

# Analiza učinkovitosti županijskog linijskog prijevoza putnika tvrtke Polet d.o.o

---

Ostaneek, Matija

Master's thesis / Diplomski 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:119:442296>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-25**



*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Matija Ostanek**

**ANALIZA UČINKOVITOSTI ŽUPANIJSKOG  
LINIJSKOG PRIJEVOZA PUTNIKA TVRTKE  
POLET D.O.O.**

**DIPLOMSKI RAD**

**ZAGREB, 2018.**

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

Zagreb, 23. ožujka 2018.

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

### DIPLOMSKI ZADATAK br. 4570

Pristupnik: **Matija Ostanek (0135228187)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Cestovni promet**

Zadatak: **Analiza učinkovitosti županijskog linijskog prijevoza putnika tvrtke Polci d.o.o**

**Opis zadatka:**

Opisati osnovna obilježja Vukovarsko-srijemske županije, dati uvid u načine rada prijevoznike tvrtke Polci d.o.o. te opisati putnika u funkciji prevoznog sustava. Obraditi tehnološke elemente predmetnih županijskih linija i obilježja infrastrukturnih objekata. Analizirati predmetna prevozna sredstva i prijevozu potražnju na predmetnim linijama. Odrediti usporedu analizu učinkovitosti na predmetnim linijama. Iznijeti najvažnije zaključke.

Mentor:



Predsjednik povjerenstva za  
diplomski ispit:

---

mr. sc. Veselko Protega, v. pred.

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet Prometnih znanosti

## **DIPLOMSKI RAD**

**ANALIZA UČINKOVITOSTI ŽUPANIJSKOG  
LINIJSKOG PRIJEVOZA PUTNIKA TVRTKE  
POLET D.O.O.**

**PASSENGER TRANSPORT EFFICIENCY  
ANALYSIS OF COUNTY BUS LINES OF  
POLET D.O.O.**

Mentor:  
mr. sc. Veselko Protega

Student:  
Matija Ostanek,  
0135228187

Zagreb, rujan 2018.

# SAŽETAK

U diplomskom radu obrađena je analiza učinkovitosti te osnovni koncept tehnologije prijevoza putnika u županijskom linijskom autobusnom prometu. Opisana su osnovna obilježja Vukovarsko-srijemske županije i posebnosti koje vladaju u prijevozu putnika. Primarno će se vršiti analiza tvrtke koja se razvila u značajnog prijevoznika na području Vukovarsko-srijemske županije tvrtka Polet d.o.o. na 5 linija. Analizirane linije su Vinkvci-Vukovar, Vinkovci-Županja, Vinkovci-Babina Greda, Vinkovci-Lovas, Vinkovci-Nijemci. Zatim je opisano značenje putnika u funkciji prijevoznog supstrata, kao i tehnološki elementi predmetnih županijskih linija. Isto tako opisani su autobusni kolodvori u vlasništvu navedene tvrtke. Dana je i analiza značajki predmetnih prijevoznih sredstava odnosno tehničke značajke korištenih autobusa. S obzirom na raspoložive podatke tvrtke, u zadnjem poglavlju je napravljena usporedna analiza sa kriterijima prijevoznih procesa iz koje su dobiveni rezultati. Ti rezultati služe kao pokazatelji uspješnosti na analiziranim linijama. Provedbom analizom dobili smo vrijednosti pomoću kojih se je došlo do zaključaka o prednostima i nedostacima linija.

**KLJUČNE RIJEČI:** putnici, županijski linijski prijevoz, Polet d.o.o, prijevozna potražnja, učinkovitost autobusnog prijevoza putnika, autobusni kolodvor, tehničke karakteristike autobusa.

# SUMMARY

The thesis will cover the analysis of the efficiency and basic concept of technology of passengers transfer in county line bus traffic. The basic features of Vukovarsko-srijemske County are described and the special features that governs in the transport of passengers. An analysis of a company that developed into a major carrier in the area will be carried out primarily. Analysis of 5 lines of the Polet d.o.o. company in the Vukovarsko-srijemska County area. The analyzed lines are Vinkovci-Vukovar, Vinkovci-Županja, Vinkovci-Babina Greda, Vinkovci-Lovas, Vinkovci-Nijemci. Then the meaning of the passenger in the function of the transport substrate as well as the technological elements of the concerned county lines is described. Also described are bus stations owned by the company. There is also an analysis of the features of the transport equipment concerned, ie the technical characteristics of the used buses. In the last chapter, a comparative analysis of the transport process criteria from which the results were obtained was made in view of available company data. These results serve as performance indicators on the analyzed lines. By conducting the analysis, we gained values that led to conclusions on the advantages and disadvantages of the line.

**KEY WORDS:** passengers, county liner, Polet d.o.o., transport demand, efficiency of bus passenger transport, bus station, technical characteristics of buses.

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. OPIS OSNOVNIH OBILJEŽJA VUKOVARSKO-SRIJEMSKJE ŽUPANIJE.....	4
2.1. Stanovništvo i društveno-ekonomski razvoj .....	5
2.2. Prometni značaj Vukovarsko-srijemske županije .....	8
3. OPIS RADA PRIJEVOZNIČKE TVRTKE POLET D.O.O. ....	11
4. OPIS PUTNIKA U FUNKCIJI PRIJEVOZNIH SUPSTRATA .....	17
4.1. Pojam putnika u funkciji prijevoznog supstrata .....	18
4.2. Prtljaga kao predmet prijevoza .....	19
5. OPIS TEHNOLOŠKIH ELEMENTA PREDMETNIH ŽUPANIJSKIH LINIJA I OBILJEŽJA KORIŠTENIH INFRASTRUKTURNIH OBJEKATA .....	22
5.1. Obilježja korištenih infrastrukturnih objekata .....	23
5.1.1. Autobusna stajališta .....	23
5.1.2. Autobusni kolodvor .....	27
5.2. Opis tehnoloških elementa predmetnih županijskih linija .....	32
5.2.1. Analiza prijevozne potražnje prijevoznika Polet d.o.o.....	35
5.2.2. Tehnološke značajke odabranih linija .....	38
6. ANALIZA ZNAČAJKI PREDMETNIH PRIJEVOZNIH SREDSTAVA .....	47
6.1. Podjela autobusa .....	48
6.2. Tahograf .....	52
6.2.1. Analogni tahograf .....	53
6.2.2. Digitalni tahograf .....	55
6.3. Vozni park tvrtke Polet d.o.o. ....	56
6.3.1. Bova Magiq XHD .....	57
6.3.2. Isuzu Turquoise .....	58
7. ANALIZA PRIJEVOZNE POTRAŽNJE NA PREDMETNIM LINIJAMA .....	60
7.1. Prijevozna potražnja na analiziranim linijama.....	60
7.1.1. Analiza prijevozne potražnje na liniji Vinkovci-Vukovar.....	61
7.1.2. Analiza prijevozne potražnje na liniji Vinkovci-Županja .....	64
7.1.3. Analiza prijevozne potražnje na linije Vinkovci-Babina Greda .....	67
7.1.4. Analiza prijevozne potražnje na liniji Vinkovci-Lovas .....	69
7.1.5. Analiza prijevozne potražnje na liniji Vinkovci-Otok-Nijemci.....	73
7.2. Vrednovanje čimbenika kriterija kvalitete prijevozne usluge .....	76
8. USPOREDNA ANALIZA UČINKOVITOSTI PROCESA PRIJEVOZA PUTNIKA NA PREDMETNIM ŽUPANIJSKIM LINIJAMA .....	78

9. ZAKLJUČAK.....	83
IZVOR.....	85
POPIS SLIKA .....	87
POPIS TABLICA.....	88
POPIS GRAFIKONA.....	89



# 1. UVOD

Glavna svrha prometnog sustava i prometne odnosno transportne funkcije je omogućiti funkcioniranje ljudske zajednice, to jest funkcioniranje prometnog sustava s aspekta tehnologije prijevoza putnika u cestovnom prometu omogućava ljudima pokretljivost i pristup zapošljavanju, resursima zajednice, medicinskoj skrbi i rekreacijskim mogućnostima u zajednicama diljem zemlje. To pogoduje onima koji se odluče voziti vlastito vozilo, kao i onima koji nemaju drugog izbora: u Hrvatskoj prema Državnom zavodu za statistiku (DZS) broj ukupno registriranih cestovnih vozila u Republici Hrvatskoj u 2016. iznosio je 2 035 350, što je za 3,5% više u odnosu na 2015. Broj prvi put registriranih vozila iznosio je 126 999 te pokazuje porast od 29,2% u odnosu na 2015. Broj registriranih osobnih vozila u 2016. iznosio je 1 552 904, što je u usporedbi s 2015., kada je broj registriranih osobnih vozila iznosio 1 499 802, porast za 3,5%. Što znači za osobe koje nemaju vlastito vozilo se moraju osloniti na javni prijevoz, ali s druge strane ne znači da osobe s osobnim automobilom ne mogu koristiti javni prijevoz. U nekim većim gradovima poput Zagreba, Osijeka, Splita i drugih gradova u Republici Hrvatskoj se potiče korištenje javnog prijevoza zbog smanjenja zagušenja na prometnicama i smanjenju vremena putovanja, zagađenosti zraka i smanjenju potrošnje energije i ulja, a sve to pogoduje i vozačima i ne-vozačima. Uključivanje mogućnosti i razmatranja javnog prijevoza u širu ekonomsku i zemljišnu uporabu planiranje također može pomoći zajednici proširiti poslovne mogućnosti, smanjiti širenje i stvoriti osjećaj zajednice kroz tranzitno orijentirani razvoj. Stvaranjem fokusa za javne aktivnosti, omogućuje funkcioniranje ljudske zajednice, kako njeno normalno funkcioniranje tako i njen nesmetan brzi sveukupni razvitak (gospodarski, kulturni, politički, duhovni, etički ...), pri tome omogućujući što višu razinu životnog standarda. Takav razvoj pridonosi osjećaju zajednice i može poboljšati sigurnost i sigurnost susjedstva. Zbog ovih razloga, područja s dobrim sustavima javnog prijevoza jesu ekonomski uspješne zajednice i nude prednosti za lokaciju tvrtke i pojedinca koji odabiru raditi ili živjeti u njima. I u hitnim slučajevima, javni prijevoz je ključan za sigurnu i učinkovitu evakuaciju, pružajući potrebu za otpornost u hitnim slučajevima. Javni prijevoz također pomaže u smanjenju zagušenja puta i vremena putovanja, zagađenosti zraka i smanjenje potrošnje energije i ulja, a sve to pogoduje i vozačima i ne-vozačima. [1]

Cilj funkcioniranja prometnog sustava s aspekta tehnologije prijevoza putnika u cestovnom prometu u svojoj znanstvenoj i stručnoj dimenziji jeste podmirenje cestovne putničke potražnje i stalna optimizacija sustava prijevoza putnika u cestovnom prometnom sustavu. Prometna ponuda cestovnoga prometnog sustava sadržava sve elemente pripadajućih podsustava. Ti podsustavi predstavljaju temeljne podsustave praktično svakog profitnog ili neprofitnog sustava, a odnose se na: tehnički, tehnološki, organizacijski i ekonomski sustav. Tako tehnički sustav (kao podsustav cestovnoga prometnog sustava) čine njegovi podsustavi cestovne prometne infrastrukture (logistički centri, cestovna mreža sa servisnim objektima) i suprastrukture, transportnih i manipulacijskih sredstva, transportnih uređaja kao i informacijski sustav. Tehnologija cestovnog prometa izravna je posljedica raznolike primjene

tehnike tijekom odvijanja prometnog procesa i obavljanja transporta (pružanja transportnih usluga) bilo u putničkom ili teretnom prometu. Stupanj tehnološkog razvitka u pravilu je u izravnoj pozitivnoj korelaciji sa stupnjem razvitka tehničkog sustava ne samo cestovnog nego i ostalih transportnih sustava u okviru globalnoga prometnog sustava. [2]

U ovom diplomskom radu analizirati će se učinkovitosti županijskog linijskog prijevoza putnika tvrtke Polet d.o.o. koja se razvila u značajnog prijevoznika na području Vukovarsko-srijemske županije pa i šire. Pošto se Slavonija suočava s iznimno velikom emigracijom stanovnika, a najviše su u inozemstvo emigrirali Hrvati koji su činili na području Vukovarsko-srijemske županije. Kao posljedica na smanjenje broja stanovnika na području Vukovarsko-srijemske županije tvrtka Polet d.o.o. se suočava sa smanjenjem prijevozne potražnje te bi se stoga ovim radom pokušalo detektirati mjesta to jest linije prijevoza na koju je utjecala emigracija stanovnika na učinkovitost linijskog prijevoza putnika tvrtke Polet d.o.o.. Efikasnost transportnog procesa (iskazana brojem prevezenih putnika ili izvršenoga putničkog transportnog rada u jedinici vremena) i ostvarenu efektivnost poslovanja (prije svega kao financijski rezultat odnosa ukupnih prihoda i ukupnih rashoda) nužno je promatrati i analizirati unutar svakog transportnog sustava. Analizom čimbenika poput putnika, infrastrukture, prijevoznih sredstava te linije prijevoza na kraju bi se trebalo doći do zaključka kojim bi se pokušalo dati adekvatno rješenje za povećanje efikasnosti tih linija.

Diplomski rad podijeljen je na sljedeće cjeline:

1. UVOD
2. OPIS OSNOVNIH OBILJEŽJA VUKOVARSKO-SRIJEMSKJE ŽUPANIJE
3. OPIS RADA PRIJEVOZNIČKE TVRTKE POLET D.O.O.
4. OPIS PUTNIKA U FUNKCIJI PRIJEVOZNIH SUPSTRATA
5. OPIS TEHNOLOŠKIH ELEMENTA PREDMETNIH ŽUPANIJSKIH LINIJA I OBILJEŽJA KORIŠTENIH INFRASTRUKTURNIH OBJEKATA
6. ANALIZA ZNAČAJKI PREDMETNIH PRIJEVOZNIH SREDSTAVA
7. ANALIZA PRIJEVOZNE POTRAŽNJE NA PREDMETNIM LINIJAMA
8. USPOREDNA ANALIZA UČINKOVITOSTI PROCESA PRIJEVOZA PUTNIKA NA PREDMETNIM ŽUPANIJSKIM LINIJAMA
9. ZAKLJUČAK

Kao što možemo zaključiti po naslovima cjelina u prvom dijelu diplomskog rada će biti opisana obilježja županije, opis rada prijevoznika tvrtke u kojem će biti opisane sve glavne značajke tvrtke Polet d.o.o. te opis putnika i tehnoloških elemenata predmetnih županijskih linija koja su zajedno s putnicima veoma bitan za funkcioniranje cijelog prometnog sustava s aspekta tehnologije prijevoza putnika u cestovnom prometu. U drugom dijelu diplomskog rada će se analizirati značajke prijevoznih sredstava te prijevozne potražnje na glavnim

prijevoznim linijama (linijama prema većim gradovima u predmetnoj županiji) tvrtke Polet d.o.o. u Vukovarsko-srijemske županiji. Nakon detaljnih analiza učinkovitosti procesa prijevoza putnika možemo doći do zaključka te predložiti rješenja koja bi povećala učinkovitost na odabranim linijama.

## 2. OPIS OSNOVNIH OBILJEŽJA VUKOVARSKO-SRIJEMSKJE ŽUPANIJE

Vukovarsko-srijemska županija smještena je na krajnjem sjeveroistoku Republike Hrvatske. Leži između Dunava i Save, i zauzima dijelove povijesnih pokrajina istočne Slavonije i zapadnog Srijema. Površina Vukovarsko-srijemske županije je 2448 km<sup>2</sup>. Na tom području male su visinske razlike. Najviša je točka Čukala kod Iloka (294 m nadmorske visine), a najniža u Posavini - Spačva (78 m). Na istoku blago se spuštaju obronci Fruške gore i prelaze u vukovarski ravnjak. Sa zapada, s planine Dilja, pruža se vinkovačko-đakovački ravnjak. [3]

Bogata ravnica bila je poprištem brojnih sukoba i seoba naroda. Zahvaljujući izvanredno plodnom tlu, veoma povoljnim klimatskim uvjetima, prirodnom bogatstvu i dobrom prometnom položaju ovo područje je naseljeno od davnina. Prošlo je više od jednog tisućljeća kako ovdje Hrvati grade svoj narodni život i običaje. Sjeverno od Vinkovaca teče rijeka Vuka koja se ulijeva u Dunav kod Vukovara, a južnije prema Savi teče Bosut s pritokama Berava, Biđ, Studva i Spačva. Bogate ribom te su rijeke utjecale na kontinuitet življenja čemu je pridonijela i plodna zemlja. Na gustoću naseljavanja utjecale su i mnogobrojne hrastove šume nikle u nekad močvarama bogatom području južnog dijela Županije. [3]

Ovim područjem vode važni riječni i kopneni putovi i križaju se međunarodni prometni pravci od istoka prema zapadu uz rijeku Dunav, te od sjevera preko rijeke Save prema Jadranskom moru. Tu se dotiču i sučeljavaju civilizacije zapadnoeuropskog i istočnog kulturnog kruga.



Slika 1. Prikaz Vukovarsko-srijemska županija

Izvor: [4]

## 2.1. Stanovništvo i društveno-ekonomski razvoj

Podaci Popisa iz 2011. godine nisu neposredno usporedivi s podacima Popisa iz 2001. godine kao ni s podacima prijašnjih popisa jer se statistička definicija ukupnog stanovništva primijenjena u Popisu iz 2011. godine razlikuje od onih koje su primijenjene u prijašnjim popisima. Unatoč tomu prikazan je indeks usporedbe s prethodnim popisom koji ukazuje na znatno smanjenje ukupnog broja stanovnika od čak 12,3% u odnosu na stanje iz 2001. godine kada je Županija imala 204.768 stanovnika. Prema istim je podacima, VSŽ, županija s najlošijim demografskim pokazateljima. [5]

Tablica 1. Stanovništvo VSŽ, Popis 2011

Vukovarsko-srijemska županija	Popis 1991.	Popis 2001.	Popis 2011.	Indeks 2011./2001.
	231.241	204.768	179.521	87,7

Izvor: Popis stanovništva 2011. godine

Podaci Procjene stanovništva sredinom 2016. ukazuju na nastavak negativnog trenda, točnije vidljivo je smanjenje ukupnog broja stanovnika od 7,64% u odnosu na 2011. godinu. Negativni demografski trendovi su karakteristični za većinu slavonskih županija čime se VSŽ uklapa u širi trend smanjenja broja stanovništva na području istočne Hrvatske. [5]

Županija je podijeljena na 5 gradova i 25 općina:

Gradovi:	Općine
1) Ilok	1) Andrijaševci
2) Otok	2) Babina Greda
3) Vinkovci	3) Bogdanovci
4) Vukovar	4) Borovo
5) Županja	5) Bošnjaci
	6) Cerna
	7) Drenovci
	8) Gradište
	9) Gunja
	10) Ivankovo
	11) Jarmina
	12) Lovas
	13) Markušica
	14) Negoslavci
	15) Nijemci
	16) Nuštar
	17) Privlaka
	18) Stari Jankovci
	19) Stari Mikanovci
	20) Štitar
	21) Tompojevci
	23) Tovarnik
	24) Trpinja
	26) Vođinci

Županija bilježi gustoću naseljenosti od 73,2 st/km<sup>2</sup> u 2011. godini, po čemu se nalazi na jedanaestom mjestu od 20 županija. Prosječna gustoća naseljenosti u Republici Hrvatskoj iznosi 75,7 st/km<sup>2</sup> u 2011. godini. Od slavonskih županija Brodsko-posavska i Osječko-baranjska županija bilježe nešto veću gustoću naseljenosti od VSŽ. Prema demografskim izračunima krajem 2011. godine 49,1% ukupnoga broja stanovnika živjelo je u pet županijskih gradova, dok je preostalih 50,9% stanovnika živjelo u 26 općina. Udio gradskog stanovništva u ukupnome stanovništvu, u odnosu na prosjek Republike Hrvatske gdje je udio gradskog stanovništva 70,4%, potvrđuje njezin izrazito ruralni karakter. Prema broju i udjelu stanovnika 48% lokalnih jedinica ima između 3.000 i 10.000 stanovnika, koje čine 42,13% ukupnog stanovništva VSŽ. Povoljna je činjenica da vrlo mali udjel imaju jedinice s manje od 1.500 stanovnika (6,5%) i po tome je VSŽ puno bolja od nacionalne razine na kojoj taj udjel iznosi 14,24%. [5]

Podaci o promjeni broja stanovnika pokazuju da su najugroženije najmanje jedinice lokalne samouprave (u daljnjem tekstu JLS), jer najbrže gube stanovništvo. Međutim, za Županiju je poseban problem što i veliki urbani centri gube stanovništvo, a što se onda odražava na ukupni rezultat cijele Županije. [6]

Tablica 2. Demografska struktura JLS i promjene u razdoblju 2001.-2011.

Broj stanovnika	Broj JLS-a	Udjel u ukupnom broju JLS-a	Udjel u ukupnom broju stanovnika	Promjena broja stanovnika 2001.-2011.
0-1.500	2	6,45%	1,49%	0,59%
1.500-3.000	11	35,48%	14,55%	6,44%
3.000-10.000	15	48,39%	42,13%	-15,02%
10.000-25.000	1	3,23%	6,73%	-2,10%
25000-50.000	2	6,45%	35,09%	-2,24%
Ukupno	31	100,00%	100,00%	-12,33%

Izvor: Državni zavod za statistiku RH

Prirodni prirast kao razlika živorođenih i umrlih osoba u VSŽ je kontinuirano negativan posljednjih šest godina, s time da se u tom razdoblju s -521 povećao na -962. Još je nepovoljniji podatak da se negativni prirast u istom razdoblju značajno povećao, što se vidi i kroz smanjenje vitalnog indeksa (broj živorođenih na 100 umrlih) sa 77,7 u 2010. na 59,9 u 2015. godini. Pored negativnoga prirodnog prirasta Županija kontinuirano bilježi i negativni saldo migracije, što znači da se više stanovništva odseljava nego doseljava. [6]

Pokazatelji dobne strukture stanovništva ukazuju na trend postupnog starenja stanovništva, što je u skladu s trendom na nacionalnoj razini. Iako prosječna starost stanovništva VSŽ iznosi 40,6 godina, ubraja se u županije s prosječno najmlađim stanovništvom, indeks starenja koji iznosi 98,3% te koeficijent starosti od 23,0% pokazuju da je stanovništvo VSŽ ušlo u proces starenja. Svi korišteni demografski pokazatelji samo

potvrđuju da je situacija jako loša te da bi u slučaju nastavka negativnih trendova demografska struktura mogla postati ozbiljna zapreka budućem razvoju županije. [6]

Vukovarsko-srijemska županija raspolaže bogatim prirodnim resursima od kojih su najznačajnija lokacija, visoko kvalitetne zemljišne površine, te šume svjetski poznatog hrasta lužnjaka. Vukovarsko-srijemska županija raspolaže sa 145.985 ha kvalitetnih poljoprivrednih površina, te sa 69.383 ha šumskog zemljišta na kojem dominiraju upravo spomenute šume visokokvalitetnog hrasta lužnjaka. [6]

Poljoprivrednim površinama prevladava plodna crnica. Površine su meliorirane što u kombinaciji sa umjerenom kontinentalnom klimom predstavlja dobre osnovne za razvoj poljoprivredne proizvodnje i prehrambeno-prerađivačke industrije. Na području Županije raspoloživo je oko 19 mil. m<sup>3</sup> drvene mase, te se godišnji sječivi etat iznosi oko 344.000 m<sup>3</sup>. Ovi podaci ukazuju na dobre osnove za značajniji razvoj drvoprerađivačke industrije koji bi treba ići u smjeru finalizacije proizvoda. [6]

Gospodarstvo Vukovarsko-srijemske županije u 2015. godini ostvarilo je ukupne prihode od 13,140 milijardi kuna što je povećanje od 14,15% u odnosu na isto razdoblje u 2014. godinu kada su tvrtke ostvarile 11,511 milijardi kuna ukupnog prihoda. U istom razdoblju zabilježen je i rast ukupnih rashoda za 10,47%, a koji su porasli s 11,477 milijardi u 2014. godini na 12,677 milijardi u 2015. godini. Broj zaposlenih u tvrtkama povećan je s 14.798 na 16.292, odnosno povećan je za 10%. [7]

Sve to rezultiralo je tradicionalnom ratarsko-stočarskom proizvodnjom i šumarstvom, razvitkom industrije i trgovine te konačno veoma bogate kulture. [7]

Tablica 3. Osnovni makroekonomski pokazatelji Vukovarsko – srijemskog gospodarstva

	2014	2015	Indeks
Broj poduzetnika	1.393	1.510	108,40
Ukupni prihodi u 000 kn	11.511.055	13.140.194	114,15
Ukupni rashodi u 000 kn	11.476.528	12.677.652	110,47
Investicije u novu dugotrajnu imovinu	175.701	539.874	307,20
Ukupno aktiva	13.462.598	14.515.307	107,82
Dugotrajna imovina poduzetnika	7.496.323	7.929.297	105,78
Kratkotrajna imovina poduzetnika	5.878.055	6.500.466	110,59
Kapital i rezerve	4.355.124	4.690.401	107,70
Dugoročne obveze	2.278.457	2.594.158	113,86
Kratkoročne obveze	6.029.297	6.406.167	106,25
Broj zaposlenih u gospodarstvu po satu	14.798	16.292	110,10
Broje nezaposlenih (izvor HZZ)	18.551	16.292	87,82

Izvor: Fina, obrada HGK, ŽK Vukovar

## 2.2. Prometni značaj Vukovarsko-srijemske županije

Da bi se lakše razumio daljnji tekst u radu opisana je klasifikacija prometnica po Zakonu o cestama:

- Autoceste su javne ceste s tehničkim karakteristikama autoceste određenim propisima kojima se uređuje sigurnost prometa na cestama, koje imaju funkciju povezivanja Republike Hrvatske u europski prometni sustav, ostvarivanja kontinuiteta E-cesta (međunarodnim i međudržavnim sporazumima određena kao europska cesta), prometnog povezivanja regija Republike Hrvatske, omogućavanja tranzitnog prometa, a koje su razvrstane kao autoceste sukladno ovom Zakonu,

- Državne ceste su javne ceste koje imaju funkciju povezivanja Republike Hrvatske u europski prometni sustav, ostvarivanja kontinuiteta E-cesta prometnog povezivanja regija Republike Hrvatske, prometnog povezivanja sjedišta županija međusobno, povezivanja sjedišta županija s većim regionalnim sjedištima susjednih država (gradovi veći od 100.000 stanovnika), omogućavanja tranzitnog prometa, koje čine cestovnu okosnicu velikih otoka i kojima se ostvaruje kontinuitet državnih cesta kroz gradove, a koje su razvrstane kao državne ceste sukladno ovom Zakonu,

- Županijske ceste su javne ceste koje povezuju sjedišta županija s gradovima i općinskim sjedištima, koje povezuju sjedišta gradova i općina međusobno, preko kojih se ostvaruje 13 veza grada ili gradskih dijelova s državnim cestama, a koje su razvrstane kao županijske ceste sukladno ovom Zakonu

- Lokalne ceste su javne ceste koje povezuju sjedište grada, odnosno općine s naseljima s više od 50 stanovnika unutar grada ili općine, ceste u urbanom području koje povezuju gradske četvrti sa županijskim cestama, ceste koje povezuju susjedne gradske četvrti međusobno, a koje su razvrstane kao lokalne ceste sukladno ovom Zakonu

Nerazvrstane ceste su ceste koje se koriste za promet vozilima, koje svatko može slobodno koristiti na način i pod uvjetima određenim ovim Zakonom i drugim propisima, a koje nisu razvrstane kao javne ceste u smislu ovoga Zakona.

Kroz područje Županije prolaze međunarodni prometni pravci, koridor Rajna-Dunav (TEN-T, bivši Paneuropski koridor VII) i međunarodni cestovno-željeznički pravac (Salzburg-Solun (bivši Paneuropski koridor X), s tim da kroz Hrvatsku prolazi dionica Zagreb-Bajakovo). [5]

Dok je cestovni pravac u vrlo dobrome stanju, željezničkom je potrebno daljnje unaprjeđenje prije nego što njegova kvaliteta bude na razini europskih standarda. U skladu s pokrenutom inicijativom istočno i južnoeuropskih zemalja u razdoblju 2015.-2020. EU će posvetiti posebnu pažnju razvoju bivšeg koridora X i bivšeg Vc koridora, što bi trebalo dati dodatni potencijal razvoju sektora i logistike na području Županije. Za sada, Županija je



trenutno samo na koridoru Rajna-Dunav (prema jedinstvenoj Transeuropskoj mreži prometnica (Trans – European Network – Transport, TEN-T). Područjem Županije prolazi autocesta A3, koja ima četiri izlaza (Babina Greda, Županja, Spačva, Lipovac). Gradovi (Ilok, Otok, Vinkovci, Vukovar i Županja) su međusobno povezani državnim cestama, a ostala naseljena mjesta unutar Županije povezana su državnim, te županijskim i lokalnim cestama. Na području Županije je 278,258 km državnih cesta kojima upravlja društvo Hrvatske ceste d.o.o. [5]

Tablica 4. Popis državnih cesta

R.Br.	OZNAKA CESTE	OPIS	DULJINA CESTOVNOG PRAVCA (km)
1.	2	G. P. Dubrava Križovljanska (gr. R. Slovenije) Varaždin-ViroviticaNašice-Osijek-Vukovar-G.P. Ilok (gr. R. Srbije)	58,312
2.	46	Đakovo (D7) - Vinkovci - G.P. Tovarnik (gr. R. Srbije)	58,873
3.	55	Borovo (D2) - Vinkovci - G.P. Županja (gr. R. BiH)	48,810
4.	57	Vukovar (D2) – Orolik – Nijemci - čvorište Lipovac (A3)	35,900
5.	214	Županja (D55) - Gunja - gr. R. BiH	28,865
6.	518	Osijek (Divalentova) - čvorište Trpimirova (D2) - Jarmina (D46)	13,982
7.	519	Dalj (D213) - Borovo (D2)	7,967
8.	520	Čvorište Babina Greda (A3) - Slavonski Šamac (D7)	3,569
9.	537	Slakovci (D46) - Otok - čvorište Spačva A3	21,980
<b>UKUPNO:</b>			<b>278,258</b>

Izvor: Hrvatske ceste d.o.o.

Prema podacima Uprave za ceste Vukovarsko-srijemske županije, koja upravlja razvrstanim javnim cestama na svom području, a sukladno Odluci o razvrstavanju javnih cesta iz 2016. godinu na popisu je 40 županijskih cesta ukupne duljine 425,720 km i 42 lokalne ceste ukupne duljine 198,458 km. [5]

Tablica 5. Ukupna dužina ŽC i LC i vrsta kolnika

VRSTA CESTE	UKUPNA DUŽINA CESTE		VRSTA KOLNIKA		
			SUVREMENI KOLNIK	TUCANIČKI KOLNIK	ZEMLJANI KOLNIK
ŽUPANIJSKE CESTE	km	425,720	345,061	39,862	40,797
LOKALNE CESTE	km	198,458	106,550	48,504	43,404
<b>UKUPNO</b>	km	<b>624,178</b>	<b>451,611</b>	<b>88,366</b>	<b>84,201</b>

Izvor: [7]

Prostorom Vukovarsko-srijemske županije prolaze dva paneuropska prometna koridora. To su koridori VII i X. Koridor X je značajniji u kontekstu Hrvatske u cijelosti, no taj koridor prolazi perifernim dijelom Vukovarsko-srijemske županije, tako da ne utječe značajnije na

županijski prometni sustav. To ipak ne umanjuje značaj toga koridora, budući da on predstavlja najbolju i najbržu vezu promatrane županije sa Zagrebom. [8]

Koridor X je najopremljeniji prometni koridor u Hrvatskoj koji integrira cestovni, željeznički, cjevovodni i riječni promet. Potrebno je istaknuti da je taj koridor bio stimuliran za vrijeme bivše Jugoslavije jer je povezivao dva najveća grada u bivšoj državi. Danas je cijelom dužinom toga koridora u Hrvatskoj izgrađena autocesta (od graničnog prijelaza Bregana sa Slovenijom do graničnog prijelaza Bajakovo sa Srbijom). Uz to, taj je koridor opremljen najmodernijom željezničkom prugom u Hrvatskoj koja je elektrificirana, dvo-kolosiječna, a na nekim dijelovima dopušta brzine i do 160 km/h. Koridor X koristi posavski prometni pravac. Za povezivanje istočne Hrvatske sa Zagrebom vrlo je bitan i podravski prometni pravac. Današnje stanje ceste Zagreb – Bjelovar – Osijek, odnosno tzv. Podravske magistrale nije u skladu s njezinim važnim prometnim funkcijama. Sve veća potreba za izravnim i suvremenijim povezivanjem Zagreba i Osijeka, zatim zahtjevi za bržim regionalnim razvojem podravskog pojasa jasno ističu nužnost izgradnje nove moderne cestovne prometnice u spomenutom prostoru. Ta bi prometnica povezivala Zagreb i Osijek, a njezina bi izgradnja nedvojbeno pozitivno utjecala i na razvoj Vukovara i cijele Vukovarsko – srijemske županije. Također je nužna i rekonstrukcija željezničke pruge na podravskom prometno pravcu. [8]



Slika 2. Geografska obilježja Vukovarsko-srijemske županije

Izvor: [8]

### 3. OPIS RADA PRIJEVOZNIČKE TVRTKE POLET D.O.O.

Polet je prijevozna tvrtka koja datira još od 1964. godine od kada se kontinuirano bavi organiziranom prijevozom putnika. Tvrtka koja se već 54 godine suočava s raznim društvenim i ekonomskim problemima te koja je opstala nakon svih tih problema suočavajući se s njima pronalaženjem najboljeg rješenja za sve te probleme. U novije vrijeme najveći problem s kojom se tvrtka bavi je s smanjenjem potražnje za javnim gradskim prijevozom. Problem masovne migracijom (iseljavanjem) ljudi iz manjih sela i gradova Županije prema većim urbanim gradovima u nadi za pronalaženjem posla i boljeg načina života. Još jedan problem kojeg se treba spomenuti i s kojom se susreće većina europskih zemalja je smanjena nataliteta zbog kojeg pate manje naseljena sela i ruralni krajevi. [9]



Slika 3. Logo tvrtke Polet d.o.o.

Izvor: [9]

POLET d.o.o. za cestovni prijevoz putnika i prateće djelatnosti u prometu već samim nazivom upućuje na temeljna područja svoje djelatnosti: prijevoz putnika u gradskom, županijskom, međužupanijskom i slobodnom prometu. Najveći dio aktivnosti usmjerili smo na obavljanje gradskog i županijskog prometa, na povezivanje svih mjesta naše županije i zadovoljavanje stanovništva za prijevozom. Za potrebe svi tih vrsta prijevoza su potrebne dozvole, u daljnjem tekstu ćemo se više orijentirati za županijski prijevoz. Što znači za potrebe županijskog prijevoza potrebna je dozvola za županijski prijevoz.

Kolodvorske usluge prijevoznicima pružaju se u javnom linijskom prijevozu svim prijevoznicima prema dostavljenim dozvolama, a kolodvorske usluge prijevoznicima u posebnom linijskom i povremenom prijevozu pružaju se u skladu s raspoloživim kapacitetima autobusnog kolodvora.

Dozvola za županijski prijevoz je akt na temelju koje se prijevozniku dopušta obavljanje prijevoza putnika na županijskoj liniji.

Prema pravilnik o dozvolama za obavljanje linijskog prijevoza putnika dozvola za županijski posebni linijski prijevoz akt na temelju koje se prijevozniku dopušta obavljanje prijevoza putnika na županijskoj liniji posebnog linijskog prijevoza, to jest kod obavljanja prijevoza u mjesta i iz mjesta u kojima ne postoji javni linijski prijevoz odnosno za potrebe izvanrednog obavljanja drugih oblika prijevoza.

Za potrebe posebnog linijskog prijevoza naručitelj sklapa ugovor s prijevoznikom samo za prijevoz pojedinih skupina prijevoza. ovisno o skupini putnika koji se prevoze može biti:

- Za posebni linijski prijevoz učenika, naručitelj prijevoza može biti jedinica lokalne (regionalne) samouprave, škola te udruga roditelja, registrirane sukladno Zakonu o udrugama,
- za prijevoz osoba s invaliditetom i putnika kojima je potrebna medicinska njega, naručitelj prijevoza može biti udruga osoba s invaliditetom, te zdravstvena ustanova,

- za prijevoz radnika između mjesta prebivališta i mjesta rada, naručitelj prijevoza može biti poslodavac, te sindikat za svoje članove koji su zaposlenici određenog poslodavca.

U trenutnom stanju prijevozničke tvrtke najveće iskorištenje autobusnog kapaciteta je pri prijevozu školaraca prema školama i obrnuto. Kao i u većini Županija što se tiče županijskog linijskog prijevoza prometna potražnja iz godine u godinu opada osim u slučaju prijevoza školaraca koju dio cijene karata subvencioniraju gradovi i općine određenih županija. U predmetnoj Županiji važnu ulogu linijskog prometa čine i prometnice koje povezuju Osijek preko Vukovara s Ilokom, te Đakovo preko Vinkovaca s Tovarnikom. Osim ovih prometnica, veza između naselja ostvarena je gustom mrežom prometnica nižeg ranga.

Usluge koje pruža autobusni kolodvor Polet d.o.o.:

- Prihvat i otpremanje autobusa – rezervaciju perona, omogućavanje nesmetanog korištenja perona za polaske i/ili dolaske pojedinog prijevoznika prema dostavljenim dozvolama i organizaciju prometovanja na površini autobusnog kolodvora na siguran način.
- Korištenje parkirališta za autobuse – parkiranje autobusa pojedinog prijevoznika na za to predviđenim mjestima na autobusnom kolodvoru, u skladu s prostornim mogućnostima kolodvora. Korištenje parkirališta ne podrazumijeva čuvanje autobusa.
- Prodaja voznih karata u odnosu na prijevoznike – ugovorni odnos temeljem posebnog ugovora u pisanom obliku, u kojem Polet i prijevoznik reguliraju međusobne odnose vezane na način i uvjete prodaje voznih karata.
- Organizacija rasporeda prodaje voznih karata – prodaju voznih karata u skladu sa prijevoznim kapacitetima koje pojedini prijevoznik omogući za prodaju mjesta u autobusu na kolodvoru.
- Pružanje informacija o prijevozima i druge usluge povezane s prijevozom putnika – davanje informacija prijevoznicima o broju prodanih voznih karata, o interesu putnika za prijevozom, o eventualnim problemima pri organizaciji prometovanja i slično, a naročito podrazumijeva vođenje očevidnika o dolascima i polascima autobusa sukladno propisima koji uređuju obavljanje djelatnosti prijevoza putnika u cestovnom prometu i potvrđivanje dolazaka i odlazaka na putnim radnim listovima pojedinog prijevoznika na zahtjev prijevoznika.

Pod pojmom „ polazak „ podrazumijeva se polazak autobusa s perona kao polaznog mjesta po voznom redu javnog linijskog prijevoza ili posebnog linijskog i povremenog prijevoza, a pod pojmom „ dolazak „ podrazumijeva se dolazak autobusa na peron kao posljednjeg mjesta pristajanja odnosno iskrcaj putnika po voznom redu u javnom linijskom prijevozu ili posebnom linijskom i povremenom prijevozu. Pod pojmom „tranzit“ podrazumijeva se korištenje autobusnog kolodvora odnosno perona kao stajališta po voznom redu koje nije polazno/završno mjesto.

Polet d.o.o. kao obrtnik smije obavljati djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu samo ako je upisana u sudski, odnosno obrtni registar

i posjeduje licenciju za unutarnji prijevoz koju izdaje ured državne uprave u županiji, odnosno upravno tijelo Grada Zagreba nadležno za poslove prometa. Obrtnik podnosi izdavatelju licencije zahtjev za licenciju. U zahtjevu treba navesti: vrstu prijevoza za koji se traži licencija, broj motornih i priključnih vozila kojima će se obavljati 13 djelatnost te priložiti pisane dokaze o ispunjavanju uvjeta iz članka 15. Zakona o prijevozu u cestovnom prometu. Uz zahtjev se prilaže i kopija rješenja o upisu djelatnosti prijevoza u cestovnom prometu u sudski, odnosno obrtni registar. Licencija se izdaje na razdoblje od 10 godina i nije prenosiva.

Prijevoznik koji obavlja javni linijski prijevoz putnika na određenoj liniji mora imati licenciju i dozvolu za tu liniju. Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture izdaje dozvolu za međuzupanijski linijski prijevoz putnika. Upravno tijelo županije nadležno za poslove prometa izdaje dozvolu za županijski linijski prijevoz putnika. Dozvola se izdaje s rokom važenja do 5 godina i nije prenosiva.

Dozvole se izdaju na zahtjev prijevoznika uz koji se prilažu sljedeći dokumenti:

- usklađeni vozni red,
- dokaz o prijevoznim kapacitetima i najmanje jednom zaposlenom vozaču po autobusu,
- itinerer u odgovarajućem mjerilu,
- pisani ugovor o zajedničkom obavljanju prijevoza, ako prijevoz obavljaju dva ili više prijevoznika.

Obavljajući osnovnu djelatnost prijevoza putnika na 41 liniju s 220 polazaka. Koja s odgovarajućom kvalifikacijskom strukturom radnika i razvijenim tehničko - tehnološkim uvjetima pružanja prometnih usluga se daje garancija za kvalitetno obavljanje prometnih usluga. Vozni park sastoji se od 60 autobusa od čega je 7 gradskog tipa, 29 prigradskog tipa, a 24 autobusa su za turističke potrebe. Svi turistički autobusi opremljeni su audio i video opremom, kuhinjom, WC-om i klima uređajima. Uz to još 12 autobusa prigradskog tipa ima klima uređaje sto pridonosi ugodnijoj vožnji tijekom ljetnih mjeseci. [9]

Pregled županijskih linija tvrtke Polet d.o.o. koja polaze iz Vinkovaca:

Naziv odredišta:

Ada	Gradište	Ostrovo	Tovarnik
Andrijaševci	Gunja	Otok	Vođinci
Antin	Ilača	Podgrađe	Vrbanja
Apševci	Ivankovo	Podrinje	Vrbica
Babina greda	Ivanovac	Podsavski	Vukovar
Banovci	Jarina	podgajci	Županja
Berak	Karadžićevo	Prkovec	
Bogdanovci	Komletinci	Račinovci	
Borvo naselje	Korođ	Rajevo selo	
Bošnjaci	Laslovo	Retkovci	
Brijest	Lipovac	St. Mikanovci	
Bršadin	Lovas	Silaš	

Budrovci	Marinci	Slakovci
Cerić	Markušica	Soljani
Cerna	Mirkovci	Sr. Laze
D.N. Selo	Mlaka	Strošinci
	N.I ST.	
Drenovci	Jaankovci	Šiškovci
Đakovo	Nijemci	T. Antunovac
Đeletovci	Nuštar	Tenja
Đurđanci	Orolik	Topola
Gaboš	Osijek	Tordinci

Tvrtka Polet d.o.o. s putnicima i trećim osobe s sklapaju Ugovor o kolodvorskim uslugama u trenutku kad su zatražili ili koristili neku od kolodvorskih usluga. Polet se obvezuje svim putnicima i trećim osobama koje ispunjavaju ove opće uvjete kolodvorske usluge pružati na jednak način. Također putnici i treće osobe obvezni su u toku boravka na prostoru autobusnog kolodvora voditi računa o svojoj sigurnosti i svojem ponašanju tako da ne ometaju druge putnike i treće osobe.

Polet ima pravo odbiti pružanje kolodvorske usluge u odnosu na putnike i treće osobe koje:

- remete javni red i mir ili obavljanje djelatnosti autobusnog kolodvora,
- odbiju platiti naknadu za kolodvorske usluge,
- su vidno pod utjecajem alkohola ili se ponašaju suprotno opće prihvaćenim normama,
- onečišćavaju prostor ili okoliš autobusnog kolodvora,
- za koje postoje osnove sumnje da svojim ponašanjem krše pozitivne propise Republike Hrvatske,
- ne ispunjavaju neki od uvjeta određen ovim općim uvjetima.

Polet društvo s ograničenom odgovornošću za cestovni prijevoz putnika i prateće djelatnosti u prometu u vlasništvu je lokalnih jedinica samouprave od kojih je grad Vinkovci većinski vlasnik sa 62,22 % temeljnog udjela. Ostalih 37,78 % odnosi se na grad Otok te slijedeće općine: Nijemci, Stari Jankovci, Tovarnik, Nuštar, Tordinci, Jarmina, Ivankovo, Stari Mikanovci i Rokovci - Andrijaševci. Organi upravljanja društva su Skupština društva, Uprava i Nadzorni odbor. Skupštinu čine svi predstavnici lokalne samouprave koji imaju udjel u društvu. Uprava društva sastoji se od jednog člana; direktor gosp. Mijat Kurtušić, univ.spec. oec. Upravu društva svojom odlukom imenuje i razrješava Skupština društva. Nadzorni odbor sastoji se od 5 članova koje bira Skupština društva. članovi Nadzornog odbora se imenuju na četiri godine i mogu biti ponovo birani. [9]

Planovi društva prema [9] za naredne godine su:

- kvalitetom voznog parka, točnim održavanjem linija te stručnim osobljem utjecati na povećanje broja putnika u javnom linijskom prijevozu

- razvojem turizma u našoj županiji, atraktivnom ponudom aranžmana u tuzemstvu i inozemstvu, povećati prihod Putničke agencije te doprinijeti boljem iskorištenju vlastitog voznog parka
- u novoj i suvremenoj mehaničkoj radionici razvijati djelatnosti za povećanje prihoda; npr. automatska praonica za autobuse i kamione, izmjena vjetrobranskih stakala, gumarski radovi, podmazivanje



## 4. OPIS PUTNIKA U FUNKCIJI PRIJEVOZNIH SUPSTRATA

Predmet prijevoza je osnovni element tehnologije iz jednostavnog razloga što je prijevozni zahtjev glavni razlog svih ostalih radnji usmjerenih na planiranje, pripremu, realizaciju i zaključivanje prijevoznog procesa. Drugim riječima: ako ne postoji zahtjev za prijevozom putnika ili tereta (prijevozna potražnja), sustav ne može ostvariti svoj primarni cilj, tj. nemati prijevoznog procesa.

Potreba za kretanjem i potreba za prijevozom postoji od početka razvoja društva jer oduvijek je bilo potrebe za kretanjem ljudi i dobara. S druge strane, potreba racionalizacije prijevoza zahtijeva utvrđivanje količine i strukture supstrata, ali i poznavanje osnovnih značajki pojedinih vrsta robe, koje utječu na tehnologiju prijevoza. Potrebno je poznavanje kretanja putnika njihove polazne i odredišne točke, strukturu tokova u županiji kako bi se bolje organizirao prijevoz putnika i prilagodio korisnicima prijevoza. [10]

Putnička potražnja se može definirati kao prijevozna potreba koja se može prikazati kao broj prevezenih ljudi po jedinici vremena ili prostora. Potražnja je potreba putnika da poduzme putovanje od mjesta na kojemu se nalazi do mjesta ili odredišta na koje treba stići, to je mjera zahtjeva za prijevozom. Dinamika potražnje ovisi o složenoj funkciji koju definiraju cijena prijevoza i veličina prijevozne ponude. Visoka cijena može ograničiti potražnju ali odluka o plaćanju visoke cijene prijevoza ovisi i o svrsi putovanja na primjer putovanje na posao ili putovanje sa svrhom rekreacije drugačije će utjecati na odluku korisnika na odabir određene vrste prijevoza s obzirom na cijenu prijevoza. Potražnja također ovisi o mogućnosti zamjene ili supstitucije prijevoza drugim podsustavima prijevoza. [11]

Prijevozna potražnja je faktor koji utječe na dimenzioniranje ponude transportnih kapaciteta prijevozničkog poduzeća. Kada je potražnja zadovoljavajuća i sukladna prijevoznj ponudi za posljedicu će stvoriti prihod i profit. Potreba za putovanjima je socijalna kategorija koja se često subvencionira od strane društvene zajednice. Zato se stalno postavlja pitanje organizacije efikasnog javnog prijevoza uz što moguće manju razinu subvencija. [11]

Zbog svjetskog procesa kontinuirane urbanizacije potreba za županijski prijevoza u Republici Hrvatskoj je u znatnom padu, to jest prijevozna potražnja za županijskim linijskim prijevozu se znatno smanjuje te se pretpostavlja da će se taj trend nastaviti. [11]

Postoji cijeli niz individualnih aktivnosti i karakteristika koji uvjetuju prijevoznu potražnju, odnosno utječu na stvaranje putovanja u urbanim aglomeracijama.

Činitelji prijevozne potražnje: demografskim činiteljima, prometnim činiteljima, gospodarskim, političkim i kulturno-socijalnim, prostorno-geografskim činiteljima, činiteljima koji utječu na okoliš i klimu te činiteljima koji utječu na provođenje strategija i mjera. [11]

## 4.1. Pojam putnika u funkciji prijevoznog supstrata

Putnik je svaka osoba koja koristi javno prijevozno sredstvo zbog svojih prometnih potreba. Putnik može birati vrstu prijevoznog sredstva i prijevoznika, a na odluku izbora utječu i eksploatacijske karakteristike kao što su [12]:

- sigurnost,
- brzina,
- ekonomičnost,
- udobnost,
- točnost
- redovitost,
- ...

Putnik je svaka osoba koja (napušta dom) odlazi na putovanje iz bilo kojeg razloga i cilja (službeni put, krstarenje, konferencija, privremeni rad, odlazak na posao, u školu,... ). U kontekstu tehnologije cestovnog prometa putnik je, u ulozi korisnika prijevozne usluge, osoba koju se (autobusom) prevozi na određenoj relaciji. [13]

Putnici se mogu podijeliti u određene skupine, pa se tako razlikuju:

- stalni i povremeni putnici
- gradski, međugradski i međunarodni putnici

Cilj funkcioniranja prometnog sustava s aspekta tehnologije prijevoza putnika u cestovnom prometu u svojoj znanstvenoj i stručnoj dimenziji jeste podmirenje cestovne putničke potražnje i stalna optimizacija sustava prijevoza putnika u cestovnom prometnom sustavu.

Ukoliko je riječ o zahtjevu za prijevozom putnika, osnovna obilježja supstrata predstavljaju broj i struktura putnika (starosna dob, svrha putovanja, izvorište i odredište putovanja i dr.), sklonost putnika određenoj vrsti autobusa (obzirom na kapacitet, opremljenost i sl.) i sklonost putnika određenom obliku prijevoza (na primjer: brzi transfer putnika iz zračne luke do hotela bez zadržavanja; turistička vožnja s mnogim zaustavljanjima zbog razgledavanja znamenitosti i drugo). [13]

Postizanje optimuma iskorištenja angažiranih ljudskih potencijala, transportnih sredstava i objekata prometne infrastrukture otežano je zbog oscilacija transportne potražnje. To osciliranje transportne potražnje prisutno je dnevno, tijekom tjedna, kao i tijekom godine. Postoji čvrsta povezanost transportne potražnje i stupnja gospodarskog razvitka područja na kojem egzistira i djeluje određeni prometni sustav. Veličina te potražnje ovisna je o prostornoj distribuciji sirovina, prerađivačkih centara, te mjesta potrošnje, uz povezanost s infrastrukturnom mrežom i razinom njene kvalitete. Istodobno, prometni sustav može biti pokretač gospodarskog razvitka, te izazvati promjene u namjeni prostora i razmještaju stanovništva. [14]

Dominantni cilj pri projektiranju sustava javnog prijevoza je privlačenje što većeg broja putnika. Kako bi se to postiglo, definiraju se glavne karakteristike projekta mreže koje utječu na kvalitetu usluge javnog prijevoza i time na privlačenje putnika. To su:

- pokrivenost područja stajalištima javnog prijevoza
- brzina putovanja
- atraktivnost linije
- izravna putovanja

Tehnologijom prijevoza putnika, odnosno putničkim prometom, naziva se skup aktivnosti sa svrhom prijevoza ljudi sukladno zakonskim propisima, uvažavajući pritom tehničke, tehnološke, ekonomske i ekološke uvjete njihova odvijanja. Primarni zadatak prometnog inženjera jest optimizacija putničkog i teretnog transporta u prometnom sustavu te upravljanje prometnim sustavom, njegovim tehničkim i tehnološkim sustavom, organizacijom i ekonomičnošću. S obzirom na zahtjev korisnika usluga to jest putnika kao i interes društva u cjelini bitan čimbenik optimizacije prometnog sustava jeste ekonomičnost odnosno cijena transportne usluge, pa je u tome smislu bitno u procesu optimizacije postići minimum prosječnog ukupnog troška po jedinici transportnog rada ili količini prevezenog transportnog supstrata. S aspekta tehnologije prijevoza putnika pod supstrat spadaju putnici. [14]

Jedni od razloga potražnje za prijevozom ljudi su:

- Službeni prijevoz
- Prijevoz zaposlenika na radna mjesta
- Prijevozi radi osobnih potreba

Što se tiče putničkog prometa on se dijeli prema korisnicima na individualni i javni prijevoz, a s obzirom na udaljenost za male udaljenosti govori se o lokalnom i gradskom prijevozu, a za veće udaljenosti govori se o međugradskom, odnosno međunarodnom prijevozu.

S obzirom da postoji ovisnost duljine relacija i svrhe putovanja, sukladno tome slijede i temeljne tehničko – eksploatacijske značajke transportnog procesa, prije svega s obzirom na kapacitet autobusa (broj mjesta postojanje stajaćih mjesta, omjer broja sjedećih i stajaćih mjesta), prosječnu brzinu putovanja, brzinu izmjene putnika i slično. Ovisno o relacijama na kojima se koriste odgovarajuća transportna sredstva ispunjavaju i odgovarajuće tehničko-tehnološke zahtjeve primjerene razini kvalitete transportne usluge. [13]

## **4.2. Prtljaga kao predmet prijevoza**

U većini slučajeva putnici za vrijeme putovanja redovito nose stvari za svoju osobnu potrebu, a vrlo često i one koje nisu njima namijenjene. Pri kupnji putne karte istovremeno se sklapa ugovora o prijevozu putnik te se također stječe pravo na prijevoz određene količine i vrste stvari koje se nazivaju prtljaga. Ručna prtljaga koja se može pohraniti na za to

predviđeno mjesto iznad glave putnika ili ispod prednjeg sjedala prevozi se besplatno. A za ostale prtljage naplaćuje se naknada prema posebnoj tarifi.

Prtljaga se dijeli na [15]:

- Ručnu prtljagu – stvari težine do 10 kg i manjih dimenzija ( ručne torbe, mreže paketi ) koje se mogu stavljati na prtljažnik iznad sjedišta u prijevoznom sredstvu ili držati kraj sebe, na sjedištu ili ispod sjedišta,



Slika 4. Ručna prtljaga

Izvor: <https://www.putovnica.net/plus/savjeti-za-putovanja/8-koraka-do-lakse-prtljage>

- Putničku prtljagu – stvari koje putnik predaje prijevozniku, to su stvari težine do 40 kg i koje se po svojim dimenzijama mogu smjestiti u prostor za prijevoz prtljage (bunker u autobusu), naplaćuje se usluga prijevoza



Slika 5. Putnička prtljaga

Izvor: <https://www.thither.com/family-luggage-sets?lang=hr>

- razlikuje se još praćena i nepraćena prtljaga (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)

Putnička prtljaga zahtijeva:

- posebne kapacitete i tehnologiju (prijevoznu, manipulativnu,...)
- posebnu organizaciju i logistiku
- posebnu cijenu prijevozne usluge

U ovom radu, budući da se radi o županijskom prijevozu, u pravilu se prevozi samo ručna prtljaga.

## **5. OPIS TEHNOLOŠKIH ELEMENTA PREDMETNIH ŽUPANIJSKIH LINIJA I OBILJEŽJA KORIŠTENIH INFRASTRUKTURNIH OBJEKATA**

Županijski linijski prijevoz putnika je prijevoz na županijskim linijama unutar područja Županije, kao i prijevoz prijevoznim pravcem županijske linije koja prolazi područjem susjedne županije bez zaustavljanja. Mora biti uz jednake uvjete pristupačan svim putnicima. [16]

Upravni odjel za pomorsko dobro, promet i veze kao tijelo županije zaduženo za poslove prometa, nadležno je za izdavanje dozvole za obavljanje županijskog linijskog prijevoza putnika. To obavlja sukladno Zakonu o prijevozu u cestovnom prometu ("Narodne novine" broj 82/13) i Pravilniku o dozvolama za obavljanje linijskog prijevoza putnika ("Narodne novine" broj 118/05, 128/10 i 112/11). Sukladno propisanim zakonskim odredbama prijevoznik je dužan u propisanom roku podnijeti zahtjev za obavljanje županijskog linijskog javnog cestovnog prijevoza, odnosno zahtjev za izdavanje dozvole. [16]

Zakonskim propisima i drugim pripadajućim podzakonskim propisima određuju se uvjeti i način obavljanja djelatnosti [2]:

- prijevoza putnika i tereta u unutarnjem cestovnom prometu,
- agencijske djelatnosti u cestovnom prometu,
- djelatnosti pružanja kolodvorskih usluga,
- prijevoz za vlastite potrebe kao i
- nadležnosti tijela zaduženih za provođenje i nadzor njihove provedbe.

Prema zakonu o prijevozu u cestovnom prometu javni linijski prijevoz putnika u cestovnom prometu je prijevoz koji se obavlja na određenim relacijama i po unaprijed utvrđenom voznom redu, cijeni i općim prijevoznim uvjetima, kao međuzupanijski i županijski linijski prijevoz putnika.

Javni cestovni prijevoz putnika na linijama u međugradskom prometu, poseban je i neizostavan podsustav u sustavu prijevoza putnika u cestovnom prometu. Linijski međugradski prijevoz putnika može se definirati kao podsustav u sustavu prijevoza putnika u cestovnom prometu kojim se podmiruje putnička potražnja na unaprijed utvrđenim linijama, po utvrđenom voznom redu i tarifi prijevoznika pod jednakim i unaprijed propisanim zakonskim uvjetima za sve vrste korisnika transportnih usluga.

Sustav međugradskog linijskog prijevoza putnika povezuje gradove i sva prigradska naselja na određenom (manjem ili većem prostoru – regionalnom, nacionalnom) u domaćem ili međunarodnom putničkom prometu.

## 5.1. Obilježja korištenih infrastrukturnih objekata

Pod tehnološkim obilježjima putničkih terminala u prometnom sustavu podrazumijeva se oblik organizacije, informatike i proizvodnje prometnih usluga koje se obavljaju specifičnim tehničkim sredstvima. Potrebno je ustanoviti, koji sve elementi tvore operativne i prateće funkcije. Operativnim funkcijama tehnološki sustavi omogućuju prometnu djelatnost, a pratećim funkcijama uslužnu djelatnost. [17]

Elementi prometne infrastrukture u cestovnom prometnom sustavu su[2]:

- cestovna mreža, s pripadajućim objektima (mostovi, vijadukti, tuneli, odmorišta) izravno povezani za samo obavljanje putovanja,
- uslužni objekti svih pratećih sadržaja na prometnicama,
- odgovarajuća stajališta i autobusni kolodvori.

Putnički terminali mogu biti zajedničke infrastrukturne točke odnosno poveznice više transportnih sustava. Takva koncepcija proizlazi iz integriranog pristupa funkcioniranju prometnog sustava. Stajalište je određeno mjesto za zaustavljanje autobusa radi sigurnog ulaska i izlaska putnika. Autobusna stajališta se na državnim i županijskim cestama grade s desne strane izvan kolnika kao ugibaldišta. U Republici Hrvatskoj autobusna stajališta određena su Pravilnikom o autobusnim stajalištima kojim su definirani uvjeti za utvrđivanje lokacije i projektiranje autobusnih stajališta na javnim cestama. [2]

### 5.1.1. Autobusna stajališta

Autobusna stajališta u najširem i najčešćem smislu označava lokaciju kojom se dijeli neka ruta, odnosno objekti vezani uz nju predviđeni za odmor, opravke, ulazak i izlazak putnika ili djelatnosti vezane uz redovne aktivnosti koje se vezuju uz rutu. Autobusna stajališta je posebno izgrađena i označena prometna površina, određena za zaustavljanje autobusa, koja omogućava sigurni ulazak, odnosno izlazak putnika

Opravdanost zahtjeva predlagatelja za izgradnju odnosno smještaj autobusnog stajališta na javnoj cesti, utvrđuje se analizom [2]:

- prijevoznih potreba putnika,
- linija javnog prijevoza u cjelini te postojećeg rasporeda autobusnih stajališta,
- tehničkih elemenata javne ceste,
- prosječnoga godišnjega dnevnog prometa,
- razine sigurnosti prometa, odstupanja od postojeće razine prometne usluge na promatranoj trasi odnosno cestovnom pravcu javne ceste ako se izgradi odnosno smjesti novo autobusno stajalište.

Stajališta mogu biti:

- stalna na kojem se autobusi redovito zaustavljaju prema vremenom određenom voznom redu bez obzira ima li ili nema putnika,
- uvjetna na kojem se autobusi zaustavljaju samo ako na njima ima putnika ili netko od putnika zatraži da izađe na njemu,
- privremena na kojem se autobusi zaustavljaju kada je to potrebno zbog nekog razloga, npr. radova na cesti.

Prema pravilniku o autobusnim stajalištima autobusna stajališta projektiraju se za svaki prometni smjer s desne strane u smjeru vožnje, te se obilježava sukladno Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama. Prometni znak „stajalište autobusa“ postavlja se obvezno na početku – ulazu autobusnog stajališta. Za povećanje kvaliteta autobusnih stajališta na pješačkom otoku autobusnog stajališta mora se postaviti ploča s imenom stajališta i izvatkom iz voznog reda, kao i košara za otpatke.

Autobusno stajalište mora se opremiti [18]:

- Natkrivenim prostorom za putnike – čekaonicom.
- Natkriveni prostori za putnike – čekaonice u pravilu moraju biti istovjetni na trasi javne ceste.
- Natkriveni prostori za putnike – čekaonice oblikuju se na način da zadovolje potrebe putnika u funkcionalnom smislu, a u oblikovnom smislu moraju odgovarati klimatskim prilikama te zemljopisnim značajkama područja na kojem se smještaju.



Slika 6. Autobusno stajalište Jarmina

Izvor: Izradio autor



Stajalište je opremljeno:	Stajalištu nedostaje:
vertikalnom signalizacijom	<p>čekaonica  ploča s natpisom stajališta  pristup biciklom.  izvadak iz voznoga reda  kanta za smeće  pristup biciklom  ugibalištem  nogostupom  nadstrešnicom.</p>

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja



Slika 7. Autobusno stajalište Markušica

Izvor: Izradio autor



Slika 8. Autobusno stajalište Vinkovci

Izvor: Izradio autor

Stajalište je opremljeno:	Stajalištu nedostaje:
vertikalnom signalizacijom čekaonica ploča s natpisom stajališta izvadak iz voznoga reda kanta za smeće ugibalištem nogostupom nadstrešnicom...	

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Na slikama 6, 7, 8 se mogu vidjeti tri različita tipa autobusnih stajališta Vukovarsko srijemske županije, zapravo mogu se vidjeti 3 različite kvalitete izrade autobusnih stajališta koja neka autobusna stajališta iskaču od Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama.

Slika 8 predstavlja autobusno stajalište u gradu Vinkovcu koja je pravilan primjer kvalitetne izrade autobusnog stajališta. Kao što je prethodno navedeno stajalište sadrži svu opremu natkrivenim prostorom za putnike–čekaonicom, na pješačkom otoku autobusnog stajališta postavljena je ploča s imenom stajališta i izvatkom iz voznog reda, kao i kanta za

smeće. Te se također na stajalištu nalazi i porta s zaposlenikom kod kojeg se mogu dobiti sve informacije te se mogu kupiti vozne karte.

### 5.1.2. Autobusni kolodvor

Autobusni kolodvori kao putnički terminali ključni su infrastrukturni elementi cestovnog prometnog sustava u linijskom međugradskom (domaćem i međunarodnom) prometu. Područja optimizacije infrastrukturnih elemenata povezana su primarno s mogućnostima njihovoga unaprjeđenja s obzirom na zahtjeve i potrebe korisnika transportnih usluga-putnika, (struktura prema dobi, kategorijama putnika, prilagođenosti osobama s ograničenjima u mobilnosti itd.), pa do samih prijevoznika koji su funkciji izvršenja transportnog procesa.

Terminali predstavljaju značajne čimbenike u suvremenom putničkom prometu. Upravo ostvareni promet putnika, na terminalima pokazuje da ih se može s prometnog aspekta tretirati kao međunarodne, međugradske, prigradske ili mješovite. U praksi ima vrlo malo terminala koji su isključivo jedan od ovih nabrojanih tipova, osim kada postoji određena potreba i opravdanost uvođenja posebnih ili razdvojenih terminala. [19]

Sadržaj koji omogućuju navede funkcije dijele se na 4 osnovne skupine [19]:

- zgradu na terminalu,
- peronske površine (piste),
- površine za promet u mirovanju, i
- operativno tehnički dio terminala.

Što se tiče kolodvorskih usluga u putničkom prometu, one podrazumijevaju prihvata i otpremanje autobusa i putnika, preuzimanje i pohranjivanje prtljage te pružanje informacija o prijevozu. Pružatelj kolodvorskih usluga mora imati ili u vlasništvu ili u zakupu objekt autobusnog kolodvora te posjedovati licenciju za obavljanje te djelatnosti.

Uvjeti za dobivanje licencije prema [19] su:

- najmanje dva natkrivena perona
- dobar ugled
- osvijetljene i zagrijane prostorije za boravak putnika
- zaposlena osoba za vođenje poslova kolodvora
- prometni ured
- mjesto za prodaju vozničkih karata
- prostor prilagođen za pristup osobama s invaliditetom
- istaknut izvod iz dnevnog reda
- sanitarne prostorije
- javna telefonska govornica
- prostor za pohranu prtljage

Svaki autobusni kolodvor se može kategorizirati po članka 100. stavka 6. Zakona o prijevozu u cestovnom prometu («Narodne novine«, broj 82/2013), ministar pomorstva, prometa i infrastrukture donosi.

Zahtjev za utvrđivanje kategorije autobusnog kolodvora podnosi se uredu državne uprave u županiji, odnosno upravnom tijelu Grada Zagreba nadležnom za poslove prometa, na čijem se području nalazi autobusni kolodvor. Kategoriju autobusnog kolodvora utvrđuje Povjerenstvo za kategorizaciju autobusnih kolodvora koji se sastoji od 3 člana (dva stalna i jednog promjenljivog člana) kojem dva stalna člana imenuje ministar pomorstva, prometa i infrastrukture, a jednog promjenljivog člana imenuje nadležni ured. Autobusni kolodvori kategoriziraju se na temelju osnovnih i dodatnih mjerila u četiri kategorije, i to: **A, B, C i D** kategoriju. [20]

Osnovna mjerila za kategorizaciju kolodvora su [20]:

- infrastrukturna opremljenost kolodvorske zgrade,
- promet u mirovanju (prostor za parkiranje),
- radno vrijeme autobusnog kolodvora (0.00 – 24.00 sata, 5.00 – 22.00 sata, 6.00 – 20.00 sati)

Dodatna mjerila za kategorizaciju kolodvora su:

- prateći sadržaji (ugostiteljska djelatnost, uslužna djelatnost)
- geoprometni položaj autobusnog kolodvora.

Pod infrastrukturna opremljenost kolodvorske zgrade se zapravo misli [20]:

- čekaonica (grijanje i osvjetljenje, klimatizacija čekaonice, mjesta za sjedenje),
- prodaja autobusnih karata (kompjutorizirana, strojna, ručna),
- način informiranja (putem panoa, razglasom, video-monitorom, telefonom, usmeno, putem internetske stranice),
- peroni (dovoljan broj ovisno o učestalosti dolazaka i polazaka autobusa, najmanje dva natkrivena, za povremeni prijevoz),
- sanitarne prostorije,
- prometni ured,
- garderoba,
- prostor prilagođen za pristup osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću.

Osnovna mjerila su obavezna i utvrđena za svaku kategoriju, dok su dodatna mjerila izborna. Mjerila su iskazana u bodovima. Ukupni minimalni broj bodova po kategorijama utvrđen je u Tablici, koja je tiskana uz ovaj Pravilnik i njegov je sastavni dio. Ako su ispunjena samo osnovna mjerila, autobusnom kolodvoru utvrđuje se za jedan stupanj niža kategorija. Ukupni obvezni broj bodova po kategorijama A – 20 bodova, B – 19 bodova, C – 15 bodova, D – 12 bodova, a što se tiče dodatnih broja bodova minimalno treba skupiti za A – 10, B – 7, C – 4, D – 0. [20]

U današnje vrijeme informacijski sustavi na terminalima su temelj za osiguranje konzistentnosti djelovanja kompleksnih i dinamičkih sustava terminala. U Hrvatskoj ima razmjerno veliki broj terminala neodgovarajućih kapaciteta. Nameće se pitanje, koji dijelovi tih terminala predstavljaju kritične točke i kakva su moguća tehnološka rješenja, da bi sustav djelovao konzistentnije, te kako organizirati tehnološke procese za postizanje veće iskorištenosti kapaciteta. [19]

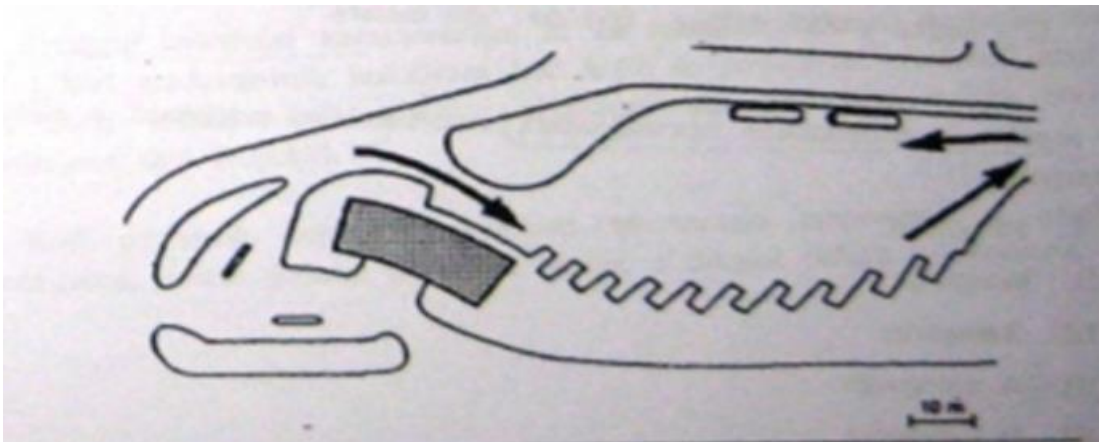
Autobusni kolodvori mogu se klasificirati na osnovi sljedećih kriterija:

- prema načinu izvedbe s obzirom na prometne tokove autobusa ,
- veličini i dinamici prometa, i
- prema načinu organizacije rada.

Prema načinu izvedbe s obzirom na prometne tokove autobusa mogu se podijeliti u dvije vrste:

- Čelne, i
- Prolazne.

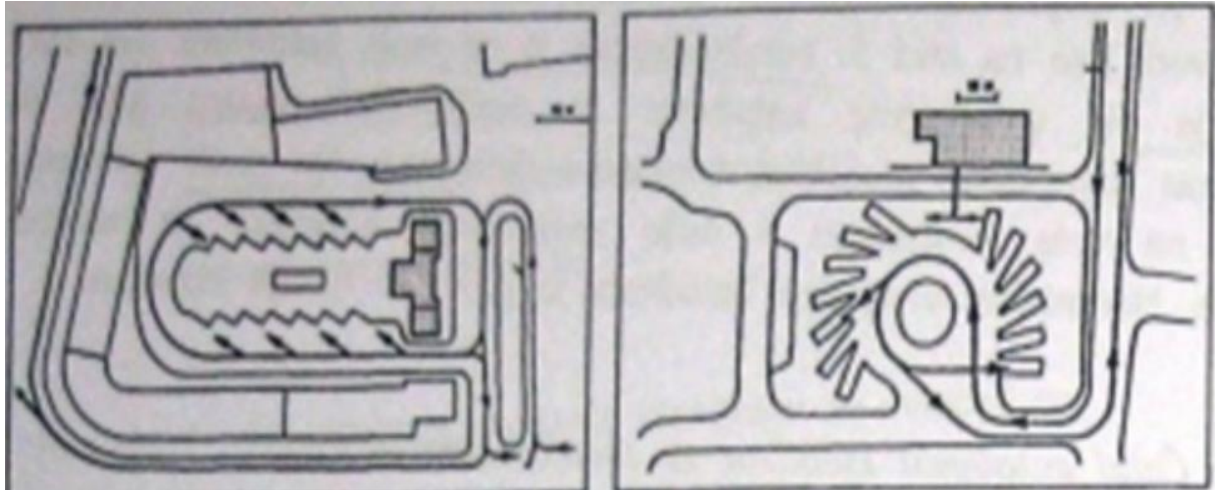
Čelni autobusni kolodvori izvedeni su na način da autobusi dolaze iz jedne prolazne ulice i zaustavljaju se neposredno uz rub stajališta. Smatraju se racionalnim rješenjem prihvata i otpreme prijevoznih sredstava, jer sprječavaju zagušenje prometa kolodvorskih površina. Ovakav tip kolodvora kao karakterističan je za male kolodvore. [19]



Slika 9. Čelni autobusni kolodvor

Izvor: [19]

Prolazni kolodvori karakteristični su za manje kolodvore, međutim susreću se i kod međumjesnih kolodvora kod kojih se povećavao prometni intenzitet, ali zbog lokacije koja uvjetuje prostornu skučenost nije moglo doći do promjene tipa kao što je primjer kolodvor u gradu Rijeka. [19]



Slika 10. Prolazni autobusni kolodvor

Izvor: [19]

Prilikom prostornog smještaja (lokacije) autobusnih kolodvora postoji nekoliko kriterija: [19]

- po mišljenju urbanista Zapadne Europe smještaj treba shvatiti elastično. To znači da blizina terminala drugih prometnih grana kao i središta grada nisu neophodni za izbor lokacije kod izgradnje autobusnih kolodvora,
- u većim gradovima u Hrvatskoj su izvedeni u blizini centra grada i željezničkog kolodvora. Ovo rješenje doprinosi većoj udobnosti, bržem i lakšem prijelazu putnika, prihvatu prtljage i poštanskih pošiljaka,
- zastupa se mišljenje kako autobusne kolodvore treba locirati na tranzitnim cestama ili kao obodne kolodvore. Takvi stavovi nisu prihvatljivi, jer se promet putnika ne odvija samo na određenim linijama, nego na čitavoj cestovnoj mreži.

Kako se navodi na internetskoj stranici autobusni kolodvor tvrtke Polet d.o.o. je smještan na Trgu kralja Tomislava 1, Vinkovci., te se nalazi na vrlo dobroj geoprometnoj i tranzicijskoj poziciji to jest nalazi se u središtu Županije. Autobusni kolodvor sastoji se od putničke zgrade (čekaonice), perona za pristanište autobusa i izmjenu putnika iz autobusa (ulaz i izlaz). Peroni da bi putnici bili bolje zaštićeni od vremenskih uvjeta su natkriveni. Kolodvor posjeduje s 13 natkrivenih perona i 7 pomoćnih, sastoji se od pristupne površine za putnike i parkirne površina za autobuse i djelatnike. POLET d.o.o. ima u svom vlasništvu autobusni kolodvor na 8805 m<sup>2</sup>, te prostor za parkiranje. Autobusni kolodvor opremljen je opremom za video nadzor, te ulaznom i izlaznom rampom zbog evidencije i kontrole dolazaka i polazaka s kolodvora. U zgradi kolodvora je čekaonica sa 32 sjedeća mjesta, toaletom i dvije blagajne. Uz sve Polet-ove linije na autobusni kolodvor pristaju i drugi prijevoznici:

- **PANTURIST-ARRIVA DOLENJSKA**
- **ČAZMATRANS VUKOVAR d.o.o.**
- **ČAZMATRANS NOVA d.o.o.**

- **CROATIA BUS d.d.**
- **APP d.d.**
- **ČAZMATRANS-DEUTSCHE TOURING-LUDWIG**
- **FRANCUZEVIĆ**
- **ATI d.o.o.**
- **HERZ TOURS d.o.o.**
- **SLAVONIJA BUS d.o.o.**
- **ZELIC REISEN**
- **FLIX BUS**
- **ČRNJA TOURS d.o.o.**



Slika 11. Digital ortofoto autobusni kolodvor tvrtke Polet d.o.o.

Izvor: <http://geoportal.dgu.hr/>



Slika 12. Autobusni kolodvor tvrtke Polet d.o.o.

Izvor: Google street view

## 5.2. Opis tehnoloških elementa predmetnih županijskih linija

Pri odabiru predmetnih županijskih linija za opis tehnoloških elemenata smo koristili analizu prometne potražnje na županijskim linijama. Potražnja za zadovoljenjem raznovrsnih prometnih potreba je dovelo do nekoliko vrsta prijevoza putnika s obzirom na različitost kriterije podjela.

Podjela prijevoz putnika prema sljedećim kriterijima: [15]

- Prema teritoriju na kojem se prijevoz putnika obavlja:
  - međunarodni,
  - unutarnji (obavlja se unutar granica jedne države) koji se također dijeli:
    - lokalni (gradski, prigradski, međugradski)
    - županijski
    - međužupanijski
- Prema vremenu u kojem se obavlja prijevoz:
  - stalni (obavlja tijekom cijele godine)
  - povremeni (organiziraju se po potrebi)
  - sezonski (obavlja se u određenom dijelu godine)
  - dnevni, noćni, kombinirani
- 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
- 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 – 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
- shuttle prijevoz je prijevoz putnika iz zračne luke prema središtu gradova ili do hotela i slično
- posebni linijski prijevoz putnika obavlja se u pravilu autobusima, a iznimno se može obavljati i osobnim vozilom (8+1), na osnovi sklopljenog pisanog ugovora između naručitelja prijevoza i prijevoznika. Popis putnika obavezni je sastavni dio ugovora
- autotaksi prijevoz obavlja se temelji na dozvolama koji u skladu s Zakonom donosi tijelo jedne ili više jedinica lokalne samouprave. Autotaksi prijevoz obavlja se na temelju dozvole.

Kao što smo naveli obavljanje javnog linijskog prijevoza putnika u prostornom je smislu, a u skladu s teritorijalnim ustrojem Republike Hrvatske, razvrstano na oblike:

- Međužupanijski linijski prijevoz putnika
- Županijski linijski prijevoz putnika i
- Lokalni linijski prijevoz putnika

Međužupanijski linijski prijevoz je javni prijevoz putnika između dvije ili više županija u Republici Hrvatskoj, a koji se obavlja klasični, ekspresni ili direktni linijski prijevoz putnika. [21]

Županijski linijski prijevoz je prijevoz putnika na području jedne županije, a može prometovati bez zaustavljanja i preko područja susjednih županija, ako je takvo prometovanje uvjetovano mrežom prometnica. [21]

Lokalni linijski prijevoz putnika u cestovnom prometu predstavlja prijevoz na linijama unutar područja jedinice lokalne samouprave, a koji se uređuje sukladno Zakonu o prijevozu u cestovnom prometu i propisima o komunalnom gospodarstvu. [21]

Nadalje se, izuzimajući lokalnu razinu, prijevoz putnika na međužupanijskoj i županijskoj razini, osim kao klasični putnički linijski prijevoz, odvija i u dva specifična oblika:

- Ekspresni linijski prijevoz putnika i
- Direktni linijski prijevoz putnika

Ekspresna linija podrazumijeva prijevoz putnika između početnog i završnoga autobusnog kolodvora, odnosno stajališta utvrđenih voznim redom, sa zaustavljanjem na

značajnim usputnim stajalištima, odnosno autobusnim kolodvorima, utvrđenih voznim redom. [21]

Direktna linija podrazumijeva prijevoz putnika između početnog i završnoga autobusnog kolodvora, odnosno stajališta utvrđenih voznim redom, a bez zaustavljanja na usputnim stajalištima, odnosno autobusnim kolodvorima utvrđenih voznim redom. [21]

Pravna ili fizička osoba – obrtnik smije obavljati djelatnost javnog cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu ako je upisana u sudski, odnosno obrtni registar i posjeduje licenciju za unutarnji prijevoz koju izdaje ured državne uprave u županiji, odnosno upravno tijelo grada Zagreba nadležno za poslove prometa.

Licencija za unutarnji prijevoz se izdaje za sljedeće vrste prijevoza:

- prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu,
- prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu,
- autotaksi prijevoz

Prema zakonu o prijevozu u cestovnom prometu licenciju za unutarnji prijevoz može dobiti fizička osoba-obrtnik ili pravna osoba ako [21]:

- ima dobar ugled: Pravna osoba ili fizička osoba-obrtnik koja ima sjedište ili prebivalište u Republici Hrvatskoj odnosno upravitelj prijevoza, dobar ugled dokazuje izvodom iz kaznene evidencije i evidencije o prekršajima, koji po službenoj dužnosti pribavlja tijelo koje odlučuje o zahtjevu. Ako takva evidencija ne postoji dokazom se smatra izjava odgovorne osobe u pravnoj osobi ili fizičke osobe-obrtnika, ovjerena kod javnog bilježnika. Dobar ugled nema pravna osoba i upravitelj prijevoza u pravnoj osobi odnosno fizička osoba-obrtnik:
  - koja je pravomoćno osuđena zbog kaznenog djela protiv radnih odnosa i socijalnog osiguranja, okoliša, opće sigurnosti, sigurnosti prometa, imovine, gospodarstva, službene dužnosti te zbog kaznenog djela krivotvorenja
  - kojoj je izrečena sigurnosna mjera zabrane obavljanja djelatnosti cestovnog prijevoza
  - koja je osuđena za druga kaznena djela na kaznu zatvora dužu od godinu dana
- ima financijsku sposobnost: Smatra se da financijsku sposobnost ima domaći prijevoznik ako ima na raspolaganju imovinu u visini od 9.000 eura za prvo vozilo te 5.000 eura za svako sljedeće vozilo, računajući u kunskoj protuvrijednosti prema važećem tečaju a financijska sposobnost se dokazuje jednim od sljedećih dokumenata:
  - izvodom iz odgovarajućeg registra iz kojeg je razvidna visina osnivačkog kapitala
  - kopijom bilance stanja koju je prijevoznik za proteklu godinu podnio poreznom tijelu

- popisom pojedinih osnovnih sredstava, uključujući i troškove nabave ili uplate za vozila, poslovni prostor, uređaje i opremu
- ispravom o vlasništvu neopterećenih nekretnina
- ugovorom o namjenski vezanom depozitu u banci
- garancijom banke ili druge financijske institucije o kreditnoj sposobnosti kojom se daje jamstvo za dobro poslovanje prijevoznika
- potvrdom o raspoloživim sredstvima
- ispunjava uvjet stručne osposobljenosti: Prijevoznik mora biti stručno osposobljen ili imati zaposlenog upravitelja prijevoza. Upravitelj prijevoza je osoba koja je položila ispit o stručnoj osposobljenosti za obavljanje djelatnosti javnog cestovnog prijevoza. Za izdavanje licencije za prijevoz u unutarnjem cestovnom prometu potrebna znanja se odnose na znanja potrebna za obavljanje unutarnjeg cestovnog prijevoza. Osoba koja ima višu ili visoku stručnu spremu cestovnog smjera je oslobođena obveze polaganja ispita o stručnoj osposobljenosti. Ispite o stručnoj osposobljenosti provode Hrvatska gospodarska komora i Hrvatska obrtnička komora.
- je vlasnik najmanje jednog registriranog motornog vozila za pojedine vrste prijevoza, ili ima pravo na upotrebu tog vozila na osnovi sklopljenog ugovora o zakupu ili leasingu.

Pravna osoba ili fizička osoba-obrtnik podnosi izdavatelju licencije zahtjev za licenciju. U zahtjevu treba navesti [21]:

- vrstu prijevoza za koji se traži licencija
- broj motornih i priključnih vozila kojima će se obavljati djelatnost
- priložene pisane dokaze o ispunjavanju uvjeta
- kopija rješenja o upisu djelatnosti prijevoza u cestovnom prometu u sudski, odnosno obrtni registar

Ako podnositelj zahtjeva ispunjava propisane uvjete, izdavatelj licencije izdaje rješenje o licenciji za obavljanje prijevoza u cestovnom prometu, te dostavlja podnositelju zahtjeva izvornik i potreban broj izvoda iz licencije.

Kao što smo već naveli županijski linijski prijevoz je prijevoz putnika na području jedne županije, a može prometovati bez zaustavljanja i preko područja susjednih županija, ako je takvo prometovanje uvjetovano cestovnom mrežom. Tvrтка Polet d.o.o. uz sve dozvole i licence primarno prometuje na linijama u Vukovarskoj-srijemskoj županiji te svi opisi tehnoloških elemenata će biti iz te županije.

### **5.2.1. Analiza prijevozne potražnje prijevoznika Polet d.o.o.**

Ponuda prijevoznih usluga na području Vukovarsko-srijemske županije bazirana je na uvođenju putničkih linija kompatibilnih sa potrebama većine stanovništva. Razvoj prometne

infrastrukture je preduvjet daljnjem razvoju Županije. Glavni pravci u Županiji opterećeni su tranzitnim teretnim prometom koji prolaz kroz naseljena mjesta i uzrokuje zagušenje prometa. Omogućiti preusmjeravanje prometa izgradnjom cesta magistralnog tipa i više je nego potrebno. Javni prijevoz putnika kao gospodarska grana ima značajnu ulogu u dnevnom premještanju stanovništva uzrokovanom potrebama odlaska na posao i u škole. Probleme izaziva racionalno iskorištenje prijevoznih kapaciteta u efikasnom podmiranju prijevoznih potreba.

Tablica 6. Prevezeni putnici tvrtke Polet d.o.o

Ukupni zbroj od Prevezeni putnici ( u tisućama )		godina	godina	godina
vrsta prijevoza	tromjesečje	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Od toga lokalni prijevoz	1. tromjesečje	490	420	374
	2. tromjesečje	396	398	344
	3. tromjesečje	255	129	120
	4. tromjesečje	476	493	490
<b>Od toga lokalni prijevoz Ukupni zbroj</b>		<b>1617</b>	<b>1440</b>	<b>1328</b>
Međugradski prijevoz	1. tromjesečje	499	432	384
	2. tromjesečje	422	412	355
	3. tromjesečje	261	220	225
	4. tromjesečje	480	507	506
<b>Međugradski prijevoz Ukupni zbroj</b>		<b>1662</b>	<b>1571</b>	<b>1470</b>
<b>Sveukupan zbroj</b>		<b>3279</b>	<b>3011</b>	<b>2798</b>

Izvor: Izradio autor

Ukoliko analiziramo podatke koje su prikupljene od tvrtke Polet d.o.o. te koje su prikazane u tablici 6. može se uočiti trend pada u lokalnom prijevozu te u međugradskom prijevozu putnika. Najveći razlog smanjenja prijevozne potražnje je migracija stanovništva zbog loših demografskih uvjeta. Najveći broj prevezenih putnika se odvija tijekom 4. tromjesečja, a najmanje tijekom ljetnih to jest 3. tromjesečja u godini.

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. [22]

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. [22]

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. [22]

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. [22]

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. [22]

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

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

- **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.
- **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.
- **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.
- **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.
- **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.

- **Čistoća** – svaki se putnik za vrijeme putovanja želi osjećati što ugodnije, te je time potrebno voditi računa o čistoći autobusa.
- **Sigurnost** – smatra se jednim od najbitnijih čimbenika, ali koji je vrlo nepredvidljiv jer se za vrijeme putovanja ne može garantirati 100 % sigurnost.
- **Pouzdanost** – putnici u većini slučaja odabiru prijevoznike s kojima su već putovali, jer su im oni najpouzdaniji i znaju kako neće doći do otkazivanja putovanja.
- **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.

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. [22]

- 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,
- 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;
- Kada je riječ o kvaliteti, ugled se dugotrajno i teško stvara, a lako gubi;
- 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. [22]

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. [22]

### **5.2.2. Tehnološke značajke odabranih linija**

Svaka autobusna linija sadrži određeni broj stajališta uključujući početno i završno stajalište, itinerar koji označava smjer kretanja vozila na liniji, daljinar kojim se označava udaljenost između stajališta i autobusnih kolodvora, predviđeno vrijeme putovanja i

predviđeno vrijeme putovanja između stanica. Svi ti podaci, uključujući „dopusnice“ za obavljanje prijevoza na odabranim linijama su obrađeni u ovom poglavlju za svaku od odabranih linija.

#### 5.2.2.1. Tehnološki elementi linije Vinkovci – Vukovar

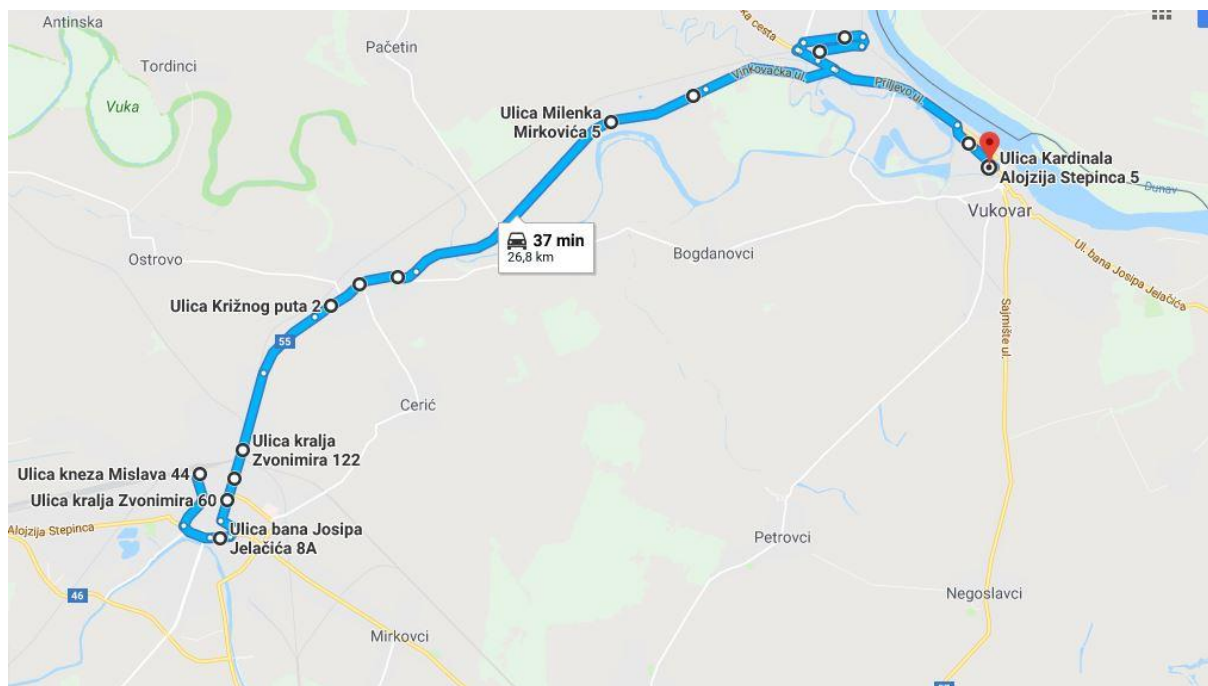
Autobus polazi s autobusnog kolodvora u Vinkovci, linija je duga 26,8 kilometar te je završno stajalište autobusni kolodvor u Vukovaru. Na navedenoj liniji se nalazi 12 stajališta između početnog i završnog stajališta.

Tablica 7. Linija Vinkovci – Vukovar

NazivStajališta	NazivLinije	Naziv tvrtke	Redni_broj
VINKOVCI	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	1
VINKOVCI 1	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	2
VINKOVCI 2	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	3
VINKOVCI 10	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	4
VINKOVCI 17	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	5
NUŠTAR 3	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	6
NUŠTAR 1	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	7
NUŠTAR 2	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	8
BRŠADIN 1	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	9
BRŠADIN 2	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	10
BOROVO NASELJE	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	11
BOROVO NASELJE 1	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	12
VUKOVAR 1	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	13
VUKOVAR 2	VINKOVCI-VUKOVAR	POLET	14

Izvor: Izradio autor

Najviše putnika ulazi i izlazi na stajalištu Vinkovci (autobusni kolodvor) dok najmanje putnika ulazi na stajalištima Bršadin i Borovo naselje. Najmanje putnika izlazi na stajalištima Borovo naselje. Najzastupljenija skupina putnika su putnici srednje dobi te starije dobi. Prosječna udaljenost između stajališta iznosi 2,23 kilometara. Prema voznom redu, Trajanje putovanja predviđeno voznom redom tvrtke je 45 minuta za vrijeme je uzeto i vrijeme ulaska i izlaska na stajalištima, ukoliko uzmemo da između kolodvora imamo 12 stajališta prosječno vrijeme između stajališta je 3,75 min. Cijena pojedinačne karte na ukupnoj udaljenosti linije iznosi 28 kn, a povratna 39,20 kn.



Slika 13. Prikaz itinerara linije Vinkovci – Vukovar

Izvor: Izradio autor

#### 5.2.2.2. Tehnološki elementi linije Vinkovci – Županja

Autobus polazi s autobusnog kolodvora u Vinkovci, linija je duga 31 kilometar te je završno stajalište autobusni kolodvor u Županja. Na navedenoj liniji se nalazi 17 stajališta između početnog i završnog kolodvora a to su redom:

Tablica 8. Linija Vinkovci – Županja

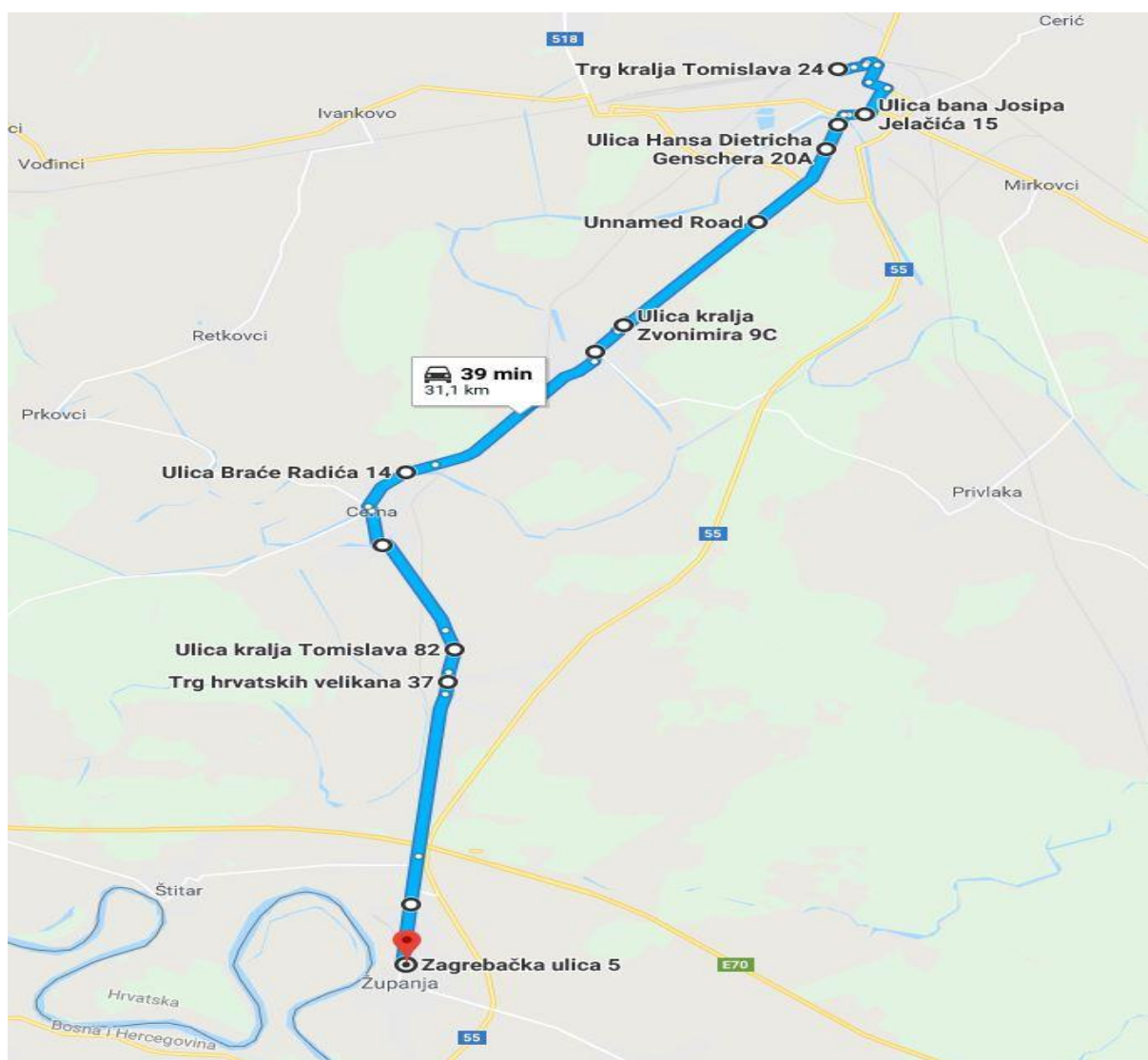
NazivStajališta	NazivLinije	Naziv	Redni_broj
VINKOVCI	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	1
VINKOVCI 6B	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	2
VINKOVCI 3	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	3
VINKOVCI 14	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	4
SOPOT	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	5
BLACE	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	6
ROKOVCI 1	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	7
ROKOVCI 2	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	8
ROKOVCI 3	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	9
ANDRIJAŠEVCI	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	10
ANDRIJAŠEVCI 1	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	11
CERNA 1	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	12
CERNA 2	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	13
CERNA 4	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	14
GRADIŠTE 1	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	15



GRADIŠTE 2	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	16
GRADIŠTE 3	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	17
ŽUPANJA 1	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	18
ŽUPANJA	VINKOVCI-ŽUPANJA	POLET	19

Izvor: Izradio autor

Najviše putnika ulazi i izlazi na stajalištama Vinkovci (autobusni kolodvor) i autobusnom kolodvoru Županja dok najmanje putnika ulazi na stajalištima Rokovci i Cerna. Najmanje putnika izlazi na stajalištima Cerna. Najzastupljenija skupina putnika su putnici srednje dobi te starije dobi. Prosječna udaljenost između stajališta iznosi 1,55 kilometara. Prema voznom redu, trajanje putovanja predviđeno voznim redom tvrtke je 45-50 minuta za vrijeme je uzeto i vrijeme ulaska i izlaska na stajalištima, ukoliko uzmemo da između kolodvora imamo 18 stajališta prosječno vrijeme između stajališta je 2,2min. Cijena pojedinačne karte na ukupnoj udaljenosti linije iznosi 30 kn, a povratna 42 kn.



Slika 14. Prikaz itinerara linije Vinkovci – Vukovar

Izvor: Izradio autor

### 5.2.2.3. Tehnološki elementi linije Vinkovci – Nijemci

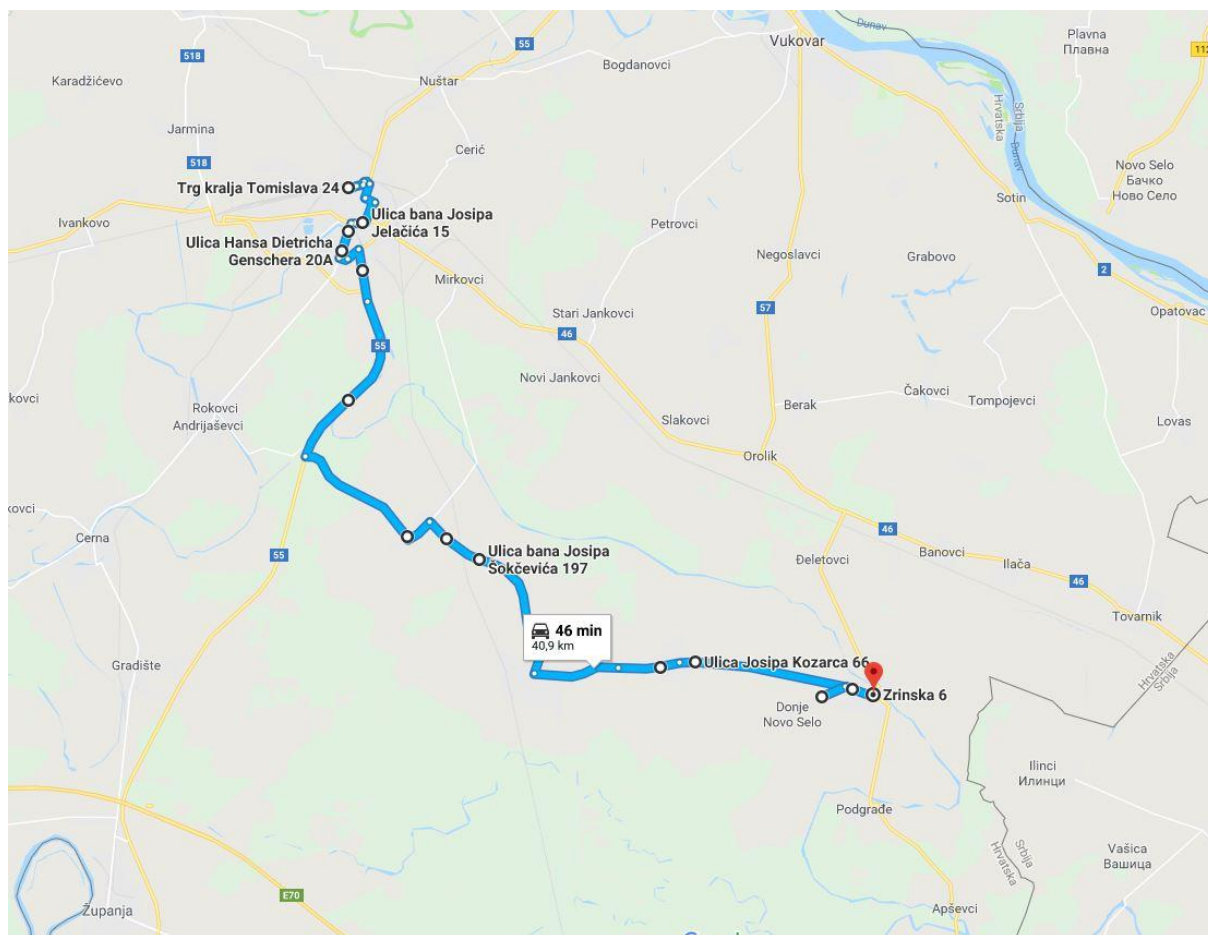
Autobus polazi s autobusnog kolodvora u Vinkovci, linija je duga 38 kilometar te je završno stajalište u Nijemci. Na navedenoj liniji se nalazi 19 stajališta između početnog i završnog kolodvora a to su redom:

Tablica 9. Linija Vinkovci – Nijemci

NazivStajališta	NazivLinije	Naziv	Redni_broj
VINKOVCI	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	1
VINKOVCI 6B	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	2
VINKOVCI 3	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	3
VINKOVCI 15	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	4
KUNJEVCI	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	5
PRIVLAKA 1	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	6
PRIVLAKA 2	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	7
PRIVLAKA 3	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	8
PRIVLAKA 4	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	9
OTOK 1	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	10
OTOK 2	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	11
OTOK 3	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	12
OTOK 4	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	13
OTOK 5	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	14
KOMLETINCI 1	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	15
KOMLETINCI 2	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	16
KOMLETINCI 3	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	17
KOMLETINCI 4	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	18
NIJEMCI 1	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	19
D.N.SELO 1	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	20
NIJEMCI 2 (CENTAR)	VINKOVCI-OTOK-NIJEMCI	POLET	21

Izvor: Izradio autor

Najviše putnika ulazi i izlazi na stajalištama Otok, Privlaka i Nijemci dok najmanje putnika ulazi na glavnom kolodvoru Vinkovci. Najmanje putnika izlazi na stajalištu Kunjevci. Najzastupljenija skupina putnika su putnici srednje dobi te starije dobi. Prosječna udaljenost između stajališta iznosi 1,55 kilometara. Prema voznom redu, trajanje putovanja predviđeno voznim redom tvrtke je 45-55 minuta za vrijeme je uzeto i vrijeme ulaska i izlaska na stajalištima, ukoliko uzmemo da između kolodvora imamo 18 stajališta prosječno vrijeme između stajališta je 2,5 min. Cijena pojedinačne karte na ukupnoj udaljenosti linije iznosi 29 kn, a povratna 40,60 kn.



Slika 15. Prikaz itinerara linije Vinkovci – Vukovar

Izvor: Izradio autor

#### 5.2.2.4. Tehnološki elementi linije Vinkovci – Babina Greda

Autobus polazi s autobusnog kolodvora u Vinkovci, linija je duga 35 kilometar te je završno stajalište autobusni kolodvor u Babinoj Gredi. Na navedenoj liniji se nalazi 17 stajališta između početnog i završnog kolodvora a to su redom:

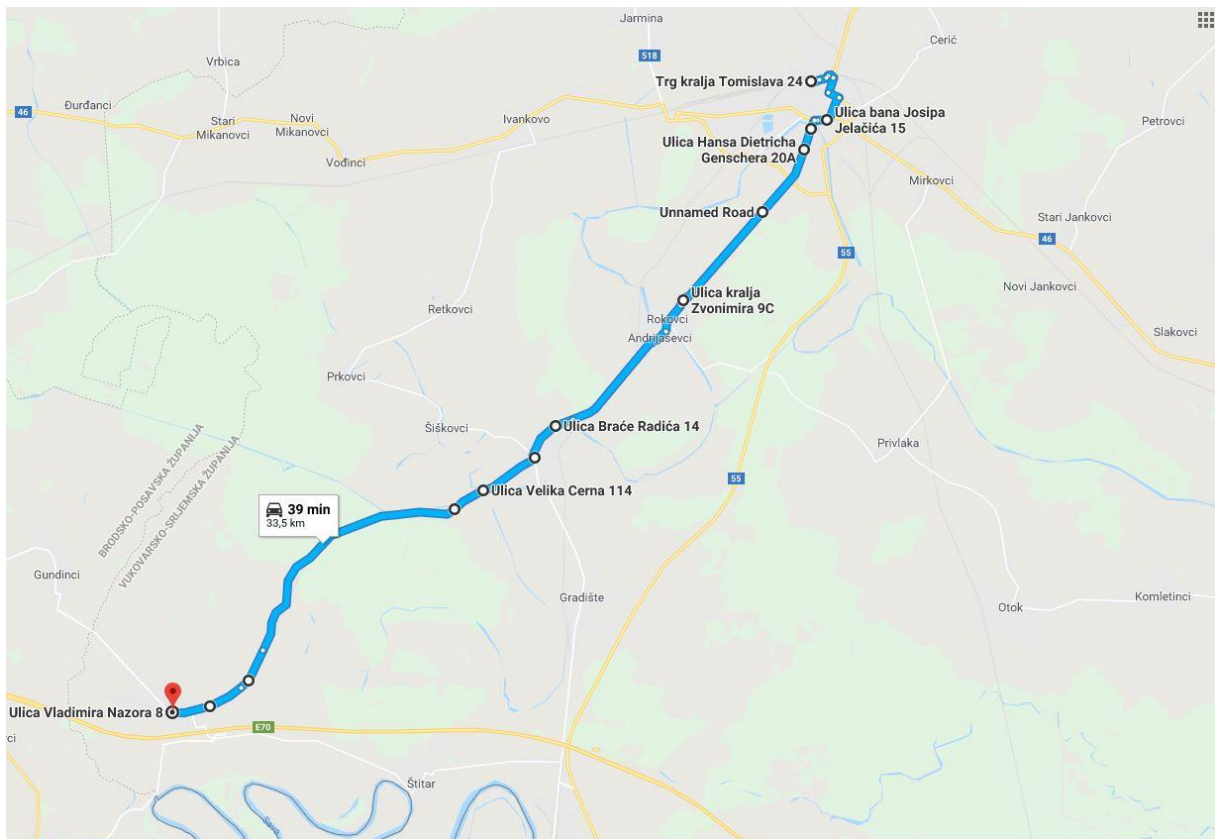
Tablica 10. Linija Vinkovci – Babin Greda

NazivStajališta	NazivLinije	Naziv	Redni_broj
VINKOVCI	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	1
VINKOVCI 6B	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	2
VINKOVCI 3	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	3
VINKOVCI 14	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	4
SOPOT	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	5
BLACE	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	6
ROKOVCI 1	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	7
ROKOVCI 2	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	8

ROKOVCI 3	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	9
ANDRIJAŠEVCI	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	10
ANDRIJAŠEVCI 1	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	11
CERNA 1	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	12
CERNA 2	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	13
CERNA 5	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	14
CERNA 6	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	15
BABINA GREDA 1	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	16
BABINA GREDA 2	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	17
BABINA GREDA 3	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	18
BABINA GREDA 4	VINKOVCI-BABINA GREDA-ŽUPANJA	POLET	19

Izvor: Izradio autor

Najviše putnika ulazi i izlazi na stajalištama Babina Greda i Cerna dok najmanje putnika ulazi na glavnom kolodvoru Vinkovci. Najmanje putnika izlazi na stajalištu Rokovci. Najzastupljenija skupina putnika su putnici srednje dobi te starije dobi. Prosječna udaljenost između stajališta iznosi 1,84 kilometara. Prema voznom redu, trajanje putovanja predviđeno voznom redom tvrtke je 40-50 minuta za vrijeme je uzeto i vrijeme ulaska i izlaska na stajalištima, ukoliko uzmemo da između kolodvora imamo 18 stajališta prosječno vrijeme između stajališta je 2,1 min. Cijena pojedinačne karte na ukupnoj udaljenosti linije iznosi 30 kn, a povratna 42 kn.



Slika 16. Prikaz itinerara linije Vinkovci – Babina Greda

Izvor: Izradio autor

#### 5.2.2.5. Tehnološki elementi linije Vinkovci – Lovas

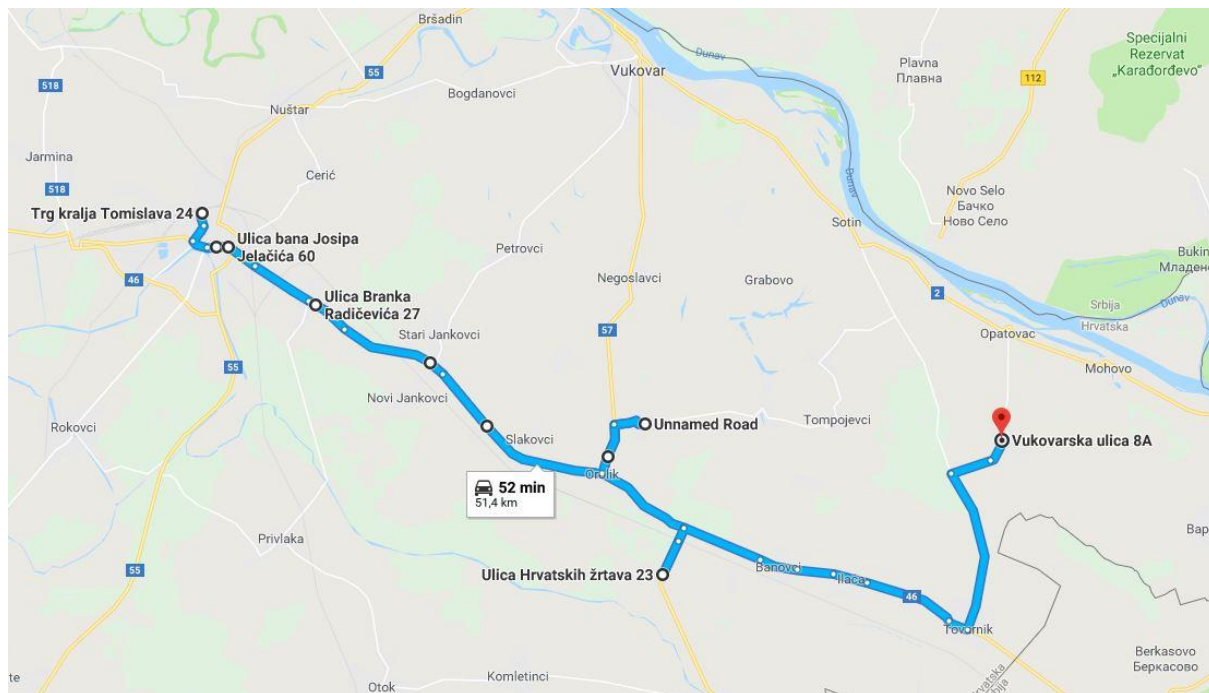
Autobus polazi s autobusnog kolodvora u Vinkovci, linija je duga 42 kilometar te je završno stajalište Lovas. Na navedenoj liniji se nalazi 24 stajališta između početnog i završnog kolodvora a to su redom:

Tablica 11. Linija Vinkovci – Lovas

NazivStajališta	NazivLinije	Naziv	Redni_broj
VINKOVCI	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	1
VINKOVCI 1	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	2
"PRKOS"	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	3
"INA" -B.Jelačića	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	4
MIRKOVCI 14	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	5
MIRKOVCI 15	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	6
MIRKOVCI 16	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	7
MIRKOVCI 17	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	8
MIRKOVCI 18	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	9
N.JANKOVCI 1	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	10
SR.LAZE 1	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	11
SR.LAZE 2	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	12
SR.LAZE 3	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	13
SLAKOVCI	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	14
OROLIK 1	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	15
ĐELETOVCI (KR.)	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	16
BANOVC	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	21
BANOVC	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	22
ILAČA 1	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	23
ILAČA 2	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	24
TOVARNIK	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	25
LOVAS	VINKOVCI-TOVARNIK-LOVAS	POLET	26

Izvor: Izradio autor

Najviše putnika ulazi i izlazi na stajalištama "INA" -B.Jelačića i Mirkovci dok najmanje putnika ulazi na glavnom kolodvoru Vinkovci. Najmanje putnika izlazi na stajalištu Ilača. Najzastupljenija skupina putnika su putnici srednje dobi te starije dobi. Prosječna udaljenost između stajališta iznosi 1,75 kilometara. Prema voznom redu, trajanje putovanja predviđeno voznim redom tvrtke je 60 minuta za vrijeme je uzeto i vrijeme ulaska i izlaska na stajalištima, ukoliko uzmemo da između kolodvora imamo 24 stajališta prosječno vrijeme između stajališta je 2,1 min.



Slika 17. Prikaz itinerara linije Vinkovci – Lovas

Izvor: Izradio autor

## 6. ANALIZA ZNAČAJKI PREDMETNIH PRIJEVOZNIH SREDSTAVA

Autobus je motorno putničko vozilo koje služi za javni prijevoz većeg broja putnika u cestovnom prometu. Prijelazni modeli između automobila i autobusa su monovolumen i kombi ili mini-bus. [2]

Ukoliko gledamo s tehnološkog aspekta prijevoz putnika u cestovnom prometu izravno je povezan s duljinom (prosječnom) relacije transporta, stoga se promatrajući duljinu transportne relacije tehnologija prijevoza putnika dijele na: [2]

- tehnologiju prijevoza putnika na relacijama u gradskom prometu (na gradskim linijama – linijski gradski putnički prijevoz),
- tehnologiju prijevoza putnika na relacijama u prigradskom prometu (na prigradskim linijama - linijski prigradski putnički prijevoz),
- tehnologiju prijevoza putnika na relacijama u međugradskom prometu (na međugradskim linijama - linijski međugradski putnički prijevoz),
- tehnologiju cestovnog prijevoza putnika u turističkom prometu (najčešće duge transportne relacije, posebice u međunarodnom prometu).

Sukladno toj podijeli postoje različiti tipovi autobusa koji svojim tehničko-tehnološkim značajkama odgovaraju traženoj kvaliteti usluge i njihovoj osnovnoj namjeni iz koje proizlazi vrste nadogradnje putničkog prostora te potreba za prtljažnim prostorom te drugim pratećim uređajima, opremi (primjerice na transportnim relacijama preko 700 km obvezna je ugradnja sanitarnog prostora) i dodatnim sadržajima (primjerice bežični internet, TV, prodaja osvježavajućih pića na dugim relacijama u linijskom međugradskom prometu ili turističkom prometu). [2]

Prema kriteriju glavne namjene, što se reflektira i na konstrukcijske izvedbe putničkog prostora, definirane su tri osnovne vrste autobusa: - 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, međuzupanijski i međunarodni prijevoz putnika. [2]

Kriteriji podjele tehnoloških značajki cestovnih putničkih vozila:

- sigurnosti putnika,
- brzini putovanja,
- podjela prema kapacitetu,
- prema snazi pogonskog motora,
- po starosnoj strukturi,

- utjecaju na brzinu izmjene putnika,
- utjecaju na udobnost,
- utjecaju na potrošnju goriva,
- Itd.

## 6.1. Podjela autobusa

Razvojem gradova dolazi i do potrebe bržeg, jednostavnijeg i ekonomičnijeg prijevoza ljudi odnosno putnika a samim time dolazi i do ideje razvoja autobusa. Danas autobus predstavlja najzastupljeniji vid prijevoza u većini gradova, kako u Hrvatskoj tako i u svijetu, izuzev nekoliko velikih svjetskih gradova, gdje prevladava masovni prijevoz putnika podzemnom željeznicom. [2]

Prema Direktivi vijeća 96/53 EZ (vrijedi za vozila kategorije M2 i M3) od 25. srpnja 1996. o utvrđivanju najvećih dopuštenih dimenzija u unutarnjem i međunarodnom prometu te najveće dopuštene mase u međunarodnom prometu za određena cestovna vozila koja prometuju unutar Zajednice, „motorno vozilo“ je svako vozilo na motorni pogon koje se kreće cestom pomoću snage vlastitog motora. [2]

Prema prethodnoj direktivi slijede definicije:

- "autobus" je vozilo s više od devet sjedala, uključujući vozačevo sjedalo, koje je konstruirano i opremljeno za prijevoz putnika i njihove prtljage. Može imati jedan ili dva kata i može vući prikolicu za prtljagu;
- "zglobni autobus" je autobus koji se sastoji od dva čvrsta dijela međusobno povezana zglobnim dijelom. Na takvoj vrsti vozila putnički prostori u svakom od dvaju čvrstih dijelova moraju biti spojeni. Zglobni dio omogućava putnicima slobodno kretanje iz jednog čvrstog dijela u drugi. Čvrste dijelove moguće je spojiti i odvojiti samo u radionici.

Podjela autobusa prema vrsti pogona[2] :

- dieselovim motorom,
- benzinskim motorom,
- plinskim motorom,
- električne,
- na pogon kinetičkom energijom.

Podjela autobusa prema veličini prijevoznog kapaciteta: [2]

- mali, od 10 do 30 mjesta
- srednji, od 30 do 50 mjesta
- veliki, od 50 do 150 mjesta



Podjela autobusa prema konstrukcijskim karakteristikama: [2]

- minibusi
- autobusi na kat
- niskopodni autobusi
- specijalni autobusi

Podjela autobusa prema namjeni: [2]

- gradski i prigradski
- minibus, standardni, zglobni, autobus na kat, niskopodni
- međugradski ili međumjesni
- specijalni autobusi

Autobus gradskog tipa namijenjen je prijevozu putnika na relativno kratkim relacijama u gradskom prometnom sustavu u mješovitom prometu. Obilježava ga znatan broj mjesta za stajanje, dvoja ili više dvokrilna vrata za brzu izmjenu putnika. Suvremena je tendencija izvedbe s niskim podom putničkog prostora što putnicima olakšava ulazak i izlazak iz vozila.



Slika 18. Primjer autobusa gradskog tipa

Izvor: [22]

Prigradski autobus namijenjen je prijevozu putnika u prigradskom prometu, što podrazumijeva dulje relacije vožnje nego što su one gradskih autobusa. Ako je brzina kretanja autobusa na liniji (pojednim dionicama) preko 50 km/sat potrebno je da sva mjesta budu sjedeća, a vrata dovoljno široka za brzu izmjenu putnika. [2]

Međugradski tip autobusa koristi se u prijevozu putnika na duljim relacijama u linijskom putničkom prometu, zbog čega njegova udobnost za putnike spram gradsko i prigradskog autobusa mora biti znatno poboljšana. Svi putnici imaju mjesto za sjedenje, vrata su manja,

ugrađuju se uređaji za klimatizaciju, audio i video uređaji, ima dovoljno velik prostor za smještaj prtljage te druge pogodnosti bitne za dulja putovanja. [2]



Slika 19. Primjer autobusa međugradskog tipa

Izvor: Polet

Autobus turističkog tipa je namijenjen prijevozu putnika u turističkom prometu, a ovisno o duljini transportne relacije i/ili specijalnim namjenama njihova izvedba može prerasti u autobuse visoke turističke klase vrhunske opremljenosti i udobnosti. [2]



Slika 20. Primjer turističkog tipa autobusa za kratke relacije

Izvor: [23]



Slika 21. Primjer turističkog tipa autobusa za relacije većih udaljenosti

Izvor: [24]

Minibus je s obzirom na svoje dimenzije (gabarite) i broj putničkih mjesta, najmanje cestovno javno prijevozno sredstvo kategorije M2, čija visina dozvoljava i stajanje putnika za vrijeme vožnje (naravno u pravilu u uvjetima gradske vožnje gdje je to s obzirom na dozvoljenu brzinu moguće). Minibus kao cestovno putničko prijevozno sredstvo iako manjeg prijevoznog kapaciteta može biti korišten praktično u svim uvjetima eksploatacije u sustavu javnog putničkoga prometa ili u prijevozu za vlastite potrebe. Često je njegova primjena ekonomski opravdana na kratkim relacijama ili linijama u centralnom gradskom prostoru relativno velike gustoće stanovništva i frekvencije, ali je intenzitet putničkih tokova slabiji (niža razina potražnje iskazana brojem putnika tijekom dana, bilo u vremenu vršnog prometnog opterećenja ili izvan njega). Isto tako koriste se u eksploataciji na prigradskom području male gustoće naseljenosti kao fleksibilna nadopuna primjerice gradsko-prigradskoj željeznici. Njihova namjena moguća je i na relacijama u turističkom prometu za manje grupe putnika, kao i općenito javnom linijskom prijevozu putnika na linijama s nižom razinom transportne potražnje.



Slika 22. Primjer minibusa

Izvor: [25]

## 6.2. Tahograf

Tahograf je mjerni uređaj koji pokazuje i zapisuje na odgovarajuće tahografske listiće, parametre vožnje i aktivnosti vozača. Podaci koje tahograf zapisuje su sljedeći: [26]

- vrijeme vožnje i ostalih aktivnosti (vremena odmora, vremena rada itd.)
- brzina vozila
- prijeđeni put vozila
- broj okretaja vozila (ovisno o vrsti tahografa)

Za sigurnost u cestovnom prometu, posebno je značajno da se vozači pridržavaju propisanih vremena dnevnih i tjednih odmora, te ograničenja u vremenu upravljanja vozila. Te aktivnosti vozača bilježi tahograf na tahografski listić. Osim navedenih funkcija, tahograf može upravljati ili nadzirati različite sklopove na vozilu sukladno zahtjevima proizvođača ili korisnika vozila. Razvojem tehnologije značajno je promijenjena današnja generacija tahografa, u odnosu na prijašnje. Korištenjem mikroprocesorske tehnologije omogućene su bezbrojne aplikacije u vezi sa informatikom vozila i telekomunikacijom. [27] [20]

Postoje dvije vrste tahografa:

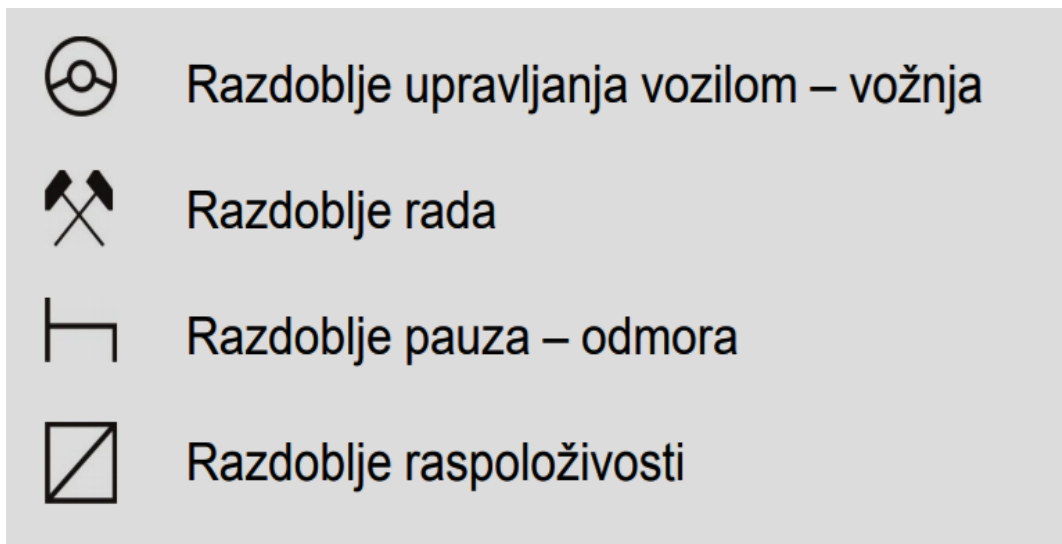
- stariji, **analogni tahografi**, koji podatke o radnim aktivnostima, brzini i prijeđenim kilometrima bilježe na tzv. taholisticke - obrasce kružnog oblika koje vozači umeću u tahograf u vozilu
- noviji, **digitalni tahografi**, koji podatke spremaju na digitalne pametne kartice - svaki vozač u za to ovlaštenoj instituciji može kupiti svoju identifikacijsku digitalnu karticu i koristiti je kod vožnje vozila s digitalnim tahografima

Prijevoznici koriste prednosti tahografskog uređaja u svrhu svoje interne evidencije. Preko tahografa vlasnici vozila mogu pratiti dnevne aktivnosti svojih vozača te pratiti rad samog vozila. Cilj prijevoznika je optimizirati troškove u transportu. Jedne od tih opcija jesu smanjenje potrošnje goriva te racionalizacija prijevoza. Uvidom u podatke koje mogu dobiti preko tahografa mogu analizirati prethodna razdoblja vožnji i ostalih aktivnosti. Na temelju tih podataka moguće je racionalizirati transport u nadolazećem razdoblju.

### 6.2.1. Analogni tahograf

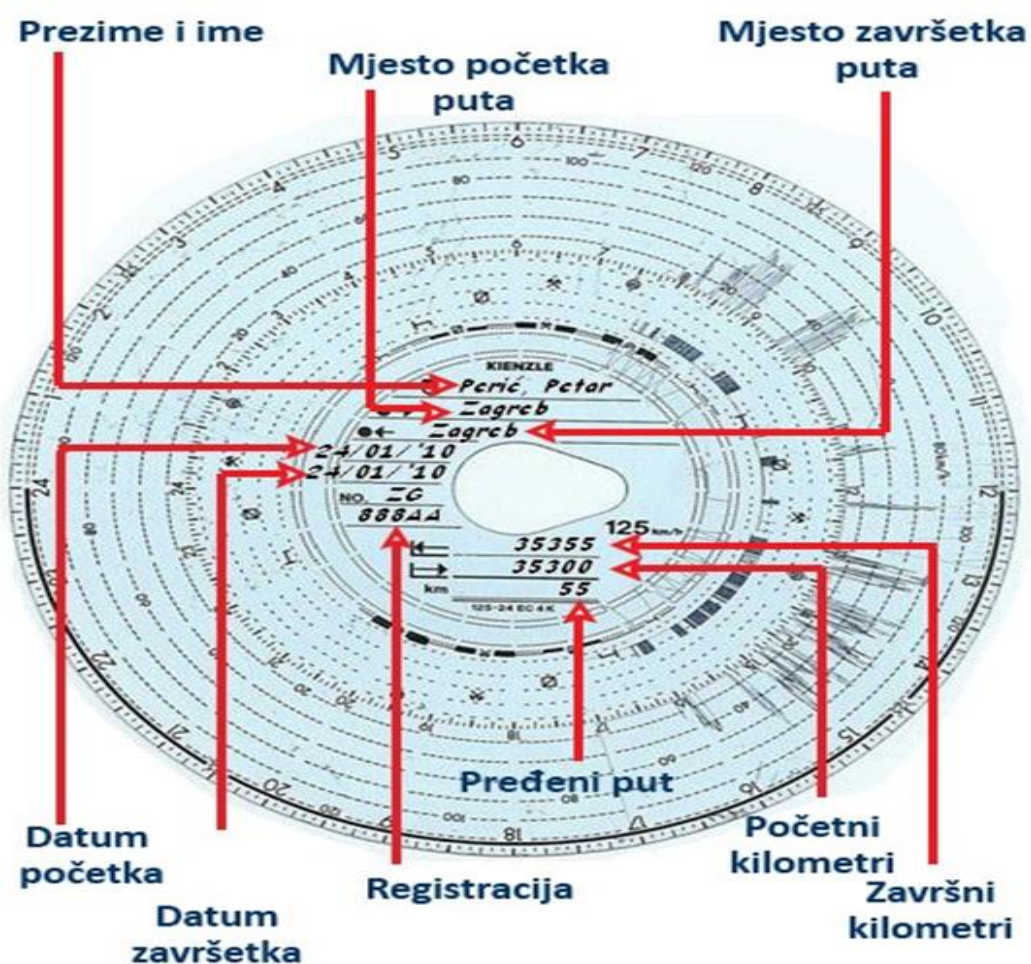
Analogni tahografi bilježe podatke o aktivnosti vozača na tahografske listiće. Dio podataka na listićima (ime i prezime, početno i završno stanje kilometara, registracijska oznaka vozila) samostalno (ručno) popunjavaju vozači. Na svaki listić je moguće pohraniti slijed zapisa u trajanju 24 sata.

Analogni tahograf koristi pisac koji ostavlja linije na papiru odnosno papirnatom disku koji rotira tijekom dana. Jedna rotacija obuhvaća kod analognog tahografa 24-satni period nakon čega se mora mijenjati novim listićem. Ukoliko se ne zamjeni pisac ostavlja trag preko prvog i tako sve dok se ne zamjeni novim. Na više tragova koji se preklapaju mogu se učitati brzina i prevaljena udaljenost no čim ih je više javlja se mogućnost da budu neupotrebljivi. Analogni tahograf ne upozorava vozača vozila o potrebi zamjene listića - diska već on o tome mora voditi računa te zamijeniti postojeći prije isteka 24-satnog perioda. Analogni podaci sa listića učitavaju se vizualno, a može se učitati i pomoću ručnog alata za analizu analognih tahografskih listića. [26]



Slika 23. Vremenske grupe za opis aktivnosti

Izvor: [28]



Slika 24. Analogni tahograf

Izvor: [29]

Vozač prije svog početka rada ubacuje u tahograf listić na kojem se tijekom dana na njega otiskuju vozačeve aktivnosti. Na kraju radnog dana, vozač vadi tahografski listić van te ga arhivira za potrebe vođenja evidencije i eventualne kontrole. Svaki tahografski listić ima tipno odobrenje koje mora odgovarati samom tahografskom uređaju. Primjerice tahografski listić vrste 125km/h Automatic može se koristiti samo na tahografu koji je baždaren na 125 km/h. Podaci o aktivnostima vozača se otiskuju na listić, a vozač je dužan pravilno ispuniti sve ostale potrebne informacije na isti tahografski listić. Vozač je dužan upisivati svakodnevno svoje ime i prezime, datum, registraciju vozila, mjesto umetanja i vađenja listića te početne i završne kilometre. [30]

### 6.2.2. Digitalni tahograf

Digitalni tahograf je uređaj koji bilježi vozačeve aktivnosti na digitalnu karticu vozača te na sam uređaj gdje arhivira podatke. Digitalni tahograf bilježi sljedeće podatke [26]: [19]

- prijeđeni put i brzinu vozila
- identitet vozača;
- aktivnost vozača;
- podatke o kontroli, kalibraciji i popravku tahografa, uključujući identifikaciju radionice;
- događaje i kvarove.

Upotreba digitalnog tahografa temelji se na softveru EU-a i personaliziranim pametnim karticama na kojima se čuvaju svi relevantni podaci potrebni za evidencije radnog vremena. Isti podaci se osim na čipu pametne kartice zapisuju i u radnu memoriju digitalnog tahografa smještenog u vozilu. On također ima ugrađen i pisač sa svrhom ispisa podataka o radnom vremenu vozača. Prema Uredbi 561/2006 Europske zajednice ugradnja digitalnih tahografa je postala obavezna u sva gospodarska vozila najveće dopuštene mase preko 3,5 tone koja su prvi puta registrirana nakon 01.05.2006 godine. U Republici Hrvatskoj je taj rok produžen do 01.01.2009. Za pravilno korištenje digitalnog tahografa vozači koriste personaliziranu vozačku karticu.

Glavne prednosti digitalnog tahografa u odnosu na analogni tahograf: [30]

- lakša kontrola vozača i samog vozila;
- smanjena mogućnost manipulacije tahografom;
- smanjenje korupcijskog djelovanja nadzornog tijela zbog digitalizacije podataka;
- lakše praćenje pridržavanja zakonskih regulativa za vozače i same prijevoznike.

Osim kartica za vozače u upotrebi su još tri vrste kartica: kartice prijevoznika, kartice nadzornog tijela i kartice radionice. Na tijelu kartice nalazi se niz zaštitnih elemenata kako bi se spriječila mogućnost krivotvorenja. Podaci unutar čipa su kriptirani kako bi se sačuvao integritet zapisanih podataka na kartici i u digitalnom tahografu. U tu svrhu sve zemlje koje su implementirale sustav digitalnog tahografa povezane su u jedinstvenu informatičku mrežu (TACHONET) kako bi se ubrzala provjera podnesenih zahtjeva za karticama i izdanih kartica. [30]



Slika 25: Tri vrste kartica digitalnog tahografa

Izvor: [30]

### 6.3. Vozni park tvrtke Polet d.o.o.

Kada promatramo vrste prijevoznih sredstava koja su u vlasništvu Tvrtke Polet d.o.o., vidimo da se u njihovom voznom parku nalazi 60 autobusa od čega je 7 gradskog tipa, 29 prigradskog tipa, a 24 autobusa su za turističke potrebe. Vozni park tvrtke Polet d.o.o. čine vozila prosječne starosti od 16,5 godina, dok vozila za samo gradski prijevoz imaju prosječnu starost oko 17 godina. Za prigradski prijevoz vozila su prosječne starosti oko 13 godina. Vozila prema tehničkim karakteristikama udovoljavaju uvjetima obavljanja gradskog i prigradskog prijevoza, no prema EURO 6 normama i mjerama očuvanja okoliša, prosječna starost od 16,5 godina ukazuje na starost voznog parka kojeg bi trebalo obnoviti u skladu s mogućnostima i daljnjim koracima razvoja integriranog prijevoza putnika. U razvojnom planu tvrtka ističe nabavu novih, kvalitetnijih vozila u roku od 5 godina, odnosno potpunu obnovu voznog parka u skoroj budućnosti.

U Vinkovcima je predstavljen projekt tvrtke Polet d.o.o. iz Vinkovaca putem kojega će se nabaviti sedam novih autobusa za javni gradski prijevoz na području Grada Vinkovaca, vrijedan gotovo 15 milijuna kuna. Cilj projekta nabave sedam novih autobusa za javno gradsko poduzeće Polet d.o.o. rješavanje je ključnog problema zastarjelog i nedostatnog voznog parka, ali i podizanje i unapređenje kvalitete javnog prijevoza za stanovnike Grada Vinkovaca te smanjenje negativnog utjecaja na okoliš primjenom visokih EURO 6 normi motora novih vozila. Ulaganja od gotovo 700 milijuna kuna putem tih prometnih projekata na istoku Hrvatske utjecat će na modernizaciju prometne mreže, smanjenje vremena putovanja te povećanje sigurnosti u prometu.



Marke autobusa zastupljenih u voznom parku tvrtke Polet d.o.o. su: **Bova Futura FHD**, **Bova Magiq XHD**, **VDL Futura (FHD2, FHD3)**, **VDL Lexio LD**, **Isuzu Turquoise (31, III, IV)**, **Mercedes Benz (O303RHD, Tourismo O350SHD, Conecto O345C)**, **Setra (S315UL, S319NF)**, **EUROBUS** i drugi.

Vozila se redovito održavaju i servisiraju u vlastitoj mehaničkoj radionici koja je opremljena potrebitim alatima i strojevima te radnicima osposobljenim za servisiranje i održavanje vozila. Autobusni kolodvor i mehanička radionica su opremljeni opremom za video nadzor, te ulaznim i izlaznim rampama. Djelatnosti nove, suvremene mehaničke radionice su praonica za autobuse i kamione, izmjena vjetrobranskih stakala, gumarski radovi, podmazivanje. Navedeni busevi ne maju svoju stalnu liniju već se svakodnevno mijenjaju po potrebama.

### 6.3.1. Bova Magiq XHD



Slika 26. VDL Bova Magiq

Izvor: [31]

Karakteristike analiziranog autobusa su:

Kategorija autobusa	M3	Obujam motora	12902 cm <sup>3</sup>
Marka vozila	VDL	Maksimalna brzina	110 km/h
Tip vozila	Bova Magiq	Vrsta motora	Diesel-euro IV
Godina proizvodnje	2007	Snaga motora	330kW
Mjesta za sjedenje	57	Mjere autobusa	
Dopušten nosivost	3900 kg	dužina	13000 mm
Masa praznog vozila	15,475 kg	širina	2540 mm
Najveća dopuštena masa	20000 kg	visina	2972 mm

### 6.3.2. Isuzu Turquoise



Slika 27. Isuzu Turquoise VK-366-EB

Izvor: [32]

Karakteristike analiziranog autobusa su:

Kategorija autobusa	M3	Obujam motora	5193 cm <sup>3</sup>
Marka vozila	Isuzu	Maksimalna brzina	110km/h
Tip vozila	Turquoise	Vrsta motora	Diesel-euro III
Godina proizvodnje	2007	Snaga motora	140kW
Mjesta za sjedenje	28	Mjere autobusa	
Dopušten nosivost	2630 kg	dužina	7670 mm
Masa praznog vozila	7170 kg	širina	2016 mm
Najveća dopuštena masa	9800 kg	visina	2604 mm

## **7. ANALIZA PRIJEVOZNE POTRAŽNJE NA PREDMETNIM LINIJAMA**

Potražnja je potreba putnika da poduzme putovanje od mjesta na kojemu se nalazi, do mjesta na koje želi stići. Potražnja za prijevozom je mjera zahtjeva (potreba) za prijevozom. Dimenzija potražnje ovisi o složenoj funkciji koju čine cijena prijevoza i iznos prijevozne ponude. Visoka tarifa će ograničiti potražnju, dok će učestala prijevozna ponuda generirati povećanu potražnju. [11]

Teorija elasticiteta je važna za prijevoznika i njegovu politiku cijene prijevoza. To u konačnici znači: ako je potražnja neelastična u odnosu na povišenu cijenu prijevoza, prihod će rasti, no ako je potražnja elastična u odnosu na cijenu prijevoza prihod će tada padati. Kao primjer prijevoznik može podići cijenu u vršnim satima da poveća prihod, no također se izlaže opasnosti da se na dugi rok putnici odluče na neki drugi oblik prijevoza. [11]

Stoga kad je potražnja zadovoljavajuća i sukladnoj prijevoznj ponudi, producirati će prihod i profit. No u ruralnim i slabije naseljenim područjima prihod neće moći pokriti troškove putovanja, već suprotno, ako je ponuda prilagođena privlačenju i povećanju atraktivnosti za putnike, biti ostvareni gubici. [11]

Potreba za putovanjem je socijalna kategorija (u slučaju kada je ponuda veća od potražnje), koja često zahtijeva subvenciju od društvene zajednice. Stoga se uvijek nameće pitanje organizacije efikasnosti javnog prijevoza uz što je moguće manju subvenciju od društva. Tvrtke koje se bave javnim prijevozom treba potaknuti na uređivanje tržišta da bi se producirao efikasnost javnog prijevoza. Propagira se intervencija na strani potražnje kroz produkciju koordinirane i integrirane mreže javnog prijevoza, koja le , kada zadovolji socijalnu potrebu, neminovno postići i tržišne zakonitosti. Često politik, u želji da podilazi biračkom tijelu intervenira s pogrešnom ili prevelikom prijevoznom ponudom, koja tada nije ekonomski održiva. Kao u slučaju kupnje novih autobusa kod kojeg su Vinkovački gradonačelnik Ivan Bosančić i direktor vinkovačkog putničkog prijevoznika Polet d.o.o. Mijat Kurtušić potpisali su ugovor o međusobnim odnosima kojim se Poletu omogućava nabava sedam novih autobusa za javni gradski prijevoz, financiranih u cijelosti s 12 milijuna kuna iz EU fondova što nije loše, ali po mišljenju zaposlenika u tvrtki Polet d.o.o. veća je potreba za obnovu voznog parka međugradskog prijevoza. [11]

### **7.1. Prijevozna potražnja na analiziranim linijama**

U sljedećim tablicama analizirana je prijevozna potražnja na odabranim linijama. Svaka od linija je analizirana u mjesecu srpnju 2018. godine. Moramo uzeti u obzir da su se analizirale linije za vrijeme školskih praznika pa su privremeno smanjene broj linija. Također tijekom analize su se također smanjile broj linija radnim danom zbog malog broja putnika.

### 7.1.1. Analiza prijevozne potražnje na liniji Vinkovci-Vukovar

Prijevozna potražnja na predmetnoj liniji iskazana je podacima izmjene putnika po stajalištima, kao i prijevoznog učinka. U tablici 12 su podaci za analiziranu liniju koja ima polazak u 12:10 iz Vinkovca. U tablici se nalaze podaci koliko je putnika ušlo a koliko izašlo na autobusnoj stanici, zatim vrijeme putovanja između stajališta, prijeđeni put i brzina koju vozilo ostvari između stajališta

Tablica 12. Analiza prijevoznog procesa na liniji Vinkovci-Vukovar

Naziv Linija: Vinkovci-Vukovar						
Redni broj	Naziv stajališta	Opis vožnje	Vrijeme vožnje [min]	Broj putnika	Prijeđeni kilometri [km]	Brzina vožnje [km/h]
1	VINKOVCI	Ulaz	(12:10)	7	0	
2	VINKOVCI 1	Ulaz	4	6	2,1	31,50
3	VINKOVCI 2	Ulaz	3	1	1,2	24,00
4	VINKOVCI 10	Nije stao	2	-	0,7	21,00
5	VINKOVCI 17	Ulaz	1	2	0,5	30,00
6	NUŠTAR 3	Nije stao	4	-	3,7	55,50
7	NUŠTAR 1	Ulaz/Izlaz	2	3 (5)	0,8	24,00
8	NUŠTAR 2	Ulaz	2	1	0,8	24,00
9	BRŠADIN 1	Nije stao	5	-	5,5	66,00
10	BRŠADIN 2	Ulaz	3	1	1,2	24,00
11	BOROVO NASELJE	Ulaz/Izlaz	4	2 (3)	3,9	58,50
12	BOROVO NASELJE 1	Izlaz	3	2	1,7	34,00
13	VUKOVAR 1	Izlaz	7	4	4,8	41,14
14	VUKOVAR 2	Izlaz	2 (12:51)	9	0,9	27,00
Ukupno			42	23	27,8	

Izvor: Izradio autor

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na liniji:

$$t_n = t_{ngA} + t_{nBg} = 0 + 0 = 0 \text{ [min]}$$

Vrijeme trajanja vožnje na liniji:

$$t_{v1} = t_{vu1_i1} + \dots + t_{vix_u1} = 42 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika na liniji:

$$t_{ui1} = t_{u1} + t_{i1} + \dots + t_{ix} = 3 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja linije:

$$T_{uk1} = t_{v1} + t_{ui1} + t_{z1} = 45 \text{ [min]}$$

Nulti prijeđeni put vozila angažiranog na liniji:

$$L_{n1} = 0 + 0 = 0 \text{ [km]}$$

Prijeđeni put prijevoza putnika u okviru linije:

$$L_{pp1} = 27,8 \text{ [km]}$$

Prazno prijeđeni put u okviru linije:

$$L_{v1} = L_v * B_k = 0 \text{ [km]}$$

Ukupno prijeđeni put vozila na liniji:

$$L_{o1} = L_{pp} + L_v = 27,8 + 0 = 27,8 \text{ [km]}$$

#### 7.1.1.1. Ostvareni putnički učinak

Ostvareni prijevozni učinak iskazuje se pomoću ukupnog broja prevezenih putnika na liniji [p],

$$Q = \sum Q_i$$

$$Q = 23[\text{p}]$$

odnosno u putničkim kilometrima [pkm].

$$U = \sum Q_i * L_p$$

$$U = 7 * 2,1 + 13 * 1,2 + 14 * (0,7 + 0,5) + 16 * (3,7 + 0,8) + 14 * 0,8 + 15 * (5,5 + 1,2) + 16 * 3,9 + 15 * (1,7 + 4,8 + 0,9) = 404,2 \text{ [pkm]}$$

Ostvareni putnički učinak koji je ostvaren u analiziranom razdoblju je 402,2 putničkih kilometara.

#### 7.1.1.2. Koeficijenti vremenske analize linije Vinkovci-Vukovar

Koeficijent angažiranosti prijevoznih sredstava tijekom dana  $\alpha_{ad}$  predstavlja količnik između sati u radu (vrijeme vožnje, ulaska, izlaska, te nulte vožnje) i knjigovodstvenih sati tijekom promatranih radnih dana.

$$\alpha = \frac{Hr}{24}$$

$$\alpha = \frac{(42 + 3)}{\frac{60}{24}} = 0,03125$$

Vozilo je tijekom dana na liniji Vinkovci-Vukovar bilo angažirano 3,125%.

Koeficijent vremena kretanja,  $\alpha_v$ , može se definirati kao količnik provedenog vremena u vožnji i vremena koje je prijevozno sredstvo ukupno provelo na radnom zadatku.

$$\alpha_v = \frac{Hv}{Hr}$$

$$\alpha_v = \frac{42}{45} = 0,933$$

Vrijednost koeficijent vremena kretanja,  $\alpha_v$ , nam govori da je vozilo provelo u 93,3% svog vremena u vožnji.

#### 7.1.1.3. Pokazatelji prijeđenog puta linije Vinkovci-Vukovar

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.

$$L_{stp} = \frac{U}{Q}$$

$$L_{stp} = \frac{404,2}{23} = 17,574 \text{ [km]}$$

#### 7.1.1.4. Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta $\gamma_d$

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

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

$$\gamma_d = \frac{404,2}{(57 * 27,8)} = 0,255$$

### 7.1.2. Analiza prijevozne potražnje na liniji Vinkovci-Županja

Prijevozna potražnja na predmetnoj liniji iskazana je podacima izmjene putnika po stajalištima, kao i prijevoznog učinka. U tablici 13 su podaci za analiziranu liniju koja ima polazak u 14:15 iz Vinkovca. U tablici se nalaze podaci koliko je putnika ušlo a koliko izašlo na autobusnoj stanici, zatim vrijeme putovanja između stajališta, prijeđeni put i brzina koju vozilo ostvari između stajališta

Tablica 13. Analiza prijevoznog procesa na liniji Vinkovci-Županja

Naziv Linija: Vinkovci-Županja						
Redni broj	Naziv Stajališta	Opis vožnje	Vrijeme vožnje [min]	Broj putnika	Prijeđeni kilometri [km]	Brzina vožnje [km/h]
1	VINKOVCI	Ulaz	(14:15)	3	0	
2	VINKOVCI 6B	Ulaz	6	4	2,14	21,40
3	VINKOVCI 3	Ulaz	2	1	0,75	22,50
4	VINKOVCI 14	Nije stao	1	0	0,8	48,00
5	SOPOT	Nije stao	4	0	2,4	36,00
6	BLACE	Izlaz	4	1	3,4	51,00
7	ROKOVCI 1	Ulaz/Izlaz	1	1 (1)	0,5	30,00
8	ROKOVCI 2	Ulaz	1	1	0,6	36,00
9	ROKOVCI 3	Nije stao	1	0	0,6	36,00
10	ANDRIJAŠEVCI	Ulaz	1	1	0,5	30,00
11	ANDRIJAŠEVCI 1	Nije stao	2	0	1,1	33,00
12	CERNA 1	Nije stao	5	0	3,3	39,60
13	CERNA 2	Izlaz	2	2	1,5	45,00
14	CERNA 4	Ulaz/Izlaz	2	3 (1)	1,4	42,00
15	GRADIŠTE 1	Nije stao	3	0	2,8	56,00
16	GRADIŠTE 2	Ulaz	2	2	1,2	36,00
17	GRADIŠTE 3	Nije stao	2	0	1,3	39,00
18	ŽUPANJA 1	Izlaz	5	3	6,2	74,40
19	ŽUPANJA	Izlaz	1 (12:55)	8	0,6	36,00
Ukupno			45	16	31,09	

Izvor: Izradio autor

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na liniji:

$$t_n = t_{ngA} + t_{nBg} = 0 + 0 = 0 \text{ [min]}$$

Vrijeme trajanja vožnje na liniji:

$$t_{v1} = t_{vu1_i1} + \dots + t_{vix_u1} = 45 \text{ [min]}$$



Vrijeme ulaska i izlaska putnika na liniji:

$$t_{ui1} = t_{u1} + t_{i1} + \dots + t_{ix} = 3 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja linije:

$$T_{uk1} = t_{v1} + t_{ui1} + t_{z1} = 48 \text{ [min]}$$

Nulti prijeđeni put vozila angažiranog na liniji:

$$L_{n1} = 0 + 0 = 0 \text{ [km]}$$

Prijeđeni put prijevoza putnika u okviru linije:

$$L_{pp1} = 31,09 \text{ [km]}$$

Prazno prijeđeni put u okviru linije:

$$L_{v1} = L_v * B_k = 0 \text{ [km]}$$

Ukupno prijeđeni put vozila na liniji:

$$L_{o1} = L_{pp} + L_v = 31,09 + 0 = 31,09 \text{ [km]}$$

#### 7.1.2.1. Ostvareni putnički učinak

Ostvareni prijevozni učinak iskazuje se pomoću ukupnog broja prevezenih putnika na liniji [p],

$$Q = \Sigma Q_i$$

$$Q = 16[p]$$

odnosno u putničkim kilometrima [pkm].

$$U = \Sigma Q_i * L_p$$

$$U = 3 * 2,14 + 7 * 0,75 + 8 * (0,8 + 2,4 + 3,4) + 7 * 0,5 + 7 * 0,6 + 8 * (0,6 + 0,5) + 9 * (1,1 + 3,3 + 1,5) + 7 * 1,4 + 9 * (2,8 + 1,2) + 11 * (1,3 + 6,2) + 8 * 0,6 = 267,17 \text{ [pkm]}$$

Ostvareni putnički učinak koji je ostvaren u analiziranom razdoblju je 267,17 putničkih kilometara.

#### 7.1.2.2. Koeficijenti vremenske analize linije Vinkovci-Vukovar

Koeficijent angažiranosti prijevoznih sredstava tijekom dana  $\alpha_{ad}$  predstavlja količnik između sati u radu (vrijeme vožnje, ulaska, izlaska, te nulte vožnje) i knjigovodstvenih sati tijekom promatranih radnih dana.

$$\alpha = \frac{Hr}{24}$$

$$\alpha = \frac{(45 + 3)}{\frac{60}{24}} = 0,0333$$

Vozilo je tijekom dana na liniji Vinkovci-Vukovar bilo angažirano 3,333%.

Koeficijent vremena kretanja,  $\alpha_v$ , može se definirati kao količnik provedenog vremena u vožnji i vremena koje je prijevozno sredstvo ukupno provelo na radnom zadatku.

$$\alpha_v = \frac{Hv}{Hr}$$

$$\alpha_v = \frac{45}{48} = 0,937$$

Vrijednost koeficijent vremena kretanja,  $\alpha_v$ , nam govori da je vozilo provelo u 93,7% svog vremena u vožnji.

#### 7.1.2.3. Pokazatelji prijeđenog puta linije Vinkovci-Vukovar

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.

$$L_{stp} = \frac{U}{Q}$$

$$L_{stp} = \frac{267,17}{16} = 16,698 \text{ [pkm]}$$

#### 7.1.2.4. Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta $\gamma_d$

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

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

$$\gamma_d = \frac{267,17}{(28 * 31,09)} = 0,307$$

### 7.1.3. Analiza prijevozne potražnje na linije Vinkovci-Babina Greda

Prijevozna potražnja na predmetnoj liniji iskazana je podacima izmjene putnika po stajalištima, kao i prijevoznog učinka. U tablici 13 su podaci za analiziranu liniju koja ima polazak u 14:55 iz Vinkovca. U tablici se nalaze podaci koliko je putnika ušlo a koliko izašlo na autobusnoj stanici, zatim vrijeme putovanja između stajališta, prijeđeni put i brzina koju vozilo ostvari između stajališta.

Tablica 14. Analiza prijevoznog procesa na liniji Vinkovci- Babina Greda

Naziv Linija: Vinkovci-Babina Greda						
Redni broj	Naziv Stajališta	Opis vožnje	Vrijeme vožnje [min]	Broj putnika	Prijeđeni kilometri [km]	Brzina vožnje [km/h]
1	VINKOVCI	Ulaz	(14:55)	13	0	
2	VINKOVCI 6B	Ulaz	6	5	2,14	21,40
3	VINKOVCI 3	Ulaz	2	2	0,75	22,50
4	VINKOVCI 14	Ulaz	1	3	0,8	48,00
5	SOPOT	Izlaz	4	1	2,4	36,00
6	BLACE	Izlaz	4	1	3,4	51,00
7	ROKOVCI 1	Nije stao	1	0	0,5	30,00
8	ROKOVCI 2	Nije stao	1	0	0,6	36,00
9	ROKOVCI 3	Nije stao	1	0	0,6	36,00
10	ANDRIJAŠEVCI	Ulaz	1	3	0,5	30,00
11	ANDRIJAŠEVCI 1	Nije stao	2	0	1,1	33,00
12	CERNA 1	Ulaz/Izlaz	4	1 (2)	3,3	49,50
13	CERNA 2	Izlaz	2	4	1,3	39,00
14	CERNA 5	Ulaz/Izlaz	2	3 (1)	1,4	42,00
15	CERNA 6	Izlaz	2	1	1,6	48,00
16	BABINA GREDA 1	Ulaz/Izlaz	9	1 (3)	10,8	72,00
17	BABINA GREDA 2	Izlaz	2	0	1,6	48,00
18	BABINA GREDA 3	Izlaz	2	3	1	30,00
19	BABINA GREDA 4	Izlaz	2	18	1,2	36,00
Ukupno			48	31	34,99	

Izvor: Izradio autor

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na liniji:

$$t_n = t_{ngA} + t_{nBg} = 0 + 0 = 0 \text{ [min]}$$

Vrijeme trajanja vožnje na liniji:

$$t_{vI} = t_{vu1\_i1} + \dots + t_{vix\_u1} = 48 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika na liniji:

$$t_{uiI} = t_{u1} + t_{i1} + \dots + t_{ix} = 9 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja linije:

$$T_{uk1} = t_{v1} + t_{ui1} + t_{z1} = 57 \text{ [min]}$$

Nulti prijeđeni put vozila angažiranog na liniji:

$$L_{n1} = 0 + 0 = 0 \text{ [km]}$$

Prijeđeni put prijevoza putnika u okviru linije:

$$L_{pp1} = 34,99 \text{ [km]}$$

Prazno prijeđeni put u okviru linije:

$$L_{v1} = L_v * B_k = 0 \text{ [km]}$$

Ukupno prijeđeni put vozila na liniji:

$$L_{o1} = L_{pp} + L_v = 34,99 + 0 = 34,99 \text{ [km]}$$

#### 7.1.3.1. Ostvareni putnički učinak

Ostvareni prijevozni učinak iskazuje se pomoću ukupnog broja prevezenih putnika na liniji [p],

$$Q = \sum Q_i$$

$$Q = 31 \text{ [p]}$$

odnosno u putničkim kilometrima [pkm].

$$U = \sum Q_i * L_p$$

$$U = 13 * 2,14 + 18 * 0,75 + 20 * 0,8 + 23 * 2,4 + 22 * 3,4 + 21 * (0,5 + 0,6 + 0,6 + 0,5) + 24 * (1,1 + 3,3) + 23 * 1,3 + 19 * 1,4 + 21 * 1,6 + 22 * 10,8 + 20 * (1,6 + 1) + 17 * 1,2 = 739,22 \text{ [pkm]}$$

Ostvareni putnički učinak koji je ostvaren u analiziranom razdoblju je 739,22 putničkih kilometara.

#### 7.1.3.2. Koeficijenti vremenske analize linije Vinkovci-Vukovar

Koeficijent angažiranosti prijevoznih sredstava tijekom dana  $\alpha_{ad}$  predstavlja količnik između sati u radu (vrijeme vožnje, ulaska, izlaska, te nulte vožnje) i knjigovodstvenih sati tijekom promatranih radnih dana.

$$\alpha = \frac{Hr}{24}$$

$$\alpha = \frac{(48 + 9) \cdot 60}{24} = 0,0395$$

Vozilo je tijekom dana na liniji Vinkovci-Vukovar bilo angažirano 3,95%.

Koeficijent vremena kretanja,  $\alpha_v$ , može se definirati kao količnik provedenog vremena u vožnji i vremena koje je prijevozno sredstvo ukupno provelo na radnom zadatku.

$$\alpha_v = \frac{Hv}{Hr}$$

$$\alpha_v = \frac{48}{57} = 0,842$$

Vrijednost koeficijent vremena kretanja,  $\alpha_v$ , nam govori da je vozilo provelo u 84,2% svog vremena u vožnji.

#### 7.1.3.3. Pokazatelji prijeđenog puta linije Vinkovci-Vukovar

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.

$$L_{stp} = \frac{U}{Q}$$

$$L_{stp} = \frac{739,22}{31} = 23,846 \text{ [pkm]}$$

#### 7.1.3.4. Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta $\gamma_d$

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

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

$$\gamma_d = \frac{739,22}{(57 * 34,99)} = 0,37$$

#### 7.1.4. Analiza prijevozne potražnje na liniji Vinkovci-Lovas

Prijevozna potražnja na predmetnoj liniji iskazana je podacima izmjene putnika po stajalištima, kao i prijevoznog učinka. U tablici 13 su podatci za analiziranu liniju koja ima polazak u 14:15 iz Vinkovca. U tablici se nalaze podatci koliko je putnika ušlo a koliko izašlo na autobusnoj stanici, zatim vrijeme putovanja između stajališta, prijeđeni put i brzina koju vozilo ostvari između stajališta

Tablica 15. Analiza prijevoznog procesa na liniji Vinkovci-Lovas

Naziv Linija: Vinkovci-Lovas						
Redni broj	Naziv Stajališta	Opis vožnje	Vrijeme vožnje [min]	Broj putnika	Prijeđeni kilometri [km]	Brzina vožnje [km/h]
1	VINKOVCI	Ulaz	(14:15)	5	0	
2	VINKOVCI 1	Ulaz	6	1	2,14	21,40
3	"PRKOS"	Nije stao	1	0	0,4	24,00
4	"INA" -B.Jelačića	Ulaz	1	8	0,4	24,00
5	MIRKOVCI 14	Ulaz	3	2	2,4	48,00
6	MIRKOVCI 15	Nije stao	1	0	0,75	45,00
7	MIRKOVCI 16	Ulaz	1	6	0,55	33,00
8	MIRKOVCI 17	Nije stao	1	0	0,6	36,00
9	MIRKOVCI 18	Ulaz	1	2	0,4	24,00
10	N.JANKOVCI 1	Nije stao	3	0	3,8	76,00
11	SR.LAZE 1	Nije stao	2	0	2,2	66,00
12	SR.LAZE 2	Nije stao	1	0	0,8	48,00
13	SR.LAZE 3	Ulaz	1	2	0,7	42,00
14	SLAKOVCI	Ulaz/Izlaz	2	2 (1)	1,1	33,00
15	OROLIK 1	Izlaz	4	9	2,9	43,50
16	ĐELETOVCI (KR.)	Nije stao	4	0	3,6	54,00
17	BANOVCI	Izlaz	5	4	4,5	54,00
18	BANOVCI	Nije stao	2	0	0,9	27,00
19	ILAČA 1	Izlaz	2	7	1,6	48,00
20	ILAČA 2	Nije stao	2	0	1,2	36,00
21	TOVARNIK	Ulaz	4	2	3,9	58,50
22	LOVAS	Izlaz	12	9	9,8	49,00
Ukupno			59	30	44,64	

Izvor: Izradio autor

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na liniji:

$$t_n = t_{ngA} + t_{nBg} = 0 + 0 = 0 \text{ [min]}$$

Vrijeme trajanja vožnje na liniji:

$$t_{v1} = t_{vu1\_i1} + \dots + t_{vix\_u1} = 59 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika na liniji:

$$t_{ui1} = t_{u1} + t_{i1} + \dots + t_{ix} = 9 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja linije:

$$T_{uk1} = t_{v1} + t_{ui1} + t_{z1} = 68 \text{ [min]}$$

Nulti prijeđeni put vozila angažiranog na liniji:

$$L_{n1} = 0 + 0 = 0 \text{ [km]}$$

Prijeđeni put prijevoza putnika u okviru linije:

$$L_{pp1} = 44,64 \text{ [km]}$$

Prazno prijeđeni put u okviru linije:

$$L_{v1} = L_v * B_k = 0 \text{ [km]}$$

Ukupno prijeđeni put vozila na liniji:

$$L_{o1} = L_{pp} + L_v = 44,64 + 0 = 44,64 \text{ [km]}$$

#### 7.1.4.1. Ostvareni putnički učinak

Ostvareni prijevozni učinak iskazuje se pomoću ukupnog broja prevezenih putnika na liniji [p],

$$Q = \sum Q_i$$

$$Q = 30[p]$$

odnosno u putničkim kilometrima [pkm].

$$U = \sum Q_i * L_p$$

$$U = 5 * 2,14 + 6 * (0,4 + 0,4) + 14 * 2,4 + 16 * (0,75 + 0,55) + 22 * (0,6 + 0,4) + 24 * (3,8 + 2,2 + 0,8 + 0,7) + 26 * 1,1 + 27 * 2,9 + 18 * (3,6 + 4,5) + 14 * (0,9 + 1,6) + 7 * (1,2 + 3,9) + 9 * 9,8 = 1266,7 \text{ [pkm]}$$

Ostvareni putnički učinak koji je ostvaren u analiziranom razdoblju je 1266,7 putničkih kilometara.

#### 7.1.4.2. Koeficijenti vremenske analize linije Vinkovci-Vukovar

Koeficijent angažiranosti prijevoznih sredstava tijekom dana  $\alpha_{ad}$  predstavlja količnik između sati u radu (vrijeme vožnje, ulaska, izlaska, te nulte vožnje) i knjigovodstvenih sati tijekom promatranih radnih dana.

$$\alpha = \frac{Hr}{24}$$

$$\alpha = \frac{(59 + 9)}{\frac{60}{24}} = 0,0472$$

Vozilo je tijekom dana na liniji Vinkovci-Vukovar bilo angažirano 4,72%.

Koeficijent vremena kretanja,  $\alpha_v$ , može se definirati kao količnik provedenog vremena u vožnji i vremena koje je prijevozno sredstvo ukupno provelo na radnom zadatku.

$$\alpha_v = \frac{Hv}{Hr}$$

$$\alpha_v = \frac{59}{68} = 0,867$$

Vrijednost koeficijent vremena kretanja,  $\alpha_v$ , nam govori da je vozilo provelo u 86,7% svog vremena u vožnji.

#### 7.1.4.3. Pokazatelji prijeđenog puta linije Vinkovci-Vukovar

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.

$$L_{stp} = \frac{U}{Q}$$

$$L_{stp} = \frac{1266,7}{30} = 42,223 \text{ [pkm]}$$

#### 7.1.4.4. Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta $\gamma_d$

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

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

$$\gamma_d = \frac{1266,7}{(57 * 44,64)} = 0,497$$



### 7.1.5. Analiza prijevozne potražnje na liniji Vinkovci-Otok-Nijemci

Prijevozna potražnja na predmetnoj liniji iskazana je podacima izmjene putnika po stajalištima, kao i prijevoznog učinka. U tablici 15 su podatci za analiziranu liniju koja ima polazak u 13:30 iz Vinkovca. U tablici se nalaze podatci koliko je putnika ušlo a koliko izašlo na autobusnoj stanici, zatim vrijeme putovanja između stajališta, prijedeni put i brzina koju vozilo ostvari između stajališta

Tablica 16. Analiza prijevoznog procesa na liniji Vinkovci-Otok-Nijemci

Naziv Linija: Vinkovci-Otok-Nijemci						
Redni broj	Naziv Stajališta	Opis vožnje	Vrijeme vožnje [min]	Broj putnika	Prijedeni kilometri [km]	Brzina vožnje [km/h]
1	VINKOVCI	Ulaz	(13:30)	1	0	
2	VINKOVCI 6B	Ulaz	6	0	2,7	27,00
3	VINKOVCI 3	Nije stao	2	0	0,7	21,00
4	VINKOVCI 15	Ulaz	3	3	1,6	32,00
5	KUNJEVCI	Ulaz	3	1	2,4	48,00
6	PRIVLAKA 1	Nije stao	5	0	5,1	61,20
7	PRIVLAKA 2	Ulaz	7	7	7,4	63,43
8	PRIVLAKA 3	Nije stao	1	0	1	60,00
9	PRIVLAKA 4	Ulaz	1	4	1	60,00
10	OTOK 1	Izlaz	1	3	0,65	39,00
11	OTOK 2	Izlaz	4	5	4	60,00
12	OTOK 3	Izlaz	1	1	0,75	45,00
13	OTOK 4	Ulaz	2	2	0,8	24,00
14	OTOK 5	Nije stao	1	0	0,9	54,00
15	KOMLETINCI 1	Ulaz	1	2	0,75	45,00
16	KOMLETINCI 2	Nije stao	2	0	1,9	57,00
17	KOMLETINCI 3	Ulaz	1	1	0,75	45,00
18	KOMLETINCI 4	Izlaz	2	1	0,95	28,50
19	NIJEMCI 1	Izlaz	6	7	6,2	62,00
20	D.N.SELO 1	Ulaz/Izlaz	3	5 (2)	2,4	48,00
21	NIJEMCI 2 (CENTAR)	Izlaz	4	14	3,1	46,50
Ukupno			47	23	45,05	

Vrijeme trajanja nulte vožnje vozila angažiranog na liniji:

$$t_n = t_{ngA} + t_{nBg} = 0 + 0 = 0 \text{ [min]}$$

Vrijeme trajanja vožnje na liniji:

$$t_{v1} = t_{vu1_{i1}} + \dots + t_{vix_{u1}} = 47 \text{ [min]}$$

Vrijeme ulaska i izlaska putnika na liniji:

$$t_{ui1} = t_{u1} + t_{i1} + \dots + t_{ix} = 3 \text{ [min]}$$

Ukupno vrijeme trajanja linije:

$$T_{uk1} = t_{v1} + t_{ui1} + t_{z1} = 50 \text{ [min]}$$

Nulti prijeđeni put vozila angažiranog na liniji:

$$L_{n1} = 0 + 0 = 0 \text{ [km]}$$

Prijeđeni put prijevoza putnika u okviru linije:

$$L_{pp1} = 45,05 \text{ [km]}$$

Prazno prijeđeni put u okviru linije:

$$L_{v1} = L_v * B_k = 0 \text{ [km]}$$

Ukupno prijeđeni put vozila na liniji:

$$L_{o1} = L_{pp} + L_v = 45,05 + 0 = 45,05 \text{ [km]}$$

#### 7.1.5.1. Ostvareni putnički učinak

Ostvareni prijevozni učinak iskazuje se pomoću ukupnog broja prevezenih putnika na liniji [p],

$$Q = \Sigma Q_i$$

$$Q = 23[p]$$

odnosno u putničkim kilometrima [pkm].

$$U = \Sigma Q_i * L_p$$

$$U = 1 * (2,7 + 0,7 + 1,6) + 4 * 2,4 + 5 * (5,1 + 7,4) + 12 * (1 + 1) + 16 * 0,65 + 13 * 4 + 8 * 0,75 + 7 * 0,8 + 9 * (0,9 + 0,75) + 11 * (1,9 + 0,75) + 12 * 0,95 + 11 * 6,2 + 4 * 2,4 + 7 * 3,1 = 330 \text{ [pkm]}$$

Ostvareni putnički učinak koji je ostvaren u analiziranom razdoblju je 330 putničkih kilometara.

#### 7.1.5.2. Koeficijenti vremenske analize linije Vinkovci-Vukovar

Koeficijent angažiranosti prijevoznih sredstava tijekom dana  $\alpha_{ad}$  predstavlja količnik između sati u radu (vrijeme vožnje, ulaska, izlaska, te nulte vožnje) i knjigovodstvenih sati tijekom promatranih radnih dana.

$$\alpha = \frac{Hr}{24}$$

$$\alpha_{ad} = \frac{(47 + 3)}{\frac{60}{24}} = 0,0347$$

Vozilo je tijekom dana na liniji Vinkovci-Vukovar bilo angažirano 3,47%.

Koeficijent vremena kretanja,  $\alpha_v$ , može se definirati kao količnik provedenog vremena u vožnji i vremena koje je prijevozno sredstvo ukupno provelo na radnom zadatku.

$$\alpha_v = \frac{Hv}{Hr}$$

$$\alpha_v = \frac{47}{50} = 0,94$$

Vrijednost koeficijent vremena kretanja,  $\alpha_v$ , nam govori da je vozilo provelo u 94% svog vremena u vožnji.

#### 7.1.5.3. Pokazatelji prijeđenog puta linije Vinkovci-Vukovar

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.

$$L_{stp} = \frac{U}{Q}$$

$$L_{stp} = \frac{330}{23} = 14,348 \text{ [pkm]}$$

#### 7.1.5.4. Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta $\gamma_d$

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

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

$$\gamma_d = \frac{330}{(57 * 45,05)} = 0,128$$

## 7.2. Vrednovanje čimbenika kriterija kvalitete prijevozne usluge

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 [33].

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 [33].

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 [33].

Čimbenici kriterija kvalitete prijevozne usluge su vrednovani od 1 – 5 prema mišljenju autora kako je prikazano u tablici

Tablica 17. Vrednovanje čimbenika kvalitete usluge tvrtke Polet d.o.o.

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

Izvor: Izradio autor

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 brzine putovanja dodijeljena je ocjena 3, zato što na brzinu putovanja 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. Cijene prijevoza na određenim linijama su relativno niska, te za vrijeme ljetne sezone mjesečne karte se mogu kupiti za 100kn.

Čimbeniku učestalosti dodijeljena je ocjena 3, 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 4, 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 4, 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 itinerar dodijeljena je ocjena 2, zato što većina domaćih putnika unaprijed zna kojom trasom prometuje autobus pa mogu odmah u startu odabrati željenu trasu, ali strani putnici će se teže snaći jer na pojedinim stanicama ne postoji nikakav vozni red a na internetu ne pokazuje točno vrijeme dolaska na stanicu.

## 8. USPOREDNA ANALIZA UČINKOVITOSTI PROCESA PRIJEVOZA PUTNIKA NA PREDMETNIM ŽUPANIJSKIM LINIJAMA

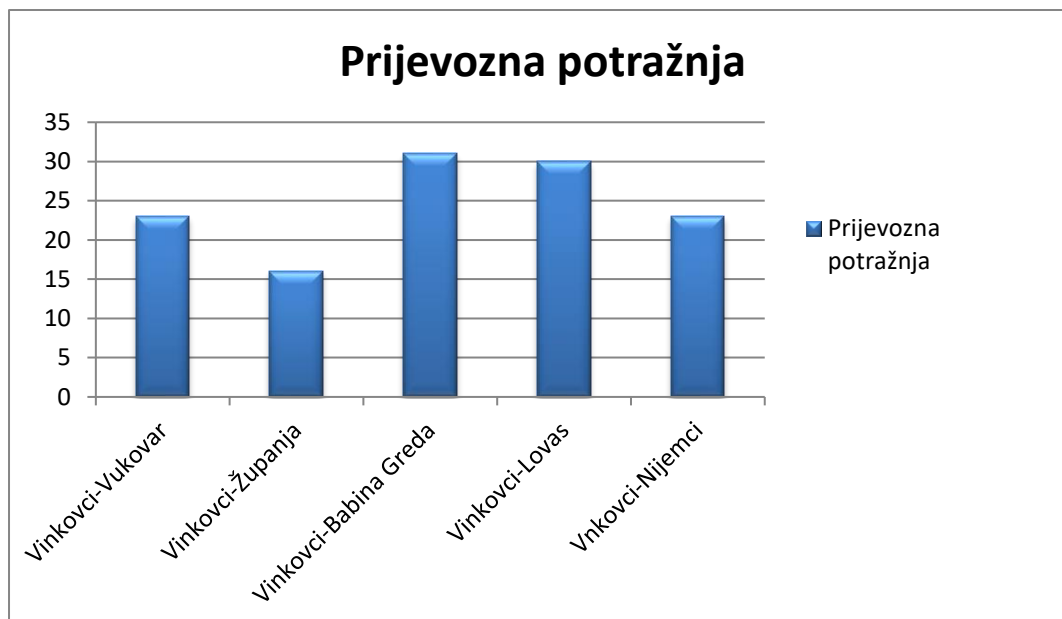
Analiza učinkovitosti će nam predstaviti dosad obrađene podatke na analiziranim prijevoznim linijama uzevši u obzir broj prevezenih putnika, ostvarene prijevozne učinke koji se ostvaruju u putničkim kilometrima, koeficijente dinamičkog iskorištenja i podatke o prijeđenom putu koji je izražen u kilometrima. Podatci o učinkovitosti se nalaze u tablici 17.

Tablica 18. Učinkovitost procesa na analiziranim linijama

	Vinkovci- Vukovar	Vinkovci- Županja	Vinkovci- Babina Greda	Vinkovci- Lovas	Vinkovci- Nijemci
Q [p]	23	16	31	30	23
U [pkm]	404,2	267,17	739,22	1266,7	330
$\alpha_{ad}$	0,0312	0,033	0,039	0,047	0,035
$\alpha_v$	0,933	0,937	0,842	0,867	0,94
$\gamma_d$	0,255	0,307	0,37	0,497	0,128
$L_{stp}$ [km]	17,574	16,698	23,846	42,223	14,348
Duljina linije[km]	27,8	31,09	34,99	44,64	45,05

Izvor: Izradio autor

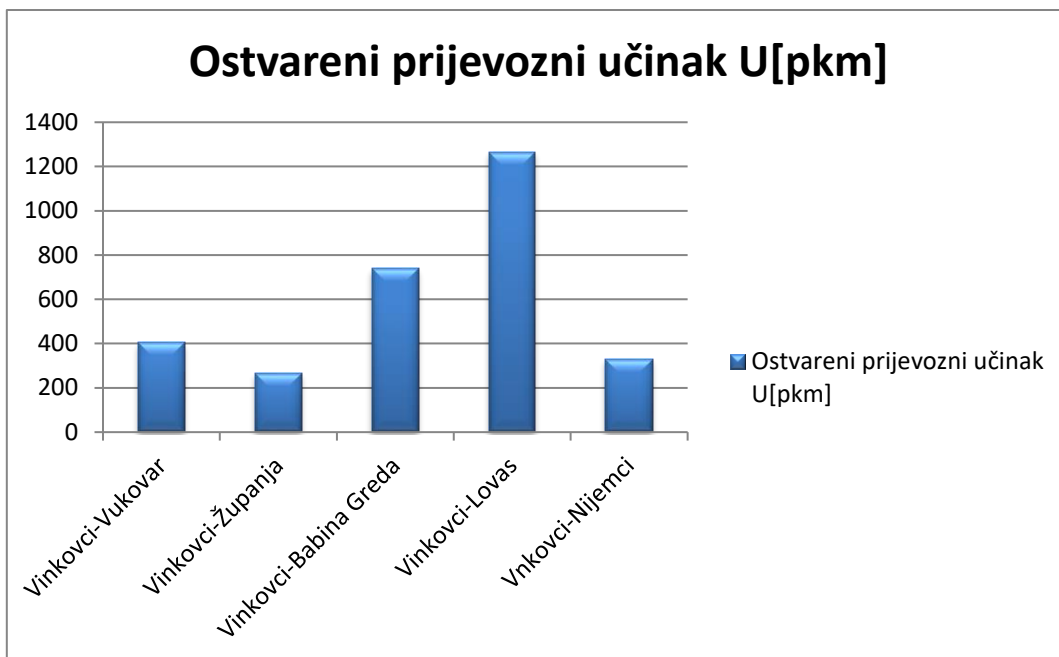
U tablici 17. Prikazani su različiti pokazatelji o prijevojnoj potražnji na određenim linijama, odnosno broju i odnose prevezenih putnika na svakoj od predmetnih linija te ostvareni prijevozni učinak izražen u putničkim kilometrima. Nakon toga izračunati su i prikazani koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta te koeficijenti vremenske analize odnosno koeficijent angažiranosti prijevoznih sredstava tijekom dana te koeficijent vremena kretanja. Prikazan je i pokazatelj prijeđenog puta odnosno srednja udaljenost prijevoza jednog putnika koja je izražena u kilometrima. Te promatranjem i analiziranjem tih pokazatelja možemo doći do određenih zaključaka.



Grafikon 1. Prijevozna potražnja predmetnih linija

Izvor: Izradio autor

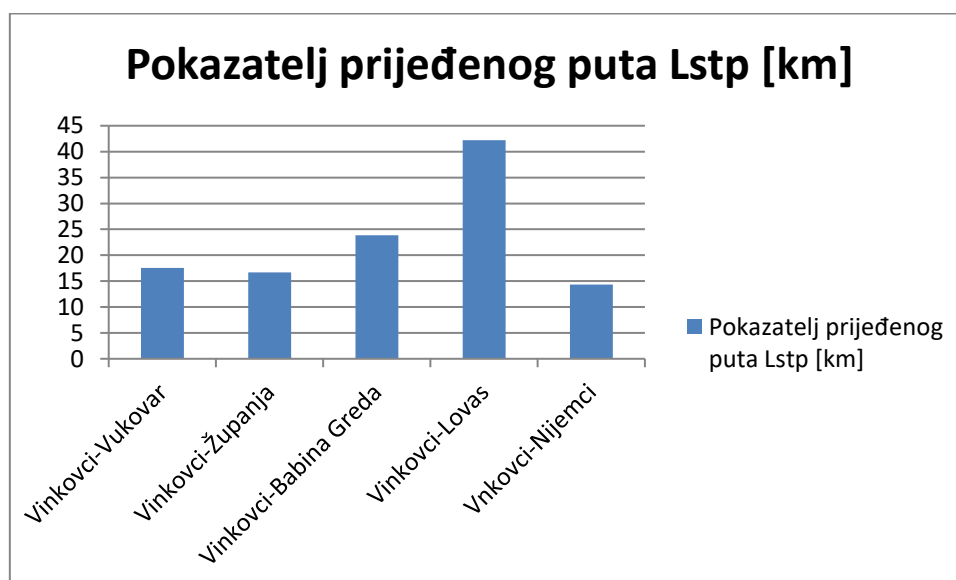
Kao što smo već naveli prijevozna potražnja je potreba da poduzme putovanje od mjesta na kojem se nalazi do mjesta na koje želi stići. Mnogi čimbenici utječu na prijevoznu potražnju iako neki imaju razmišljanja da cijena prijevoza prevladavajuća u određivanjem potražnje, ipak to nije činjenica pogotovo u Županijama u kojima se zbiva velika migracija ljudi. Ostala dva činitelja koja utječu na prijevoznu potražnju su udobnost i sigurnost. Putnici očekuju da će ugodno, točno, pouzdano i udobno stići na cilj putovanja. Ako je usluga nepouzdana, a vozila preopterećena, to će svakako utjecati na količinu prijevozne potražnje. Grafikon 1. prikazuje podatke o prijevojnoj potražnji na predmetnim linijama odnosno o broju prevezenih putnika. Linije Vinkovci-Babina Greda (31 putnika) i Vinkovci-Lovas (30 putnika) imaju najveći broj prevezenih putnika dok linija Vinkovci-Županja (16 putnika) ima najmanji broj prevezenih putnika.



Grafikon 2. Ostvareni prijevozni učinak predmetnih linija

Izvor: Izradio autor

Grafikon 2. prikazuje ostvareni prijevozni učinak. Najveći prijevozni učinak ima linija Vinkovci-Lovas zbog velike udaljenosti odnosno dužine linije (44,6 kilometar) i broja stajališta te je jedina predmetna linija koja ima preko 1000 putničkih kilometara točnije 1266 putničkih kilometara. Nakon toga slijedi linija Vinkovci-Babina Greda koja ima približno upola manje ostvarenog učinka od linije Vinkovci-Lovas, a najmanji učinak ima linija Vinkovci-Županja.

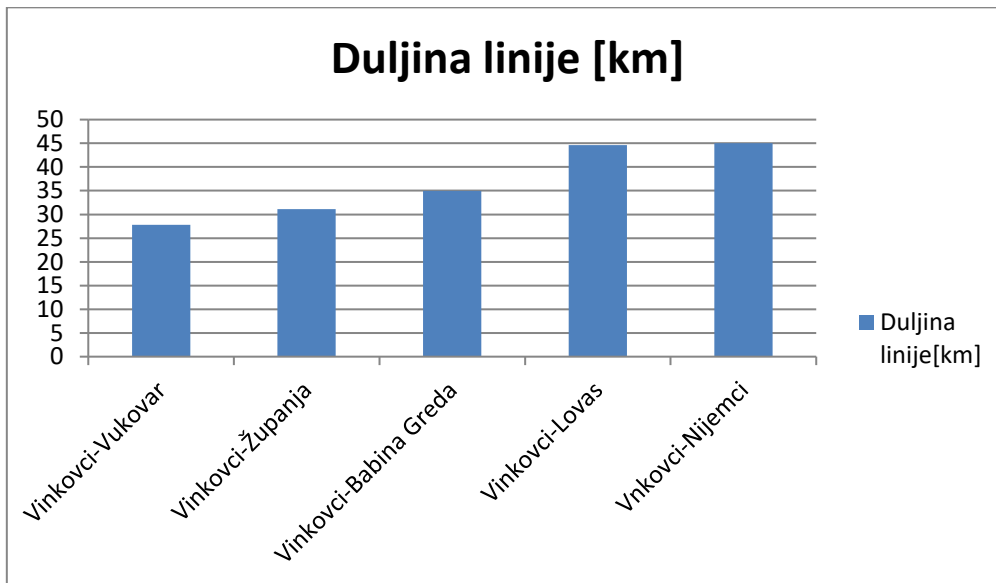


Grafikon 3. Pokazatelj prijeđenog puta na predmetnim linijama

Izvor: Izradio autor



Grafikon 3. prikazuje srednju udaljenost prijevoza jednog putnika na predmetnim linijama izraženu u kilometrima, može se definirati kao prosječna udaljenost prijevoza svih putnika. Najveću srednju udaljenost ima najduža linija Vinkovci-Lovas (42,22) a najmanju vrijednost linija Vinkovci-Županja. Za vrijeme trajanje školskih praznika možemo očekivati povećanje srednje udaljenost prijevoza jednog putnika zbog toga što udaljenost između mjesta polaska i odredišta je ista a manji je broj putnika. Ovu vrijednost bi trebalo usporediti sa stvarnom duljinom linije kako bi prikazali odnos između srednje udaljenosti i ukupne udaljenosti na predmetnoj liniji.



Grafikon 4. Duljina predmetnih linija

Izvor: Izradio autor



Grafikon 5. Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta

Izvor: Izradio autor

Grafikon 5 sadrži podatke o dinamičkom iskorištenju prijevoznog sredstva, u idealnim uvjetima prijevozna sredstva bi imala vrijednost 1, tu vrijednost je praktički nemoguće ostvariti ali težimo da je što veća. Najveću vrijednost ima linija Vinkovci-Lovas, zatim slijedi Vinkovci-Babina Greda, a najmanju vrijednost ima linija Vinkovci-Nijemci.

Takve vrijednosti u grafikonu su ponajviše zbog specifičnosti županijskog linijskog prijevoza. Karakteristično je jer se prijevoz odvija na manjim udaljenostima i jer prijevoz počinje iz manjih mjesta gdje na stajalištima ukrcava mali broj putnika a većina putovanja završava u Vinkovcima gdje gotovo svi putnici izlaze. A ako se je riječ o povratnim putovanjima koja kreću iz Vinkovaca onda većina putnika zbog dnevnih migracija posla ili školovanja ulazi u Virovitici i izlaze u manjim grupicama po stajalištima i odlaze svojim kućama.



Grafikon 6. Koeficijent angažiranosti prijevoznih sredstava na predmetnim linijama

Izvor: Izradio autor

Grafikon 6. prikazuje koeficijent angažiranosti prijevoznih sredstava na predmetnim linijama te je iz grafikona vidljivo da najveći koeficijent angažiranosti ima najdulja linija (Vinkovci-Lovas), odnosno ona koja vremenski najdulje traje i tako redom prema najmanjem koeficijentu odnosno najkraćem vremenu putovanja (Vinkovci-Vukovar) na predmetnim linijama.

## 9. ZAKLJUČAK

Obrađena je tema analize učinkovitosti autobusnog linijskog prijevoza putnika u Vukovarsko-srijemskoj županiji. Slavonija se suočava s iznimno velikom emigracijom stanovnika, a najviše su u inozemstvo emigrirali Hrvati koji su činili na području Vukovarsko-srijemske županije. Polet d.o.o. tvrtka koja se razvila u značajnog prijevoznika na području Vukovarsko-srijemske županije pa i šire suočava se sa smanjenjem prijevozne potražnje. Prijevoz putnika je složeni proces kojemu treba zadovoljiti niz činjenica: potrebe korisnika, prilagođavanje voznoga reda, prilagodba infrastrukture i prijevoznih sredstava. Jedna od najvažnijih potreba je zadovoljiti prijevoznu potražnju putnika, i to na način da se prijevoznu ponudu nastoji maksimalno prilagoditi upravo postojećoj potražnji. Ispravno postavljena prijevozna ponuda će pozitivno utjecati i na uspješnost poslovanja prijevoznika. Zadovoljstvo korisnika ponuđenom prijevoznom uslugom je potencijalna prilika za dodatnim povećanjem postojeće prijevozne potražnje korisnika.

Vozni park tvrtke Polet d.o.o. čine vozila prosječne starosti od 16,5 godina, vozila prema tehničkim karakteristikama udovoljavaju uvjetima obavljanja gradskog i prigradskog prijevoza, no prema EURO 6 normama i mjerama očuvanja okoliša, prosječna starost od 16,5 godina ukazuje na starost voznog parka kojeg bi trebalo obnoviti u skladu s mogućnostima i daljnjim koracima razvoja integriranog prijevoza putnika.

Prema analizom ustanovljeno je da stvarno stanje službenih mjesta zaustavljanja autobusa u potpunosti ne odgovara uvjetima propisanim u Pravilniku o autobusnim stajalištima (NN 119/2007) i Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN105/04) za službena stajališta na području Grada Vinkovaca te se mogu vidjeti identična stanja stajališta na području cijele županije. Te bi se trebale obnoviti i prilagoditi autobusna stajališta sukladno pravilnicima, sukladno time postaviti na svakom stajalištu vozni red radi lakšeg identifikacije i informiranja putnika.

Analizom prikupljenih podataka su navedeni različiti podatci i koeficijenti kao što su dinamički pokazatelji iskorištenja prijevoznih sredstava, ostvareno putničkih kilometara i prosječna udaljenost prevezenih putnika. Provedbom analize tijekom srpnja 2018. godine dobiveni su podatci koji su prikazani grafički, iz kojih se može vidjeti da je najučinkovitija linija Vinkovci-Lovas. Ona je najučinkovitija zbog prevezenog broja putnika i pogodnosti koje linija pruža, a to su najveće udaljenosti, najbolje dinamičkog iskorištenja prijevoznog sredstva. Dok je, s druge strane, zbog dinamičkih pokazatelja, najmanje iskorištenje linije Vinkovci-Nijemci.

Iz dobivenih podataka i grafikona je vidljivo kako su na gotovo na svim linijama slabo iskorišteni kapaciteti autobusa. Prijedlog poboljšanja učinkovitosti linija bio bi odabir autobusa sa odgovarajućim kapacitetom, na slabije iskorištenim linijama trebalo bi se razmisliti i o pružanju usluge mini busevima kako bi se smanjili troškovi (potrošnja goriva) i gubitci a povećala učinkovitost.

Također treba razmisliti o optimizaciji prijevoznih linija, što ne znači nužno i ukidanje cijelih linija, nego promišljanje mogućnosti prilagodbe linije i uvođenju novih stajališta. Zatim slijedi promišljanje o mogućoj poboljšanoj prilagodbi voznoga reda putničkim zahtjevima i o uvođenju dodatnih subvencija i povlastica za putnike.

Analizom učinkovitosti prijevoza putnika u Vukovarskoj-srijemskoj županiji zaključeno je da su na analiziranim prijevoznim linijama nedovoljno iskorišteni potencijali prijevoza putnika i da bi prijevoznici dodatnim sadržajima i obogaćivanjem ponude trebali privlačiti dodatne korisnike, što bi rezultiralo povećanjem iskorištenja prijevoznog kapaciteta. Ali moramo navesti da zbog loše demografske slike navedene Županije prijevoznici bez pomoći nemaju baš puno manevara za poboljšanje.

## IZVOR

- [1] [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2017/05-01-05\\_01\\_2017.htm](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2017/05-01-05_01_2017.htm) (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [2] Rajsman M.: Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012.
- [3] <http://www.vusz.hr/info/osnovni-podaci> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [4] <https://sites.google.com/site/vukovarikovdjedunavljubinebo/opcenito-o-republici-hrvatskoj/vukovarsko-srijemska-zupanija> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [5] [http://www.vusz.hr/Cms\\_Data/Contents/VSZ/Folders/dokumenti/upravni2/~contents/VTU276UCVPCTXS2C/analiza-stanja---nacrt.pdf](http://www.vusz.hr/Cms_Data/Contents/VSZ/Folders/dokumenti/upravni2/~contents/VTU276UCVPCTXS2C/analiza-stanja---nacrt.pdf) (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [6] <https://www.hgk.hr/documents/pregled-gospodarstva-vs-201557f38921bed10.pdf> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [7] [http://www.vusz.hr/Cms\\_Data/Contents/VSZ/Folders/dokumenti/sjednice/sjednica/6-sjednica-skupstine-18-12-2017/~contents/CBLJX5DRBS2KR53Z/tocka6.pdf](http://www.vusz.hr/Cms_Data/Contents/VSZ/Folders/dokumenti/sjednice/sjednica/6-sjednica-skupstine-18-12-2017/~contents/CBLJX5DRBS2KR53Z/tocka6.pdf) (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [8] [http://www.pilar.hr/wpcontent/images/stories/dokumenti/zbornici/vukovar\\_33/vukovar33\\_311.pdf](http://www.pilar.hr/wpcontent/images/stories/dokumenti/zbornici/vukovar_33/vukovar33_311.pdf) (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [9] <https://www.polet.hr/site-map> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [10] [http://estudent.fpz.hr/Predmeti/T/Tehnologija\\_cestovnog\\_prometa\\_\(1\)/Materijali/I\\_Zupanovic-\\_Tehnologija\\_cestovnog\\_prijevoza\\_20.pdf](http://estudent.fpz.hr/Predmeti/T/Tehnologija_cestovnog_prometa_(1)/Materijali/I_Zupanovic-_Tehnologija_cestovnog_prijevoza_20.pdf) (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [11] Brčić D, Ševrović M.: Logistika prijevoza putnika, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012.
- [12] Rajsman M.: Tehnologija cestovnog prometa gradski promet, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012.
- [13] [http://estudent.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove\\_tehnologije\\_prometa/Materijali/Nastavni\\_materijal\\_OTP\\_-\\_TCP.pdf](http://estudent.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP_-_TCP.pdf) (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [14] Rajsman, M.: Tehnologija cestovnog prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012.

- [15] <http://ss-zeljeznickatehnicka-moravice.skole.hr/upload/ss-zeljeznickatehnicka-moravice/newsattach/164/Prijevoz%20putnika.pdf> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [16] [https://www.pgz.hr/zupanijski\\_ustroj/upravna\\_tijela/upravni\\_odjel\\_pomorstvo\\_promet\\_turizam/promet/ceste\\_i\\_cestovni\\_promet/zupanijski\\_linijski\\_javni\\_cestovni\\_prijevoz\\_putnika](https://www.pgz.hr/zupanijski_ustroj/upravna_tijela/upravni_odjel_pomorstvo_promet_turizam/promet/ceste_i_cestovni_promet/zupanijski_linijski_javni_cestovni_prijevoz_putnika) (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [17] <http://files.fpz.hr/Djelatnici/gstefancic/Gordana-Stefancic-Kolodvori-i-terminali.pdf> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [18] [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007\\_11\\_119\\_3453.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_11_119_3453.html) (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [19] <http://files.fpz.hr/Djelatnici/gstefancic/Gordana-Stefancic-Kolodvori-i-terminali.pdf> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [20] [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_04\\_52\\_993.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_04_52_993.html) (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [21] [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2004\\_12\\_178\\_3088.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2004_12_178_3088.html) (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [22] <https://hr.wikipedia.org/wiki/Autobus> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [23] <http://www.zet.hr/prodaja/izvanredne-voznje/turisticki-autobusi/280> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [24] <https://autoline.hr/-/turisticki-autobusi/SETRA-S-515-HD--16011914533966178800> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [25] <http://aerocoope.com/en/bus-renting/22-seat-minibus/> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [26] <http://digitalni-tahograf.hr/o-tahografima/> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [27] <http://www.taho.hr/tahograf> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [28] <http://static.1987.hr/media/vozacki-ispiti/szv/seminari-2010-jesen/pdf/tahograf-analogni-digitalni.pdf> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [29] <https://mell.hr/tahografi/podsjetnik-za-vozace/> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [30] [http://hadela.hr/c95/?page\\_id=23](http://hadela.hr/c95/?page_id=23) (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [31] <http://busphoto.ru/photo/208242/> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [32] <https://www.autobusi.org/forum/index.php?topic=7632.360> (pristupljeno: srpanj 2018.)
- [33] Trković I., Upravljanje kvalitetom usluge prijevoza putnika, Zagreb, 2015.

## POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz Vukovarsko-srijemska županija.....	4
Slika 2. Geografska obilježja Vukovarsko-srijemske županije.....	11
Slika 3. Logo tvrtke Polet d.o.o.....	12
Slika 4. Ručna prtljaga .....	20
Slika 5. Putnička prtljaga .....	20
Slika 6. Autobusno stajalište Jarmina .....	24
Slika 7. Autobusno stajalište Markušica .....	25
Slika 8. Autobusno stajalište Vinkovci .....	26
Slika 9. Čelni autobusni kolodvor .....	29
Slika 10. Prolazni autobusni kolodvor .....	30
Slika 11. Digital ortofoto autobusni kolodvor tvrtke Polet d.o.o. ....	31
Slika 12. Autobusni kolodvor tvrtke Polet d.o.o. ....	32
Slika 13. Prikaz itinerara linije Vinkovci – Vukovar .....	40
Slika 14. Prikaz itinerara linije Vinkovci – Vukovar .....	41
Slika 15. Prikaz itinerara linije Vinkovci – Vukovar .....	43
Slika 16. Prikaz itinerara linije Vinkovci – Babina Greda.....	44
Slika 17. Prikaz itinerara linije Vinkovci – Lovas .....	46
Slika 18. Primjer autobusa gradskog tipa.....	49
Slika 19. Primjer autobusa međugradskog tipa.....	50
Slika 20. Primjer turističkog tipa autobusa za kratke relacije .....	50
Slika 21. Primjer turističkog tipa autobusa za relacije većih udaljenosti.....	51
Slika 22. Primjer minibusa .....	52
Slika 23. Vremenske grupe za opis ativnosti .....	54
Slika 24. Analogni tahograf .....	54
Slika 25: Tri vrste kartica digitalnog tahografa.....	56
Slika 26. VDL Bova Magiq.....	57
Slika 27. Isuzu Turquoise VK-366-EB .....	58

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Stanovništvo VSŽ, Popis 2011.....	5
Tablica 2. Demografska struktura JLS i promjene u razdoblju 2001.-2011. ....	6
Tablica 3. Osnovni makroekonomski pokazatelji Vukovarsko – srijemskog gospodarstva.....	7
Tablica 4. Popis državnih cesta .....	9
Tablica 5. Ukupna dužina ŽC i LC i vrsta kolnika .....	9
Tablica 8. Prevezeni putnici tvrtke Polet d.o.o .....	36
Tablica 9. Linija Vinkovci – Vukovar .....	39
Tablica 10. Linija Vinkovci – Županja .....	40
Tablica 11. Linija Vinkovci – Nijemci.....	42
Tablica 12. Linija Vinkovci – Babin Greda .....	43
Tablica 13. Linija Vinkovci – Lovas.....	45
Tablica 14. Analiza prijevoznog procesa na liniji Vinkovci-Vukovar.....	61
Tablica 15. Analiza prijevoznog procesa na liniji Vinkovci-Županja.....	64
Tablica 16. Analiza prijevoznog procesa na liniji Vinkovci- Babina Greda.....	67
Tablica 17. Analiza prijevoznog procesa na liniji Vinkovci-Lovas .....	70
Tablica 18. Analiza prijevoznog procesa na liniji Vinkovci-Otok-Nijemci .....	73
Tablica 19. Vrednovanje čimbenika kvalitete usluge tvrtke Polet d.o.o.....	76
Tablica 20. Učinkovitost procesa na analiziranim linijama .....	78



## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Prijevozna potražnja predmetnih linija .....	79
Grafikon 2. Ostvareni prijevozni učinak predmetnih linija.....	80
Grafikon 3. Pokazatelj prijeđenog puta na predmetnim linijama.....	80
Grafikon 4. Duljina predmetnih linija .....	81
Grafikon 5. Koeficijent dinamičkog iskorištenja kapaciteta .....	81
Grafikon 6. Koeficijent angažiranosti prijevoznih sredstava na predmetnim linijama.....	82



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 \_\_\_\_\_ diplomskog rada

pod naslovom **Analiza učinkovitosti županijskog linijskog prijevoza putnika**

**tvrtke Polet d.o.o.**

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

Student/ica:

U Zagrebu, \_\_\_\_\_ 12.9.2018 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(potpis)



University of Zagreb  
Faculty of Transport and Traffic Sciences  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## DECLARATION OF ACADEMIC INTEGRITY AND CONSENT

I declare and confirm by my signature that this \_\_\_\_\_ diplomski rad  
is an exclusive result of my own work based on my research and relies on published literature,  
as can be seen by my notes and references.

I declare that no part of the thesis is written in an illegal manner,  
nor is copied from unreferenced work, and does not infringe upon anyone's copyright.

I also declare that no part of the thesis was used for any other work in  
any other higher education, scientific or educational institution.

I hereby confirm and give my consent for the publication of my \_\_\_\_\_ diplomskog rada  
titled **Passenger transport efficiency analysis of county bus lines of**

**Polet d.o.o**

on the website and the repository of the Faculty of Transport and Traffic Sciences and  
the Digital Academic Repository (DAR) at the National and University Library in Zagreb.

Student:

In Zagreb, \_\_\_\_\_  
12 September 2018

\_\_\_\_\_  
(signature)