dozvola za županijsku liniju« je akt na temelju kojeg se prijevozniku dopušta obavljanje prijevoza putnika na županijskoj liniji.² Prema koncesiji, koncesionar je dužan održavati 83 linije na području Međimurske županije prema relacijama, voznim redovima i cijenama utvrđenim iz Dokumentacije za nadmetanje.

Svaka dozvola za županijsku liniju sadrži važeći vozni red, itinerar i cjenik.

REPUBLIKA HRVATSKA		(naziv županije ili grad Zagreb)
Klasa	Uradžbeni broj	Broj linije u upisniku
C1 0000000		
DOZVOLA za obavljanje županijskog linijskog prijevoza putnika autobusom u cestovnom prometu		
Naziv prijevoznikog poduzeća ili prezime i ime prijevoznika		
smije obavljati prijevoz putnika na županijskoj autobusnoj liniji između:		
Mjesta polaska Mjesta dolaska		
prema voznom redu i itineraru		
Mjesta na kojima putnici ulaze i izlaze iz autobusa		
Dozvola vrijedi za razdoblje		
Od: Do: dan, mjesec, godina dan, mjesec, godina		
Mjesto i datum izdavanja		Potpis i pečat nadležnog tijela

Slika 5. Dozvola za obavljanje županijskog linijskog prijevoza putnika autobusom u cestovnom prometu

² NN 118/2005 (7.10.2005.), Pravilnik o dozvolama za obavljanje linijskog prijevoza putnika, MINISTARSTVO MORA, TURIZMA, PROMETA I RAZVITKA

Hrvatska gospodarska komora usklađuje vozne redove za obavljanje linijskog prijevoza putnika za županijske, međuzupanijske i međunarodne linije temeljem Zakona u prijevozu u cestovnom prometu (NN 82/13) i Pravilnika o dozvolama za obavljanje linijskog prijevoza putnika (NN br. 114/15).

Prijevoznik

Privitak 1. uz dozvolu br.:

Broj linije u upisniku

VOZNI RED ZA MEĐUŽUPANIJSKU AUTOBUSNU LINIJU

Vrsta linije

VOZNI RED:

Stari, novi, izmijenjeni

Mjesto polaska

-

Mjesto dolaska

Vrijeme u polasku		Stajališta	Vrijeme u povratku
Prometuje 1234567	km		Prometuje 1234567

Napomena:

Potpis i pečat prijevoznika

Slika 6. Vozni red za županijsku/međuzupanijsku autobusnu liniju

U svaki vozni red prilikom predaje zahtjeva za usklađivanje vozni redova treba popuniti polja:

„Vrsta linije“: stalna ili sezonska linija;

„Stari, novi, izmijenjeni“: treba upisati koji je vozni red za traženu liniju;

„Stajališta“ i „KM“: u ova polja treba upisati sva mjesta tražene linije kao i udaljenosti između stanica;

„Vrijeme u polasku/povratku“: vrijeme kada je predviđen dolazak/polazak na određenu stanicu;

„Prometuje 1234567“: brojevima od jedan do sedam određujemo dane u tjednu kada će linija prometovati. Dakle broj jedan je ponedjeljak, dva je utorak i tako do broja sedam koji predstavlja nedjelju.

3 ANALIZA LINIJA JAVNOG PRIJEVOZA PUTNIKA U GRADU ČAKOVCU

Kako bi se lakše pokušalo razriješiti mogućnost bolje gradske povezanosti novim linijama, potrebno je analizirati županijske linije koje kreću iz rubnih dijelova Međimurja i završavaju u gradu Čakovcu.

3.1. Analiza prijevozne potražnje i opis strukture putnika

Prometna potražnja je potreba za prijevozom u određeno vrijeme i na određenoj relaciji. Značajke prometne potražnje³:

- prometna poduzeća čiji je cilj poslovanja reprodukcija prometne usluge, susreću se s dilemom kako dimenzionirati prometne kapacitete radi zadovoljavanja potražnje, ali i izbjegavanja gubitaka u poslovanju zbog prevelikih kapaciteta
- prometna usluga (nematerijalna) ne može koristiti prednosti skladišnog poslovanja radi prevladavanja vremenskog i lokacijskog nesrazmjera između proizvodnje i potrošnje
- veličina prometne potražnje je proporcionalna broju stanovnika i visini životnog standarda.

Tablica 1. Broj putnika na autobusnoj liniji Mursko Središće - Čakovec

Period [h]	Ponedjeljak	Utorak	Srijeda	Četvrtak	Petak	Subota	Nedjelja
05 – 06	20	27	25	18	18	17	-
06 - 07	130	115	121	125	133	70	
07 – 08	35	27	32	29	34	15	-
08 – 09	-	-	-	-	-	-	-
09 - 10	-	-	-	-	-	-	-
11 – 12	28	32	33	25	20	5	-
12 - 13	82	70	73	78	81	-	
13 – 14	7	3	5	4	6	2	-
14 - 15	-	-	-	-	-	-	-
15 – 16	4	2	3	1	2	-	-
16 - 17	-	-	-	-	-	-	-
17 - 18	-	-	-	-	-	-	-
18 – 19	3	2	2	1	2	-	-
19 –	-	-	-	-	-	-	-

Izvor: Autor

³ Stipan, M.: Prijevoz putnika u cestovnom prometu, Inviktus, Zagreb, 1999., str 29.

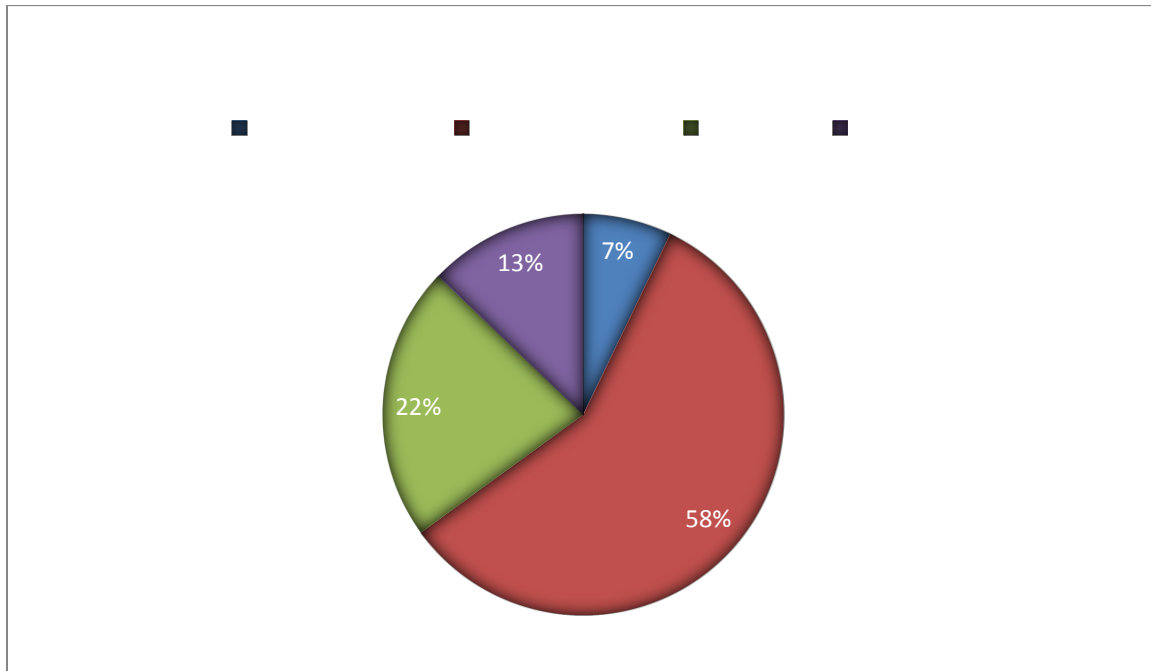
Tablica 2. Broj putnika na autobusnoj liniji Čakovec – Mursko Središće

Period [h]	Ponedjeljak	Utorak	Srijeda	Četvrtak	Petak	Subota	Nedjelja
05 - 06	-	-	-	-	-	-	-
06 – 07	1	-	-	1	-	-	-
07 – 08	3	2	4	4	2	-	-
08 - 09	-	-	-	-	-	-	-
09 – 10	12	8	11	11	12	3	-
10 - 11	10	11	12	7	14	4	
11 – 12	25	17	22	19	24	6	-
12 - 13	-	-	-	-	-	-	-
13 - 14	95	92	102	97	105	51	
14 – 15	48	46	38	38	41	24	-
15 - 16	15	10	11	13	16		
16 – 17	20	18	22	13	21	-	-
17 - 18	-	-	-	-	-	-	-
18 – 19	26	22	24	19	27	-	-
19 – 20	88	85	84	87	93	-	-
20 - 21	-	-	-	-	-	-	-

Izvor: Autor

Tablica 1. i Tablica 2. prikazuju broj putnika unutar svakog sata, tj. jasno je vidljivo kad je potražnja za prijevozom velika i potrebno je istodobno dva ili više autobusa da bi prijevoz bio kvalitetno odrađen. Konkretno, veća koncentracija putnika u određenim periodima povezana je s početkom i završetkom posla kod odraslih osoba, odnosno početkom i završetkom škole kod djece. U Međimurju je prijevozna potražnja nedjeljom i blagdanom vrlo niska, tj. gotovo nikakva, pa prema tome nema potrebe da vozni red bude jednak ostalim danima u tjednu.

Grafikon 1. Struktura prijevoza putnika - autobusna linija



Izvor: Autor

Analiza strukture putnika prema starosti napravljena na temelju praćenja ljudi u vremenskom periodu od tjedan dana na liniji Čestijanec – Čakovec. Analizom je utvrđeno da je najveći postotak putnika u dobi od 14 do 24 godine – 58% (srednjoškolci i studenti), drugi po redu su putnici od 24 do 44 godine - 22% (najvećim djelom aktivno zaposleno stanovništvo). Zatim slijedi stanovništvo iznad 44 godine – 13% (djelom zaposleni, a djelom umirovljenici). Na posljednjem mjestu su putnici do 14 godina sa 7% udjela (osnovnoškolci i ostala djeca uz pratnju odraslih).

3.2. Analiza procesa prijevoza putnika

Praćenje prijevoznog učinka i tehničko-eksploatacijskog stanja prijevoznih i manipulacijskih sredstava je jedna od osnovnih uloga prometnog tehnologa u poduzeću (prijevoznom ili proizvodnom). Kako u prijevoznim procesima sudjeluju i ljudski potencijali (operativno osoblje) nameće se potreba i za praćenjem njihovog rada, odnosno radnih učinaka. U prvom redu je to praćenje radnih dana zaposlenika, dana njihove pričuve (neproduktivni radni dan) te dane kada nisu niti bili na radu. U svojoj osnovi praćenje tih podataka za osoblje i za sredstva se ne razlikuje. Stoga se takvo praćenje definira za sve objekte tipa "Resurs prijevoza" što su i radnici u prijevozu i sredstva u prijevozu.

Prijevozna sredstva u nekom danu mogu biti⁴:

1. na radu,
 2. u pričuvi (planiranoj ili ne planiranoj);
- a s obzirom na tehničko stanje mogu biti:
1. tehnički neispravna i
 2. tehnički ispravna.

⁴ Županović Ivan: Tehnologija cestovnog prijevoza, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2002.

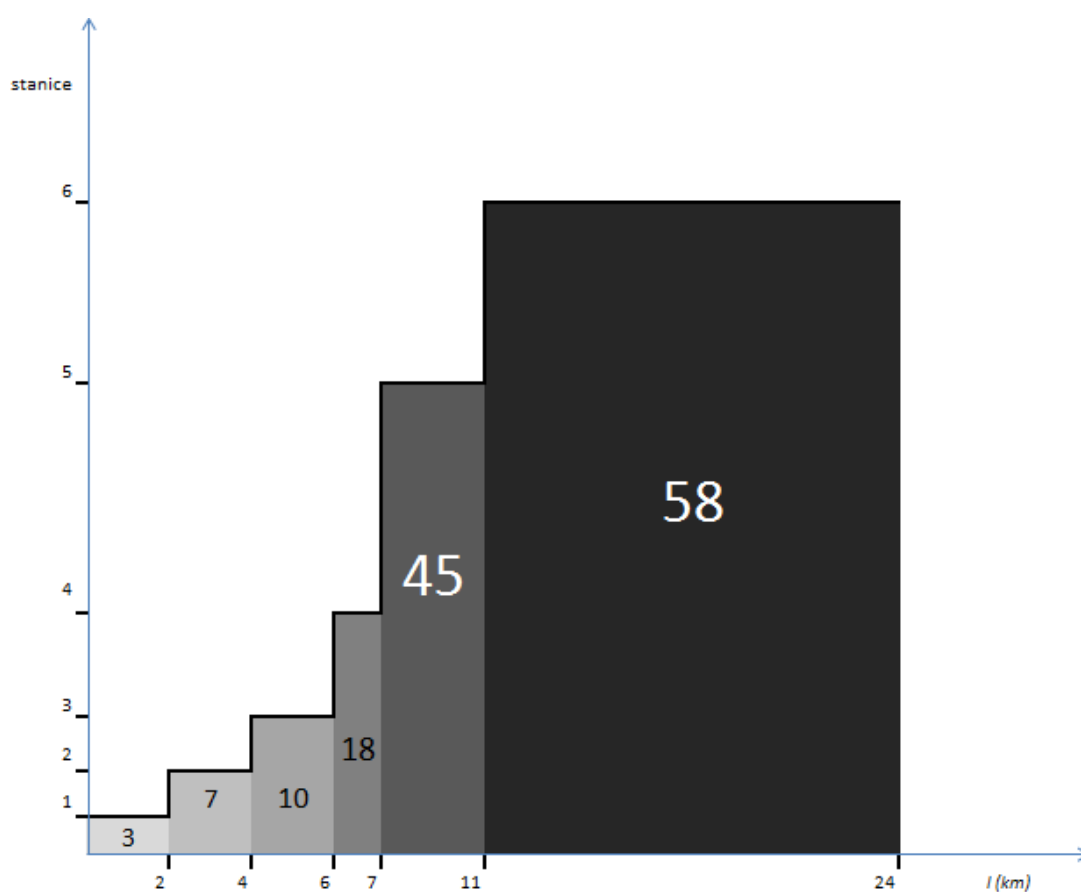
U tablicama niže prikazane su analize pojedinih procesa - obrta na temelju vlastitog istraživanja i sudjelovanja u autobusnom prijevozu putnika na području Međimurske županije, a u sklopu prijevoznike tvrtke Jakopić d.o.o.

Tablica 3. Analiza procesa - poluobrtu To1

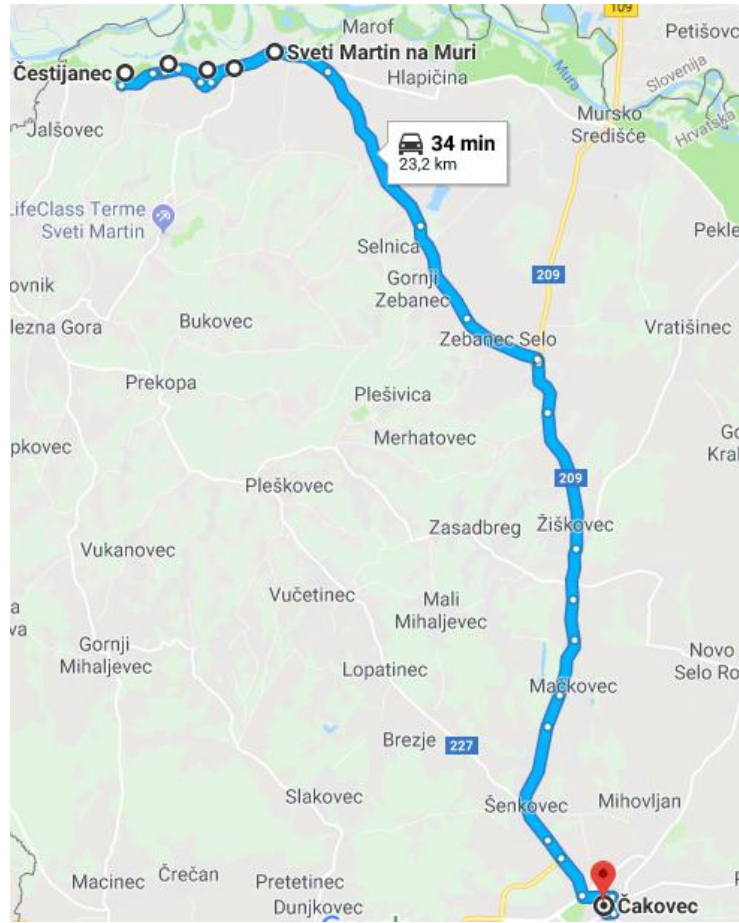
R.br.	lokacija - relacija	aktivnost	vrijeme	putnici	put	brzina
	adresa	ukrcaj prijevoz iskrcaj	[min]	[br]	[km]	[km/h]
1	ČESTIJANEC	ukrcaj	5:45	3	0	0
2	LAPŠINA	ukrcaj	5:48	4	2	45
3	JUROVEC	ukrcaj	5:50	3	4	45
4	BREZOVEC	ukrcaj	5:52	8	6	40
5	SVETI MARTIN NA MURI	ukrcaj	5:53	27	7	40
6	DONJI KONCOVČAK	ukrcaj	6:05	13	11	45
7	ČAKOVEC	iskrcaj	6:25	58	24	50

Izvor: Autor

Grafikon 2. Protok putnika linije Čestijanec - Čakovec



Izvor: Autor



Slika 7. Trasa linije Čestijanec - Čakovec

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na prvom poluovertu je:

$$t_{0_1} = t_{v_{G_u1}} + t_{v_{IX_G}} = 7 \text{ [min]}$$

Vrijeme vožnje tijekom prvog poluoverta je:

$$t_{v_1} = t_{v_{u1_i1}} + \dots + t_{v_{IX_u1}} = 28 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika tijekom prvog poluoverta je:

$$t_{u_{i_1}} = t_{u_1} + t_{i_1} + \dots + t_{i_X} = 12 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja prvog poluoverta je:

$$T_{0_1} = t_{u_{i_1}} + t_{v_1} = 40 \text{ [min]}$$

Nulti pređeni put u vozila angažiranog na prvom poluovertu je:

$$L_{0_1} = L_{G_u1} + L_{IX_G} = 4 \text{ [km]}$$

Pređeni put prijevoza putnika u okviru prvog poluoverta je:

$$L_{t_1} = L_{t_{u1_i1}} + \dots + L_{t_{uX_iX}} = 24 \text{ [km]}$$

Prazno pređeni put u okviru prvog poluoverta je:

$$L_{p_1} = L_{p_{i1_u2}} + \dots + L_{p_{IX_u1}} = 4 \text{ [km]}$$

Ukupno pređeni put vozila angažiranog na prvom poluovertu je:

$$L_1 = L_{0_1} + L_{t_1} + L_{p_1} = 32 \text{ [km]}$$

Autobus korišten u prijevozu putnika (poluobrt To1) je S 315 GT-HD, sjedećih mjesta 51 + 15 stajaćih. Iz tablice se može zaključiti da je linija profitabilna (iskorištenost 88%) jer su gotovo sva mjesta u autobusu popunjena do točke odredišta (Čakovec).



Slika 8. Setra S 315 GT-HD

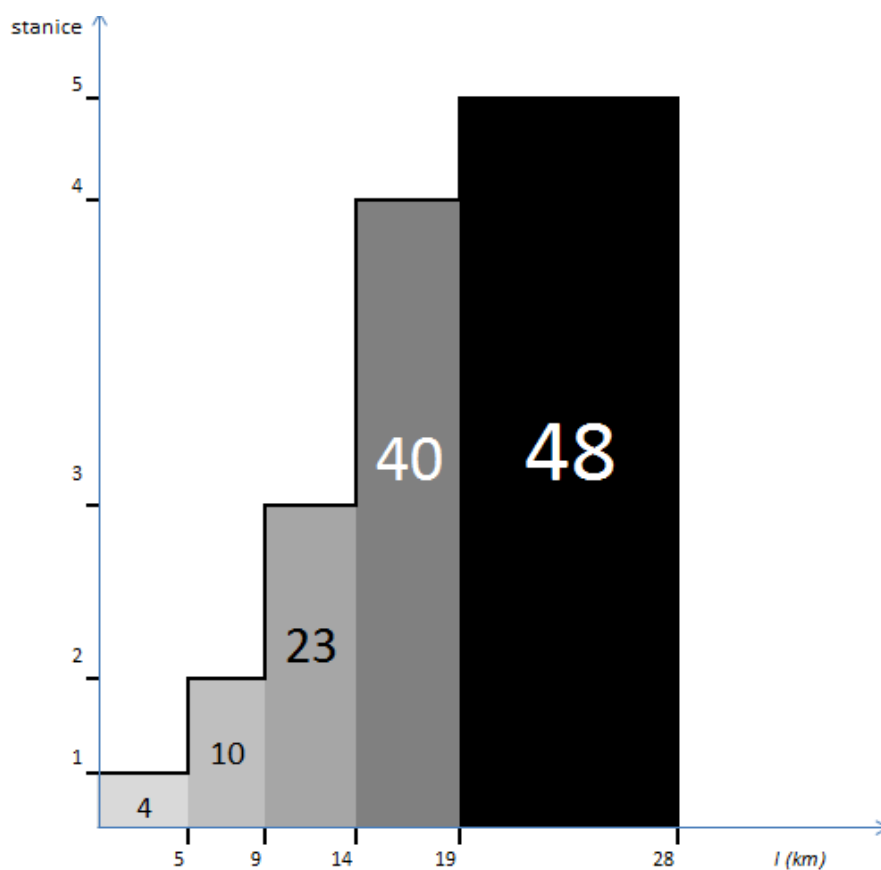
U Tablici 4. jasno možemo vidjeti da na liniji iz Vučkovca prema Čakovcu putnici samo ulaze na svim stanicama i izlaze u Čakovcu.

Tablica 4. Analiza procesa - poluobrta To2

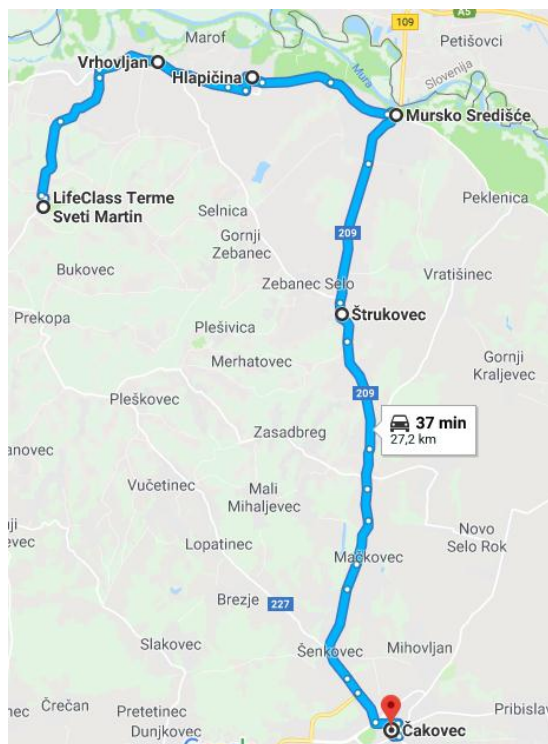
R.br.	lokacija - relacija	aktivnost	vrijeme	putnici	put	brzina
	adresa	ukrcaj prijevoz iskrcaj	[min]	[br]	[km]	[km/h]
1	VUČKOVEC	ukrcaj	5:55	4	0	0
2	VRHOVLJAN	ukrcaj	6:03	6	5	45
3	HLAPIČINA	ukrcaj	6:10	13	9	50
4	MURSKO SREDIŠĆE	ukrcaj	6:15	17	14	50
5	ŠTRUKOVEC	ukrcaj	6:20	8	19	60
6	ČAKOVEC	iskrcaj	6:35	48	28	50

Izvor: Autor

Grafikon 3. Protok putnika linije Vučkovec - Čakovec



Izvor: Autor



Slika 9. Trasa linije Vučkovec - Čakovec

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na drugom poluobrtu je:

$$t_{0_1} = t_{v_{G_u1}} + t_{v_{iX_G}} = 7 \text{ [min]}$$

Vrijeme vožnje tijekom drugog poluobrtu je:

$$t_{v_1} = t_{v_{u1_i1}} + \dots + t_{v_{iX_u1}} = 26 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika tijekom drugog poluobrtu je:

$$t_{u_{i_1}} = t_{u_{i_1}} + t_{i_1} + \dots + t_{i_X} = 14 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja drugog poluobrtu je:

$$T_{o_1} = t_{u_{i_1}} + t_{v_1} = 40 \text{ [min]}$$

Nulti pređeni put u vozila angažiranog na drugom poluobrtu je:

$$L_{0_1} = L_{G_u1} + L_{iX_G} = 4 \text{ [km]}$$

Pređeni put prijevoza putnika u okviru drugog poluobrtu je:

$$L_{t_1} = L_{t_{u1_i1}} + \dots + L_{t_{uX_iX}} = 26 \text{ [km]}$$

Prazno pređeni put u okviru drugog poluobrtu je:

$$L_{p_1} = L_{p_{i1_u2}} + \dots + L_{p_{iX_u1}} = 4 \text{ [km]}$$

Ukupno pređeni put vozila angažiranog na drugom poluobrtu je:

$$L_1 = L_{0_1} + L_{t_1} + L_{p_1} = 34 \text{ [km]}$$

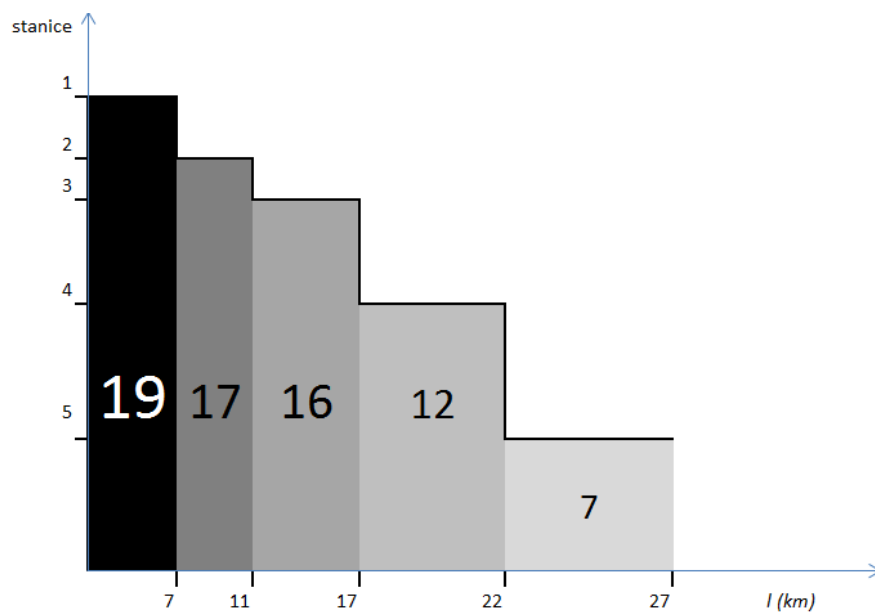
Autobus korišten u prijevozu putnika (poluobrt To2) je S 315 GT-HD, sjedećih mjesta 51 + 15 stajaćih. Iz tablice se može zaključiti da je linija profitabilna (iskorištenost 73%), no ne kao u primjeru prvog poluobrtu.

Tablica 5. Analiza procesa - poluobrtu To3

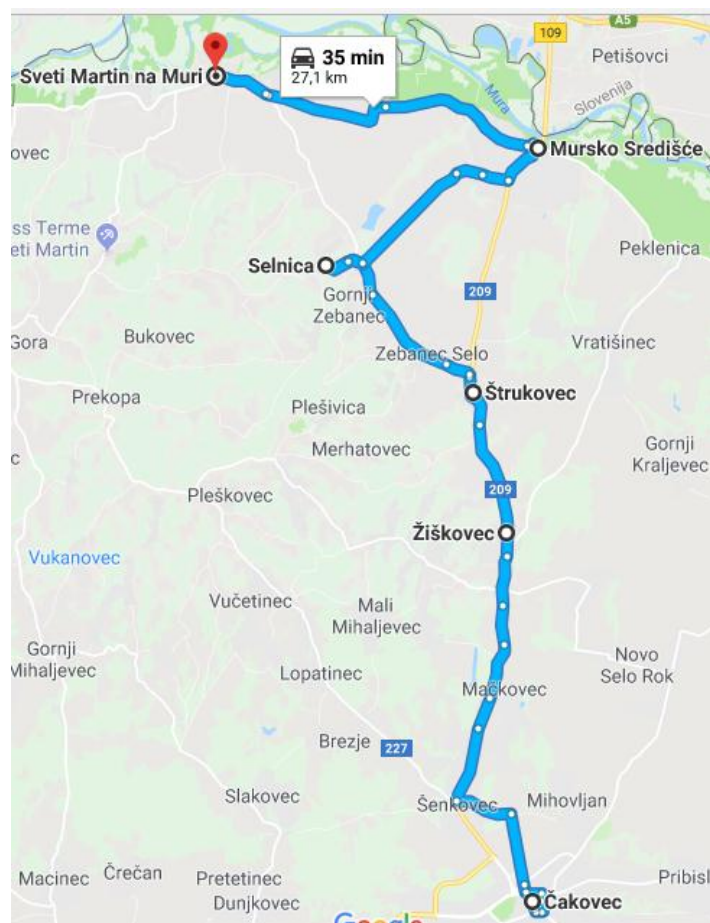
R.br.	lokacija - relacija	aktivnost	vrijeme	putnici	put	brzina
	adresa	ukrcaj prijevoz iskrcaj	[min]	[br]	[km]	[km/h]
1	ČAKOVEC	ukrcaj	9:20	19	0	0
2	ŽIŠKOVEC	iskrcaj	9:27	2	7	50
3	ŠTRUKOVEC	iskrcaj	9:32	1	11	50
4	SELNICA	iskrcaj	9:36	4	17	45
5	MURSKO SREDIŠĆE	iskrcaj	9:42	5	22	55
6	SVETI MARTIN NA MURI	iskrcaj	9:55	7	27	60

Izvor: Autor

Grafikon 4. Protok putnika linije Čakovec - Sveti Martin na Muri



Izvor: Autor



Slika 10. Trasa linije Čakovec - Sveti Martin na Muri

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na trećem poluobrtu je:

$$t_{0_1} = t_{v_{G_u1}} + t_{v_{iX_G}} = 0 \text{ [min]}$$

Vrijeme vožnje tijekom trećeg poluobrta je:

$$t_{v_1} = t_{v_{u1_i1}} + \dots + t_{v_{iX_u1}} = 27 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika tijekom trećeg poluobrta je:

$$t_{u_{i_1}} = t_{u_1} + t_{i_1} + \dots + t_{i_X} = 8 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja trećeg poluobrta je:

$$T_{o_1} = t_{u_{i_1}} + t_{v_1} = 35 \text{ [min]}$$

Nulti pređeni put u vozila angažiranog na trećem poluobrtu je:

$$L_{0_1} = L_{G_u1} + L_{iX_G} = 0 \text{ [km]}$$

Pređeni put prijevoza putnika u okviru trećeg poluobrta je:

$$L_{t_1} = L_{t_{u1_i1}} + \dots + L_{t_{uX_iX}} = 21 \text{ [km]}$$

Prazno pređeni put u okviru trećeg poluobrta je:

$$L_{p_1} = L_{p_{i1_u2}} + \dots + L_{p_{iX_u1}} = 0 \text{ [km]}$$

Ukupno pređeni put vozila angažiranog na trećem poluobrtu je:

$$L_1 = L_{0_1} + L_{t_1} + L_{p_1} = 21 \text{ [km]}$$

Autobus korišten u prijevozu putnika (poluobrt To3) je S 315 GT-HD, sjedećih mjesta 51 + 15 stajaćih. Iz tablice se može zaključiti da iako se uzme u obzir da u ovom primjeru nema nulte vožnje, ova je linija za razliku od prva dva primjera poluobrta neprofitabilna (iskorištenost 29%). U ovom bi slučaju više odgovarao autobus s manjim brojem sjedala, no kako je broj putnika uvijek varijabilan, prijevoznik se ipak odlučio koristiti veći autobus.

4 TARIFNI SUSTAV I MODEL NAPLATE KARATA

U ovom poglavlju fokus će najviše biti na cjenik, tarife, naplatni sustav, terminal za izdavanje karata i aplikacija.

4.1. Cjenik

Cjenik u javom linijskom prijevozu putnika u Međimurju je zonski. Tarife koje postoje su: jednosmjerna, jednosmjerna sa popustom za umirovljenike, mjesečna radnička te mjesečna učenička karta.

Prilikom kupnje mjesečne radničke karte korisnik usluga dobiva 30% jednokratnog popusta. Tim aktom prijevoznici usluga imaju namjeru privući putnike na korištenje javnog prijevoza.

JAKOPIĆ d.o.o.					
PRIJEVOZ, TRGOVINA I USLUGE		MB:		2497930	
ŽABNIK, Zrinskih 40, 40313 SV. MARTIN NA MURI		OIB:		19916402178	
info@jakopic-travel.hr		SWIFT/BIC kod:		PBZGHR2X	
www.jakopic-travel.hr		IBAN:		HR 17 2340 0091 1160 3662 4	
		Žiro-račun:		2340009-1116036624	
		Banka:		Privredna banka Zagreb d.d.	

CJENIK USLUGA PRIJEVOZA PUTNIKA U CESTOVNOM LINIJSKOM PROMETU				
KM	ZONA	CIJENA JEDNOSMJERNE KARTE (kn)	CIJENA POVLAŠ. JEDNOSMJERNE KARTE (kn) 65+	CIJENA MJESEČNE KARTE (kn)
0 - 5	1	13,00	10,00	562,00
6 - 10	2	15,00	11,00	648,00
11 - 15	3	18,00	14,00	778,00
16 - 20	4	21,00	16,00	907,00
21 - 25	5	23,00	17,00	994,00
26 - 30	6	25,00	19,00	1080,00
31 - 35	7	27,00	20,00	1166,00
36 - 40	8	29,00	22,00	1253,00
41 - 45	9	31,00	23,00	1339,00
46 - 50	10	33,00	25,00	1426,00

Slika 11. Cjenik usluga prijevoza putnika u cestovnom linijskom prometu

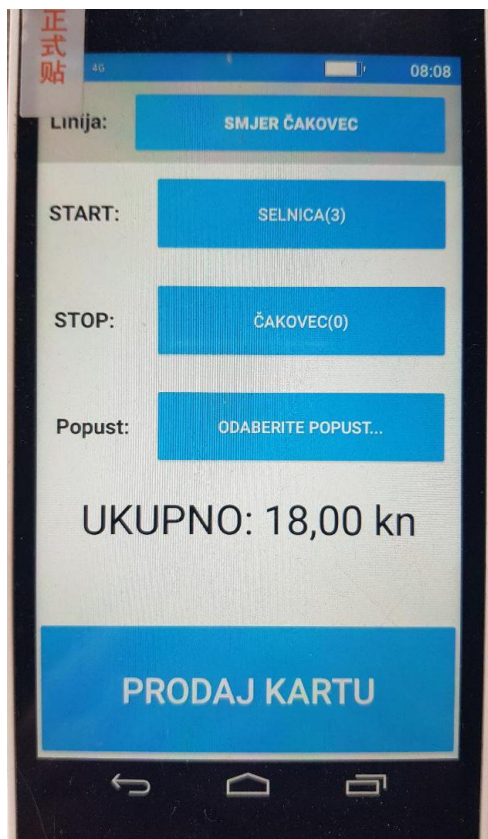
4.2. Naplatni sustav

Trenutni naplatni sustav riješen je TPT System aplikacijom. To je aplikacija posebno prilagođena potrebama tvrtki koje se bave putničkim prijevozom, a obuhvaća modul za izdavanje i naplatu karata sa modulom za fiskalizaciju, odnosno kompletno vođenje blagajne. Pokretni POS terminali su veoma kompaktni, a aplikacija za korištenje veoma jednostavna. Terminal ima integrirani čitač RFID kartica, WIFI i 4G te termalni printer za izdavanje karte.



Slika 12. Terminal TBPA-RFID 100-W

Po ulasku u aplikaciju tj. blagajnu pomoću terminala vrlo je jednostavno podesiti osnovne parametre. Polje „START“ treba podesiti na mjesto ulaska putnika u autobus, „STOP“ je polje za mjesto gdje putnik izlazi. Kada su oba polja postavljena, aplikacija sama izbací cijenu. Ako se radi o putniku koji je umirovljenik tada na polje „Popust“ treba potvrditi „UMIROVLJENIK“. Kada smo namjestili sve željeno, pritiskom na tipku „PRODAJ KARTU“ pojavljuje se još jedan prozorčić koji nas još jednom pita želimo li prodati kartu. Ako je sve u redu, pritiskom na tipku „DA“ izlazi fiskalizirana karta.



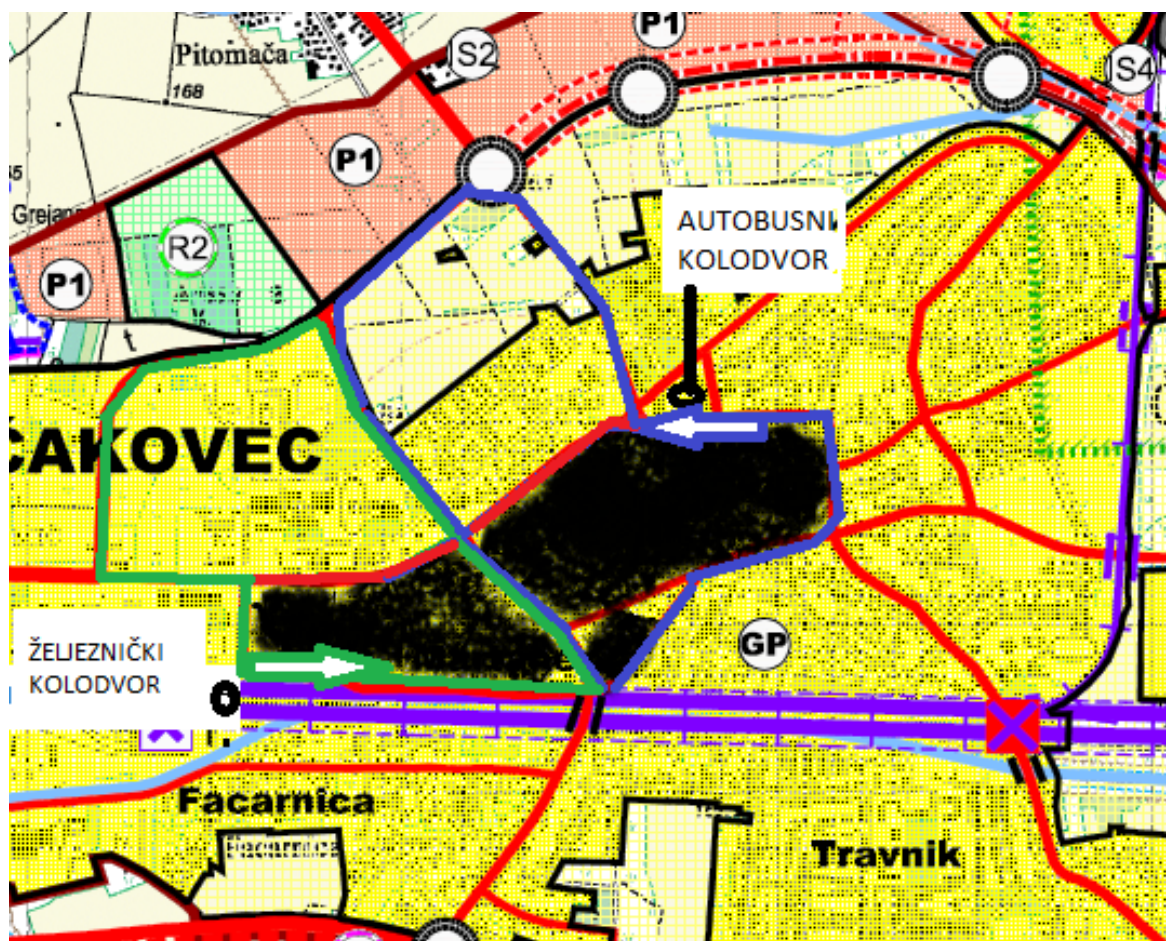
Slika 13. Prodaja karata

Pošto više prijevoznika prema Koncesiji obavlja javni linijski prijevoz putnika na području Međimurske županije i grada Čakovca, usklađen je cjenik, naplatni sustav i terminali. Kao što je jasno vidljivo, veliki dio putnika su srednjoškolci i studenti. Da bi putnici što više koristili javni prijevoz, ne ograničavaju se mjesečni pokazi po nikakvim kriterijima. Valja napomenuti da se pomoću aplikacije mogu ograničiti tri parametra. To su broj polazaka, tj. vožnji po danu i po mjesecu te vremensko ograničenje između dva ulaska (dvije osobe ne mogu koristiti jednu kartu).

Uvođenje tzv. „Obiteljske karte“ s vremenom bi moglo povećati broj korisnika javnog prijevoza. Tako bi se, primjerice, više RFID kartica izdalo za jednu obitelj i prilikom korištenja prijevoza sustav ima mogućnost skidanja novaca sa salda „Obiteljske karte.“

5 PRIJEDLOG RIJEŠENJA LINIJA JAVNOG PRIJEVOZA PUTNIKA U GRADU ČAKOVCU

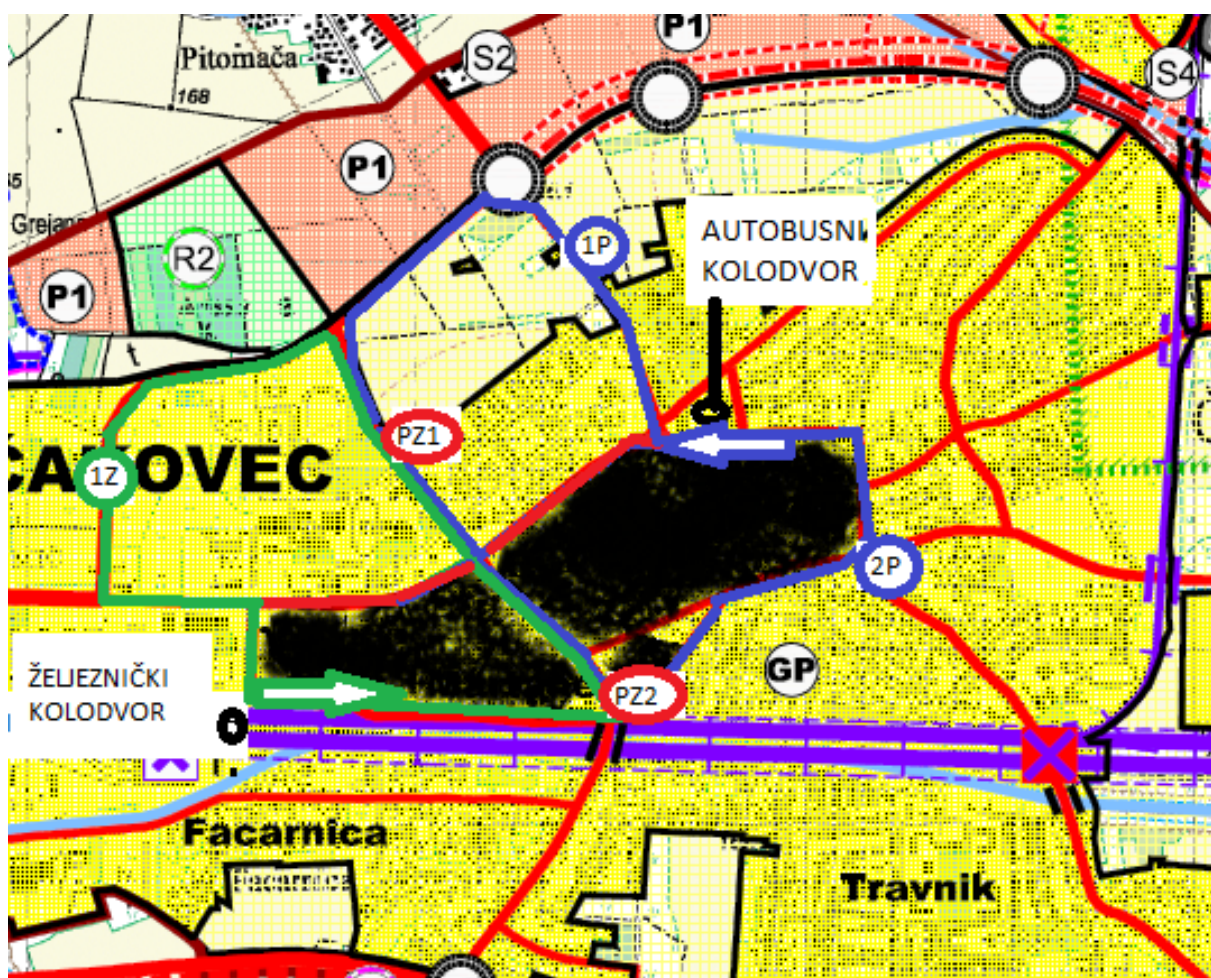
Da bi pješačka zona i biciklistička mreža dobile na važnosti trebalo bi otvoriti dvije brze gradske linije. Jedna tzv. „zelena linija“ počinjala bi na željezničkom kolodvoru dok bi „plava linija“ kretala s autobusnog kolodvora. Prema navikama građana i radnim vremenima najveća potreba za tim linijama je od 5:30 do 15:30 sati i u tom intervalu bi svaki sat bio polazak s željezničkog odnosno autobusnog kolodvora. Dok bi nakon 15:30 bilo realno i potrebno u 17:30, 19:00 i 20:30 sati.



Slika 14. Nove linije

5.1. Prijedlog novih stajališta

Uvođenjem novih linija javlja se potreba za novim stanicama. Pošto za sada postoje samo željeznički i autobusni kolodvor kao stajališta novih linija, da bi linije dobile na značenju predložene su četiri stanice na „plavoj liniji“ uključujući i dva zajednička stajališta „plave i zelene linije“. Stajalište „1P“ je tik do šoping centra i glavne stanice MUP-a, „PZ1“ stajalište je kod triju srednjih škola i gradskih bazena, „PZ2“ stajalište je kod preostalih triju srednjih škola, „2P“ stajalište je u središtu tzv. aleje banaka i u blizini Međimorskog veleučilišta. „Zelena linija“ uz početno stajalište željeznički kolodvor i dva zajednička stajališta obje linije, ima stajalište „1Z“ koja se nalazi kod drugog šoping centra, glavne zgrade „Međimurje plina“ i poslovne zone.



Slika 15. Nove stanice

5.2. Zelena linija

U ovom poglavlju analiziran je proces prijevoza putnika predložene linije.

Tablica 6. Vozni red Zelene linije

Vrijeme u polasku														K M	Stajališta
Prometuje 123456															
5:30	6:30	7:30	8:30	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	17:30	19:00	20:30	0	ŽELJ. KOL.
5:37	6:37	7:37	8:37	9:37	10:37	11:37	12:37	13:37	14:37	15:37	17:37	19:07	20:37	3	PZ 2
5:45	6:45	7:45	8:45	9:45	10:45	11:45	12:45	13:45	14:45	15:45	17:45	19:15	20:45	6	PZ 1
5:53	6:53	7:53	8:53	9:53	10:53	11:53	12:53	13:53	14:53	15:53	17:53	19:23	20:53	10	1 Z
5:55	6:55	7:55	8:55	9:55	10:55	11:55	12:55	13:55	14:55	15:55	17:55	19:25	20:55	12	ŽELJ. KOL.

Izvor: Autor

Jasno je vidljivo da je jedan autobus na radu dovoljan na zelenoj liniji i jedan autobus u pričuvi za zelenu i plavu liniju.

Duljina linije iznosi 12 kilometara.

Vrijeme ulaska i izlaska putnika tijekom obrta je:

$$t_{u_i} = t_{u_1} + t_{i_1} + \dots + t_{i_x} = 6 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja obrta je:

$$T_{o_1} = t_{u_i} + t_{v_1} = 31 \text{ [min]}$$

Brzina obrta je:

$$V_O = \frac{L_O}{H_O} = 23 \text{ [km/h]}$$

5.3. Plava linija

U ovom poglavlju analiziran je proces prijevoza putnika predložene linije.

Tablica 7. Vozni red Plave linije

Vrijeme u polasku														K M	Stajališta
Prometuje															
123456															
5:30	6:30	7:30	8:30	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	17:30	19:00	20:30	0	AUT. KOL.
5:33	6:33	7:33	8:33	9:33	10:33	11:33	12:33	13:33	14:33	15:33	17:33	19:03	20:33	2	1P
5:37	6:37	7:37	8:37	9:37	10:37	11:37	12:37	13:37	14:37	15:37	17:37	19:07	20:37	6	PZ 1
5:45	6:45	7:45	8:45	9:45	10:45	11:45	12:45	13:45	14:45	15:45	17:45	19:15	20:45	9	PZ 2
5:47	6:47	7:47	8:47	9:47	10:47	11:47	12:47	13:47	14:47	15:47	17:47	19:17	20:47	11	2 P
5:50	6:50	7:50	8:50	9:50	10:50	11:50	12:50	13:50	14:50	15:50	17:50	19:20	20:50	13	AUT. KOL.

Izvor: Autor

Jasno je vidljivo da je jedan autobus na radu dovoljan na plavoj liniji i jedan autobus u pričuvi za zelenu i plavu liniju.

Duljina linije iznosi 13 kilometara.

Vrijeme ulaska i izlaska putnika tijekom obrta je:

$$t_{u_i} = t_{u_1} + t_{i_1} + \dots + t_{i_x} = 7 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja obrta je:

$$T_{o_1} = t_{u_i} + t_{v_1} = 27 \text{ [min]}$$

Brzina obrta je:

$$V_O = \frac{L_O}{H_O} = 29 \text{ [km/h]}$$

5.4. Prijedlog novih mogućnosti plaćanja

Trenutni naplatni sustav je jednostavan i relativno zastario. Funkcionira na način plaćanje karte u jednom smjeru na autobusnom kolodvoru ili u autobusu. TPT System aplikacija ima jako puno mogućnosti naplate koje još nažalost nisu zaživjele. Plaćanje se može izvršiti kreditnom karticom, učitavanjem QR koda kupljene karte.



Slika 16. Naplata bankovnim karticama i QR kodom

Veliki iskorak u naplati usluge je implementiran kod mjesečnih pokaza tj. RFID kartica. Takve kartice trenutno koriste učenici srednjih škola i radnici koji kupuju mjesečne karte. Prilikom plaćanja mjesečne karte, blagajnik pomoću sustava veoma lako programira RFID karticu prema parametrima. Na primjer, period do kada korisnik može koristiti usluge, broj vožnji u zadanom periodu.

RFID kartice mogle bi i morale dati jako puno dodatnih pogodnosti korisnicima. Svakako bi morale postojati obiteljske RFID kartice. Dakle kartica koja bi bila prenosiva i na koju bi se uplatio određeni iznos novaca koji se kasnije skida prilikom korištenja usluge. Taj oblik korištenja kartice bi svakako rezultirao povećanjem broja korisnika.

6 MOGUĆNOSTI INTEGRACIJE JAVNOG PRIJEVOZA PUTNIKA I OSTALIH NAČINA PUTOVANJA

Kao što je ranije opisano nove gradske linije jako dobro povezuju širi centar grada sa željezničkim i autobusnim kolodvorom i zapravo dobro isprepliću cestovni i željeznički putnički promet. Prednost malog i „zbijenog“ grada poput Čakovca je da u svega 15 minuta autobus može proći „zelenu“ odnosno „plavu“ liniju. Tako brzo opsluživanje centra grada u kojem se odrađuju svi administrativni poslovi predispozicija su za lako argumentiranje moguće integracije sa željezničkim prometom. TPT System aplikacija ima dvije mogućnosti naplate usluge u slučaju integracije RFID kartica ili QR kod čitača. Dakle RFID kartica je svakako jednostavnije rješenje dok je QR kod malo kompliciranije, ali puno jeftinije rješenje integracije dviju vrsta prometa.

Integracija s biciklima je također veoma lako izvediva. Čakovec od 2015. godine uveo javni sustav električnih bicikala. Opet ključnu ulogu ima TPT System aplikacija tj. RFID kartice kojom bi se bicikl za iznajmljivanje otključao. Zamišljeno je da se parkirališta za najam bicikala postave na svim stanicama obje gradske linije. Takvim rješenjem bi primjerice putnik s RFID karticom mogao nesmetano doći vlakom do željezničkog kolodvora, presjesti na gradski bus i odvesti se do banke, nakon toga uzeti bicikl i voziti do autobusnog kolodvora. U takvoj situaciji bi korisnik usluga sa samo jednom RFID karticom mogao nesmetano koristiti tri oblika putovanja.



Slika 17. Električni bicikl

7 ZAKLJUČAK

Javni linijski prijevoz putnika u Čakovcu funkcionira u vidu prolaska svih javnih županijskih linija iz cijelog Međimurja kroz uži centar Grada i završavaju na autobusnom kolodvoru. Koncesiju za obavljanje javnog linijskog prijevoza putnika u trajanju od sedam godina trenutno obavlja zajednica ponuditelja od 11 prijevoznika.

Analizom županijskih linija dolazimo do zaključka da javne usluge najviše koriste učenici srednjih škola i studenti, a samim time vršna opterećenja i gotovo maksimalna popunjenost kapaciteta prijevoznika jesu dolasci i odlasci iz škola i fakulteta. Također je jasno vidljivo da potražnja za prijevozom vikendom drastično opada što je najvećim djelom produkt relativno loše ponude polazaka/odlazaka iz i u Čakovec.

Javlja se potreba za modernizacijom sustave naplate javnog linijskog prijevoza uvođenjem prodaje povratnih karata i „Obiteljskih karata“. Nadalje, kupnja karata putem interneta pogodovala bi korisnicima usluga kao i prijevoznicima.

Prijedlogom proširenja pješačke zone i uvođenjem biciklističke staze na rubni dio pješačke zone povećala bi se potražnja za javnim linijskim prijevozom putnika iz razloga što je trenutno u strogom centru grada velika ponuda mjesta za parkiranje osobnih automobila. U tom slučaju dvije linije javnog gradskog prijevoza putnika dolaze do izražaja jer su brze i spajaju glavni željeznički kolodvor i autobusni kolodvor. Ključnu ulogu u poboljšanju usluge javnog prijevoza tj. eventualnu integraciju s biciklom ili vlakom ima trenutni naplatni sustav TPT System aplikacije.

LITERATURA

1. Štefančić G.: Tehnologija gradskog prometa I, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 2008.
2. Štefančić G.: Tehnologija gradskog prometa II, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2010.
3. Banelli, M., Kolak, A., Vukadinović, D: Priručnik za međunarodni cestovni prijevoz, Zagreb, 2009
4. Mrnjavać E., Promet u turizmu; Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Opatija, 2006., str 49.
5. Stipan, M.: Prijevoz putnika u cestovnom prometu, Inviktus, Zagreb, 1999.
6. Županović Ivan: Tehnologija cestovnog prijevoza, Fakultet prometnih znanosti,

OSTALI IZVORI:

7. Podaci tvrtke Jakopić d.o.o.

Internetski izvori:

8. <http://wmd.hr/zakoni-narodne-novine/detaljnije/zakon-o-prijevozu-u-cestovnom-prometu>; 27.05.2012.
9. http://www.poslovniforum.hr/zakoni/zakon_o_prijevozu.asp; 02.06.2012.

POPIS TABLICA, SLIKA, GRAFIKONA

POPIS TABLICA

Tablica 1. Broj putnika na autobusnoj liniji Mursko Središće - Čakovec.....	8
Tablica 2. Broj putnika na autobusnoj liniji Čakovec – Mursko Središće.....	9
Tablica 3. Analiza procesa – obrta To1.....	11
Tablica 4. Analiza procesa – obrta To2.....	13
Tablica 5. Analiza procesa – obrta To3.....	15
Tablica 6. Vozni red Zelene linije.....	26
Tablica 7. Vozni red Plave linije.....	27

POPIS SLIKA

Slika 1. „Što treba uvesti novo u Gradu Čakovcu da se pojača ukupan razvoj Grada?“	3
Slika 2. Postojeća prometna infrastruktura grada Čakovca.....	4
Slika 3. Postojeća pješačka zona	5
Slika 4. Predložena pješačka zona s biciklističkom stazom.....	5
Slika 5. Dozvola za obavljanje županijskog linijskog prijevoza putnika autobusom u cestovnom prometu	7
Slika 6. Vozni red za županijsku/međužupanijsku autobusnu liniju.....	8
Slika 7. Trasa linije Čestijanec-Čakovec.....	15
Slika 8. Setra S 315 GT-HD.....	16
Slika 9. Trasa linije Vučkovec-Čakovec.....	17
Slika 10. Trasa linije Čakovec-Sveti Martin na Muri.....	19
Slika 11. Cjenik usluga prijevoza putnika u cestovnom linijskom prometu.....	21
Slika 12. Terminal TBPA-RFID 100-W.....	22
Slika 13. Prodaja karata.....	23
Slika 14. Nove linije.....	24
Slika 15. Nove stanice.....	25
Slika 16. Naplata bankovnim karticama i QR kodom.....	28
Slika 17. Električni bicikl.....	29

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Struktura prijevoza putnika – autobusna linija.....	12
Grafikon 2. Protok putnika linije Čestijanec-Čakovec.....	14
Grafikon 3. Protok putnika linije Vučkovec-Čakovec.....	17
Grafikon 4. Protok putnika linije Čakovec-Sveti Martin na Muri.....	19

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj završni 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 završnog rada pod naslovom **Analiza i prijedlozi rješenja javnog prijevoza putnika u gradu Čakovcu** na internetskim stanicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 20.04.2018.

Student/ica:

(potpis)



Sveučilište u Zagrebu
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb
Prediplomski studij

P O T V R D A

kojom se potvrđuje da je student

Jurica Jakopić

izradio završni rad pod naslovom (naziv rada na hrv. i engl. jeziku)

Analiza i prijedlozi rješenja javnog prijevoza putnika u gradu Čakovcu

Analysis and Proposals for the Public Passengers Transportation

in the City of Čakovec

u skladu sa zadanim zadatkom, tezama i pravilima struke, te može pristupiti tiskanju rada.

Nadzorni nastavnik:

Doc. dr. sc. Marko Slavulj

Zagreb, 20.04.2018.